

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste

**BOLETIM
TÉCNICO-CIENTÍFICO
DO CEPENE**

BOLETIM TÉCNICO-CIENTÍFICO DO CEPENE

Ministério do Meio Ambiente

Izabella Teixeira

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Fernando Costa Marques - Presidente Substituto

Diretoria de Biodiversidade e Florestas

Reginaldo Anaissi Costa

Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste

Antonio Clerton de Paula Pontes

Edição

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Diretoria de Planejamento, Administração e Logística

Centro Nacional de Informação, Tecnologias Ambientais e Editoração

SCEN, Trecho 2, Bloco B

CEP 70818-900, Brasília, DF

Telefone: (61) 3316-1206

Fax: (61) 3316-1123

Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste

CEPENE

Rua Samuel Hardman, s/nº

CEP 55578-000, Tamandaré, PE, Brasil

Telefones: (81) 3676-1109/3676-1355/3676-1166

E-mail: cepene.pe@ibama.gov.br

Indexado por:

Periódica, Zoological Records e Asfa

Impresso no Brasil

Printed in Brazil

BOLETIM TÉCNICO-CIENTÍFICO DO CEPENE

Editor-Chefe (Chief Editor)

José H. Meneses de Lima (ICMBio)

Editores Associados (Associate Editors)

Antonio Clerton de Paula Pontes (Ibama), Maria do C. Ferrão Santos (ICMBio)

Conselho Editorial (Editorial Board)

Alfredo Oliveira Galvez – UFRPE
Ana Rosa da Rocha Araújo – UFS
Antônio Olinto A. da Silva – Instituto de Pesca
Antônio A. Fonteles Filho – UFC
Beatrice Padovani Ferreira – UFPE
Cintia Miyagi – UNIMONTE
Clemente Coelho Junior – UFRPE
Cristina A. Rocha Barreira – UFC
Cristiano W. N. Ramalho – FUNDAJ
Fernando Araújo Abrunhosa – UFPA
Gustavo H. Fernandes Vieira – UVA
Jorge Eduardo L. de Oliveira – UFRN
José Angel Alvarez Perez – UNIVALI
José Arlindo Pereira – UFRB
José Dias Neto (ad hoc) – IBAMA
José Roberto Verani – UFSCar
José Zanon de O. Passavante – UFPE
Masayoshi Ogawa – UFC
Marilena Ramos Porto – UFRPE
Melquíades Pinto Paiva – UFC
Nivaldo Nordi – UFSCar
Paulo Ricardo Pezzuto (ad hoc) – UNIVALI
Petrônio Alves Coelho – UFPE
Regine H. S. F. Vieira – UFC
Renaldo Tenório de Moura – IBAMA
Roberto C. de A. Carvalho – UFC
Roberto Sassi – UFPB
Sigrid Neumann Leitão – UFPE
Sílvia Helena L. Schwambom – UNEB
Silvana Saker Sampaio – UFC
Tereza Cristina V. Gesteira – UFC
Valter José Cobo – UNITAU

Secretária (Editorial Officer)

Ana Elizabete T. de Souza Freitas – ICMBio
Fone/fax (81) 3676-1166; e-mail: ana-elizabete.souza@icmbio.gov.br

Revisão Técnica (Technical Reviewer)

Antonio Clerton de Paula Pontes

Editoração Eletrônica (Digital Compositon)

Eduardo Machado de Almeida

Arte: Francisco de A. P. da Costa / Fotos: Acervo CEPENE e Proj. Rec. Costeiros

BOLETIM TÉCNICO-CIENTÍFICO DO CEPENE

Boletim Técnico-Científico do CEPENE - Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. – v. 18, n. 1 (2010). Tamandaré, PE: Cepene, 2010.

ISSN 0104-6411
Irregular.

1. Pesca. 2. Meio Ambiente. 3. Pesca litorânea. 4. Pesquisa. I. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama. II. Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste.

CDU (2.ed.)639.2(05)

BOLETIM TÉCNICO-CIENTÍFICO DO CEPENE

APRESENTAÇÃO

Neste volume do Boletim Técnico-Científico do CEPENE é dada continuidade à publicação de artigos científicos resultantes dos projetos de pesquisa executados por pesquisadores do CEPENE e de instituições de pesquisa e ensino do Nordeste brasileiro.

Os artigos abordam a biologia e a pesca de diversas espécies de interesse comercial, oferecendo subsídios importantes para a análise de procedimentos de licenciamento ambiental e para a adoção de estratégias de ordenamento pesqueiro.

Completam esta edição uma nota científica descrevendo o fenômeno de agregação reprodutiva da cavala *Scomberomorus cavalla* e um texto de opinião sobre o ordenamento da pesca de camarões no Nordeste do Brasil, oferecendo subsídios para reavaliar as estratégias de ordenamento da pesca desse importante recurso pesqueiro.

Mais uma vez, registramos nossos agradecimentos a todos aqueles que contribuíram na elaboração de mais este volume do Boletim Técnico-Científico do CEPENE.

ANTONIO CLERTON DE PAULA PONTES
Chefe do CEPENE

BOLETIM TÉCNICO-CIENTÍFICO DO CEPENE

SUMÁRIO

FECUNDIDADE DO CARANGUEJO <i>Ucides cordatus</i> (LINNAEUS, 1763) (DECAPODA, BRACHYURA) EM PASSO DE CAMARAGIBE, ALAGOAS, BRASIL. Lígia Maria Gonçalves Fernandes, Emanuel Roberto de Oliveira Botelho e Aline do Vale Barreto.....	9
INFORMAÇÕES BIOLÓGICAS E PESQUEIRAS SOBRE O CAMARÃO-BRANCO <i>Litopenaeus schmitti</i> (BURKENROAD, 1936) E O CAMARÃO-ROSA <i>Farfantepenaeus subtilis</i> (PÉREZ-FARFANTE, 1967) CAPTURADOS NO MUNICÍPIO DE CORURIBE (ALAGOAS, BRASIL). Maria do Carmo Ferrão Santos	17
BIOLOGIA E PESCA DO CAMARÃO <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> (HELLER, 1862) (DECAPODA, PENAEIDAE) E SUA FAUNA ACOMPANHANTE EM SÃO JOÃO DA BARRA (RIO DE JANEIRO, BRASIL). Maria do Carmo Ferrão, Santos e Melissa Menegon	31
COMPOSIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA PESCA DE ARMADILHAS NO LITORAL NORTE DE PERNAMBUCO, BRASIL. Simone Marques, Beatrice Padovani Ferreira.....	49
CARACTERIZAÇÃO DA PESCA ARTESANAL NO LITORAL DA PARAÍBA: EMBARCAÇÕES, PROCEDIMENTOS E CAPTURAS DA PESCA EMBARCADA. Erich de Freitas Mariano e Ricardo de Souza Rosa	61
PESCA DE PEIXES COM COVOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE. Carlos Tassito Correia Ivo, José Airton de Vasconcelos e Frederico Moreira Osório	75
NOTA CIENTÍFICA CORREIÇÃO: FENÔMENO DE AGREGAÇÃO REPRODUTIVA DA CAVALA <i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829), NO NORDESTE DO BRASIL. Rodrigo de Salles, Frederico Moreira Osório e Maíra Borgonha	87
TEXTO DE OPINIÃO ORDENAMENTO DA PESCA DE CAMARÕES NO NORDESTE DO BRASIL. Maria do Carmo Ferrão Santos	91

FECUNDIDADE DO CARANGUEJO *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763) (DECAPODA, BRACHYURA) EM PASSO DE CAMARAGIBE, ALAGOAS, BRASIL.

Lígia Maria Gonçalves Fernandes¹
Emanoel Roberto de Oliveira Botelho²
Aline do Vale Barreto³

RESUMO

O objetivo deste trabalho é estimar a fecundidade de *Ucides cordatus* no município de Passo de Camaragibe, Alagoas. Um total de 101 fêmeas ovígeras foi capturado pelo método do braceamento. A largura do cefalotórax (LC) e do abdome (LA) foi mensurada com paquímetro com precisão de 0,05 mm e o peso total (PT) e da massa ovígera foi obtido utilizando balança analítica de 0,001 g de precisão. Após aferição do PT, os pleópodos foram removidos e a massa ovígera pesada. Os ovos foram removidos e dissociados utilizando pinças; três subamostras de 100 mg que foram colocadas em placas de Petri para a contagem sob estereomicroscópio. A estimativa da fecundidade foi realizada segundo o método gravimétrico e fórmula $F = n * p / ps$. A largura média do cefalotórax e o peso médio das fêmeas foi de 44,91 mm e 39,50 g. A fecundidade individual variou de 17.698 a 233.372 ovos. As equações obtidas foram $F = 0,0014 LC^{4,6734}$, $F = 1,4017 LA^{3,3135}$ e $F = 3070,3PT-34510$. Existe uma correlação fortemente positiva entre o tamanho da fêmea e o peso e a fecundidade ($p < 0,0001$). As relações significativas indicam que os grandes reprodutores contribuem com a maior quantidade de ovos. Como na amostra poucas fêmeas eram grandes, conclui-se que estas devem ser preservadas por ter maior impacto sobre a reprodução da espécie.

Palavras-chave: fecundidade, *Ucides cordatus*, Alagoas, Brasil.

ABSTRACT

Fecundity of the crab *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Decapoda, Brachyura) at Passo de Camaragibe, Alagoas, Brasil.

This study estimates the fecundity of *Ucides cordatus* in the city Passo de Camaragibe, Alagoas, Brazil. A total of 101 ovigerous females were caught using the "braceamento" method. The cephalothorax and abdominal width and egg mass and total body weight were obtained. Three sub-samples of 100 mg of egg mass were separated and placed in Petri dish for egg counting. The fecundity was estimated using the gravimetric method and through the formula $F = n * p / ps$. The average size of the captured females was 44.91 mm of carapace width and the average body weight was 39.50 g. Individual fecundity ranged from 17,698 to 233,372 eggs. The equations obtained were $F = 0.0014 LC^{4.6734}$, $F = 1.4017 LA^{3.3135}$ and $F = 3070.3PT-34510$. There is strong correlation between fecundity and size and weight ($p < 0.0001$). The significant relation between size and weight of individuals and fecundity indicates that bigger females contribute a greater number of eggs. In view of the fact that few very large females were present in the sample; the conclusion is that large females should be preserved as they have the largest impact on species reproduction.

Keywords: fecundity, *Ucides cordatus*, Alagoas, Brazil.

¹Bióloga e especialista em Oceanografia pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: fernandeslmg@yahoo.com.br

²Analista Ambiental CEPENE/IBAMA.

³Bióloga do Departamento de Oceanografia da Universidade Federal de Pernambuco.

INTRODUÇÃO

O manguezal é um ecossistema costeiro que ocorre em regiões tropicais e subtropicais do mundo ocupando as áreas entre marés. É caracterizado por vegetação lenhosa típica, adaptada às condições limitantes de salinidade, substrato inconsolidado e pouco oxigenado, sofrendo periodicamente submersão pelas marés (SOARES, 1997). O manguezal possui fauna de crustáceos decápodos característica com importante papel na cadeia alimentar, decomposição de matéria orgânica e bioturbação do solo (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995). Dos crustáceos ocorrentes no manguezal destaca-se *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) popularmente conhecido como caranguejo-uçá, caranguejo-verdadeiro, uçá-una e catanhão. É uma espécie típica de manguezais, onde escava suas galerias no médio litoral lamoso (MACGRAVE, 1942); (HOLTHUIS, 1959); (COELHO, 1965/66 e 1967). Sua distribuição acompanha as áreas de manguezal ocorrentes no Atlântico Ocidental: Flórida, Golfo do México, Antilhas, norte da América do Sul, Guianas e Brasil (do Amapá a Santa Catarina) (COELHO; RAMOS, 1972).

Em uma população, geralmente, a fecundidade é referida como o número de ovos ou descendentes produzidos em cada ciclo reprodutivo. Em crustáceos, a fecundidade deve ser entendida como o número de ovos exteriorizados por desova, que se encontram aderidos aos pleópodos da fêmea (BRANCO; AVILAR, 1992).

Dentre as contribuições acerca da biologia e dinâmica reprodutiva de *U. cordatus* estão Alcântara-Filho (1978), Costa (1979), Rodrigues e Hebling (1989), Branco (1993), Blankensteyn, Cunha-Filho e Freire (1997), Ivo et al. (2000), Pinheiro e Fiscarelli (2001), Hattori e Pinheiro (2003), Diele, Koch e Saint-Paul (2005), Dalabona e Loyola-Silva (2005), Wunderlich, Pinheiro e Rodrigues (2008), destacando Ivo, Dias e Vasconcelos (2000) ao estimarem o potencial reprodutivo de *U. cordatus*. Estudo relacionando à fecundidade com o tamanho e o peso de fêmeas é importante ferramenta utilizada na determinação do potencial reprodutivo de uma espécie e/ou do tamanho de seu estoque populacional, e possibilita inferir sobre suas adaptações reprodutivas às condições ambientais (MANTELATTO; FRANSOZO, 1997; LÓPEZ et al., 1997).

O caranguejo-uçá *U. cordatus* (Ucididae), por apresentar considerável porte na fase adulta, é utilizado como fonte de alimento em várias regiões brasileiras. Grande parte da população litorânea depende da pesca desse crustáceo, especialmente nas regiões Norte e

Nordeste do Brasil (IVO; GESTEIRA, 1999). Trata-se de um recurso pesqueiro abundante, de grande aceitação comercial e que contribui para a geração de emprego, renda e subsistência em comunidades que vivem da pesca estuarina. Considerando a notável importância socioeconômica de *U. cordatus* no Brasil, em especial no Norte e Nordeste, e a necessidade de informação sobre sua fecundidade na área em questão, o objetivo do presente trabalho é estimar sua fecundidade no manguezal da Barra de Camaragibe, no município Passo de Camaragibe, Alagoas, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

As fêmeas ovígeras de *U. cordatus* foram capturadas no mês de março de 2008 no manguezal do rio Camaragibe, Barra de Camaragibe, município de Passo de Camaragibe, Alagoas, utilizando o método de braceamento, que consiste na introdução de um dos braços do catador na toca do caranguejo-uçá. Após a coleta, os indivíduos foram colocados em sacos plásticos, congelados e posteriormente descongelados, perdendo umidade. Para a determinação da fecundidade foram utilizadas apenas fêmeas com ovos no estágio inicial de desenvolvimento embrionário, quando a coloração apresenta-se laranja. A largura do cefalotórax (LC) e a largura do abdome (LA) foram mensuradas respectivamente na sua porção mais larga e na altura do 5º somito abdominal, utilizando um paquímetro de 0,05 mm de precisão; o peso úmido total (PT) e o peso úmido da massa ovígera foram aferidos com balança analítica de precisão de 0,001 g. Em seguida, os ovos fixados nos pleópodos foram removidos e dissociados utilizando pinças. Três subamostras de 100 mg da massa ovígera foram separadas e colocadas em placa de Petri para contagem sob estereomicroscópio. Os pleópodos foram subtraídos do peso da massa ovígera. A análise da fecundidade foi realizada pelo método gravimétrico (SOMERTON; MEYERS, 1983).

Análise dos dados

Baseando-se na largura do cefalotórax (LC), as fêmeas ovígeras foram agrupadas em oito classes com 3 mm de amplitude.

A fecundidade foi estimada pela expressão (OGAWA; ROCHA, 1976) $F = n \cdot p/ps$, sendo F = fecundidade individual, n = número médio de ovos das três subamostras, p = peso total da massa de ovos e ps = peso médio das três subamostras.

A fecundidade e as variáveis independentes (LC, LA e PT) foram submetidas a uma análise de regressão pela função de melhor ajuste aos dados ou de maior coeficiente de determinação R^2 . Por meio desse coeficiente foi observado o quanto da variância

da fecundidade é explicada pela variância das variáveis independentes. O valor de R^2 está no intervalo de 0 a 1 – quanto maior, mais explicativo é o modelo. No modelo linear, os parâmetros da equação foram estimados pelo método dos mínimos quadrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 101 fêmeas ovígeras foi capturado durante a amostragem. Os valores mínimos, máximos, médias e desvios para LC, LA e PT, e a fecundidade individual podem ser observados na Tabela 1. A largura média do cefalotórax e do abdome e o peso médio das fêmeas foram 44,91 mm, 26,78 mm e 39,50 g, respectivamente.

Este trabalho mostrou que a fecundidade individual variou de 17.698 a 233.372 ovos. A análise da fecundidade feita a partir de fêmeas portando ovos em estágio inicial de desenvolvimento reduz o erro referente à perda de ovos ao longo das fases de desenvolvimento e aos fatores predação, aborto e parasitismo (MANTELATTO; FRANSOZO 1997). O alto número de ovos de algumas espécies de caranguejos é uma estratégia reprodutiva para compensar a alta mortalidade nas fases larvais, uma vez que grande número de ovos pode ser perdido ou predado na natureza. Mota-Alves (1975), estudando os caranguejos dos mangues do Ceará, afirmou que a fecundidade de *U. cordatus* variou de 64.000 a 195.000 ovos/fêmea. No estuário do rio Ceará, Costa (1979) observou que a fecundidade do caranguejo-uçá oscilou de 17.600 a 39.100 ovos/fêmea; Ivo, Dias e Vasconcelos (2000) constataram que na região estuarina do rio Curimataú, rio Grande do Norte, a fecundidade variou de 49.400

a 149.000 ovos/fêmea. Pinheiro e Fiscarelli (2001), no *Manual de Fiscalização do Uçá*, citam 36.000 a 250.000 ovos/fêmea. Pinheiro, Baveloni e Terceiro (2003), por sua vez, estimaram a fecundidade de *U. cordatus* variando de 36.081 a 250.566 ovos. Os dados deste trabalho se aproximaram mais dos valores referidos em Pinheiro e Fiscarelli (op. cit.).

O número de ovos produzidos pelos crustáceos pode oscilar muito, em função do peso e do tamanho das fêmeas. A fecundidade média por classe de tamanho foi analisada em função da LC, LA e PT. Conforme mostrado na Tabela 2, é possível verificar aumento da fecundidade com o aumento de LC, LA e PT. As fêmeas de 54-56,9 mm de LC participaram com apenas 4,9% do total e contribuíram com as maiores quantidades de ovos (197.989). Dessa forma, a fecundidade aumenta proporcionalmente com o aumento do tamanho e do peso.

Os resultados deste trabalho mostram forte correlação positiva entre o PT e F ($r=0,8285$, $p<0,0001$); LC e F ($r=0,8285$, $p<0,0001$) e LA e F ($r=0,8003$, $p<0,0001$).

Considerando os valores máximos do R^2 , constata-se que as equações obtidas para as relações F/LC ($R^2= 68.97\%$, $p<0,0001$), F/LA ($R^2 = 68.97\%$, $p < 0,0001$) e F/PT ($R^2 = 68.64\%$, $p < 0,0001$) foram descritas respectivamente como $F = 0,0014 LC^{4,6734}$, $F = 1,4017 LA^{3,3135}$ e $F = 3070,3PT-34510$. Para as relações F/LC e F/LA , o modelo potencial foi o mais apropriado. O uso desse modelo também foi confirmado por Pinheiro, Baveloni e Terceiro (2003) ao investigarem a fecundidade de *U. cordatus*; e por Pinheiro e Terceiro (2000) ao estudarem a fecundidade de *Araenaes cribarius* (Lamarck, 1818). No entanto,

Tabela 1 - Valores mínimos, máximos, médios e de desvios para a fecundidade individual (F), largura do cefalotórax (LC), largura do abdome (LA) e peso total (PT) de fêmeas de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) capturadas em março de 2008 no manguezal do rio Camaragibe, Passo de Camaragibe, AL.

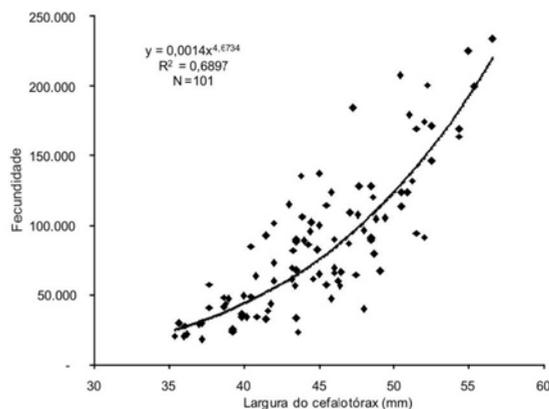
Valores	F	LC (mm)	LA (cm)	PT
Mín	17.698	35,4	18,7	16,81
Média ± Desvio-padrão	86.756 ± 50.453,7	44,91 ± 4,99	26,78 ± 4,12	39,50 ± 13,61
Máx	233.372	56,6	36,5	76,86

Tabela 2 – Valores médios de fecundidade, largura do abdome (LA), peso total (PT) e número (N) de fêmeas ovígeras de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763), por classe de tamanho (largura do cefalotórax - LC) capturadas em março de 2008 no manguezal do rio Camaragibe, Passo de Camaragibe, AL.

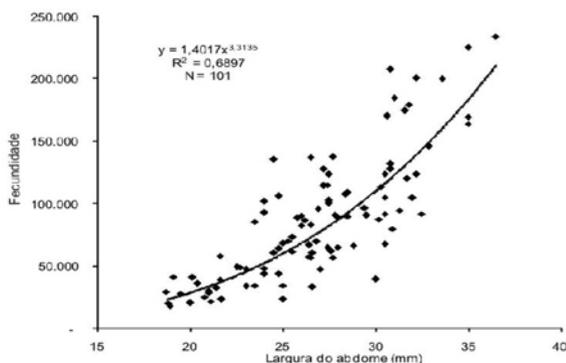
Classes de tamanho LC (mm)	Fecundidade média	LA (mm)	PT (g)	N
33-35,9	24.629	19,4	19,655	2
36-38,9	34.044	20,8	20,816	11
39-41,9	44.260	22,8	27,442	16
42-44,9	79.868	26	35,842	21
45-47,9	92.330	27,9	42,422	22
48-50,9	105.010	30,3	47,821	15
51-53,9	150.763	31,6	58,199	9
54-56,9	197.989	35	70,958	5

para a relação F/PT o modelo linear foi o mais ajustado aos dados amostrados (maior R^2). Das relações a seguir, as Figuras 1a – 1c, a F/LC e F/LA foram as que apresentaram o maior R^2 (0,69), significando que 69% da variância da fecundidade é explicada pela variância da largura da carapaça ou do abdome, o que, em parte, foi corroborado por Seiple e Salmon (1987) ao concluírem que para algumas espécies de caranguejos, a fecundidade está diretamente relacionada com a largura do cefalotórax. O R^2 exibiu menor valor com o PT. As relações significativas constatadas neste trabalho indicam que os grandes reprodutores contribuem com a maior quantidade de ovos. Como na amostra poucas fêmeas eram grandes, estas devem ser preservadas por terem maior impacto sobre a reprodução da espécie. Dessa forma, a fecundidade pode ser descrita quantitativamente como uma função tanto do tamanho como do peso da fêmea, o que também foi constatado por Reid e Corey (1991). As variações ocorridas na fecundidade de crustáceos marinhos em relação ao tamanho de fêmeas foram estudadas em diferentes espécies e corroboradas por vários autores como Creaser (1950), para a lagosta-espinhosa *Panulirus argus* Latreille, 1804, nas Bermudas; Jensen (1958) para os malacostracas (Decapoda, Isopoda, Cumacea e Mycitacea) da Dinamarca; Price (1962) para o camarão-de-areia *Crangon septemspinosa* Say, 1818; Mota-Alves e Bezerra (1968) para a lagosta *P. argus*; Nascimento (1970 e 1975) para *P. argus* e *Panulirus laevicauda* Latreille, 1817, respectivamente; Ogawa e Rocha (1976) para os decápodos do Ceará, Yamamoto

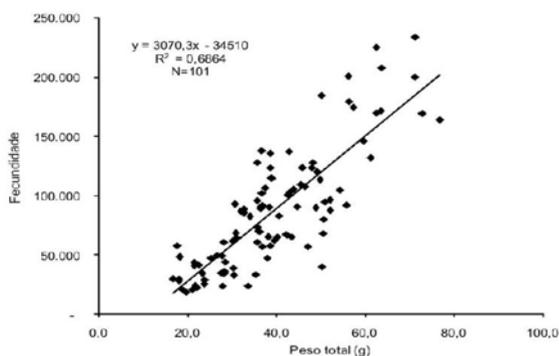
(1977) para os decápodos de Cananeia, litoral sul do estado de São Paulo; Hines (1982) para os Brachyura; Du Preez e Mclachlan (1984) para o siri *Ovalipes punctatus* (De Hann); Abelló (1989) para o caranguejo *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758); Branco e Avilar (1992) para o siri *Callinectes danae*; Smith e Luppi et al. (1997) para os caranguejos Grapsidae. As mudanças ocorridas na fecundidade dos crustáceos também podem provir das condições fisiológicas das fêmeas, sazonalidade, latitude e condições ambientais (JENSEN, 1958; VALENTI; MELO; LOBÃO, 1989), mas essas variáveis não foram analisadas neste trabalho.



1a



1b



1c

Figuras 1a – 1c Relação entre a fecundidade e as variáveis independentes: (1a) largura do cefalotórax (mm), (1b) largura do abdome (mm) e (1c) peso total (g), respectivamente, de fêmeas de *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) capturadas em março de 2008 no manguezal do Rio Camaragibe, Passo de Camaragibe, AL.

CONCLUSÕES

A fecundidade individual oscilou de 17.698 a 233.372 ovos. As relações significativas entre o tamanho e o peso dos indivíduos e a fecundidade indicam que os grandes reprodutores contribuem com a maior quantidade de ovos. Devido ao fato de que poucas fêmeas eram grandes, conclui-se que estas devem ser preservadas por ter maior impacto sobre a reprodução da espécie.

As variações ocorridas na fecundidade estão direta e significativamente relacionadas com o peso e o tamanho de *Ucides cordatus*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELLÓ, P. Reproduction and moulting in *Liocarcinus depurator* (Linnaeus, 1758) (Brachyura: Portunidae) in the Northwestern Mediterranean Sea. **Scienc. Mar.** Barcelona, v.53, n.1, p.127-134, 1989.

ALCÂNTARA-FILHO, P. Contribuição ao estudo da biologia e ecologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda, Brachyura) no manguezal do Rio Ceará (Brasil). **Arq. Cien. Mar.**, Fortaleza, v.18. n.1/2, p.1- 41, 1978.

BLANKENSTEYN, A.; CUNHA-FILHO, D.; FREIRE A.S. Distribuição dos estoques pesqueiros e conteúdo proteico do caranguejo-do-mangue *Ucides cordatus* (L. 1763) (Brachyura, Ocypodidae) nos manguezais da Baía das Laranjeiras e adjacências, **Arq. Biol. Tecnol.** Curitiba, v.40, n.2, p. 331- 349, 1997.

BRANCO J. O.; AVILAR, M. G. Fecundidade em *Callinectes danae* Smith (Decapoda, Portunidae) da Lagoa da Conceição, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v.9, n.3/4, p.167-173, 1992.

BRANCO, J. O. Aspectos Bioecológicos do caranguejo *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda) do manguezal do Itacorubi, Santa Catarina, Brasil. **Arq. Biol. Tecnol.**, Curitiba, v.36 n.1, p.133-148, 1993.

COELHO, P. A. Distribuição dos crustáceos decápodos na área de Barra das Jangadas. **Trab. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. PE.** Recife, v.5-6, p.159-173, 1965/66.

COELHO, P. A. Os crustáceos decápodos de alguns manguezais pernambucanos. **Trab. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. PE.** Recife, v.7-8, p.71-90, 1967.

COELHO, P. A.; RAMOS, M. A. A constituição e a distribuição da fauna de decápodos do litoral leste da América do Sul, entre as latitudes 5°N e 39°S. **Trab. Inst. Oceanogr. Univ. Fed. PE.** Recife, v.13, p.133-236, 1972.

COSTA, R. S. Bioecologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) Crustacea, Decapoda – no Nordeste brasileiro. **Bol. Soc. Cear. Agron.** Fortaleza, v.20, p.1-74, 1979.

CREASER, E. P. Repetition of Egg - Laying and Number of eEggs of the Bermuda Spiny Lobster. **Proc. Gulf. Carib. Fish. Inst.**, Florida, v.2, p.30-31, 1950.

DALABONA, G.; LOYOLA-SILVA, J. Período reprodutivo de *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Brachyura, Ocypodidae) na Baía das Laranjeiras, sul do Brasil. **Acta Biol. Paran.** Curitiba, Brasil. v.34, p.115-126, 2005.

- DIELE, K.; V. KOCH; SAINT-PAUL, U. Population structure, catch composition and CPUE of the artisanally harvested mangrove crab *Ucides cordatus* (Ocypodidae) in the Caeté estuary, North Brazil: Indications for overfishing? **Aquat. Liv. Resour.** Les Ulis, v.18, n.1, p.169-178, 2005.
- DU PREEZ, H. H.; MCLACHLAN, A. Biology of the three-spot swimming crab, *Ovalipes punctatus* (De Hann) III. Reproduction, fecundity and egg development. **Crustaceana**. Leiden, v.47, n.3, p.285-297, 1984.
- HATTORI, G. Y.; PINHEIRO, M. A. A. Fertilidade do caranguejo-do-mangue *Ucides cordatus* (Linnaeus) (Crustacea, Brachyura, Ocypodidae), em Iguape (São Paulo, Brasil). **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v.20, n.2, p.309-313, 2003.
- HINES, A. H. Allometric constraints and variables of reproductive effort in brachyuran crabs. **Mar. Biol.**, Heidelberg. v.69, p.309-320, 1982.
- HOLTHUIS, L. B. The Crustacea Decapoda of Suriname (Dutch Guiana). **Zool. Verhan.** Leiden, n.44, p.1-296. 1959.
- IVO, C. T. C.; DIAS A. F.; VASCONCELOS E. M. S. Potencial Reprodutivo do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) capturado na região estuarina do Rio Curimatá, Canguaretama, Rio Grande do Norte, Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v.8, p.45-53, 2000.
- IVO, C. T. C.; DIAS, A. F.; BOTELHO E. R. O.; MOTA R. I.; VASCONCELOS J. A.; VASCONCELOS E. M. S. Caracterização das populações de caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) capturado em estuários do Nordeste do Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v.8, p. 9-43, 2000.
- IVO, C. T. C.; GESTEIRA, T. C. V. Sinopse das observações sobre a bioecologia e a pesca do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) capturado em estuários de sua área de ocorrência no Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v.7, n.1, p.9-51, 1999.
- JENSEN, J. P., The relation between body size and number of eggs in marine malacostrakes. **Dam. Fish.-og Havunder, Meddelelser**, v.19, n.2, p.1-25, 1958.
- LÓPEZ, L.; JERI, T.; GONZÁLEZ, C.; RODRÍGUEZ, R. Fecundidad y esfuerzo reproductivo de *Petrolisthes granulatus* (Guérin, 1835) en Iquique, Chile (Decapoda, Anomura, Porcellanidae). **Invest. Mar.**, Valparaíso, v.25, p.159-165, 1997.
- LUPPI, T.; BAS, C.; SPIVAK, E.; ANGER, K. Fecundity of two grapsid crab species in the Laguna Mar Chiquita, Argentina. **Arch. Fish. Mar. Res.** [s.l.], v.45, n.2, p.149-166, 1997
- MANTELATTO, F. L. M. **Biologia reprodutiva de *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Decapoda, Brachyura, Portunidae) na região de Ubatuba (SP), Brasil.** 148f. 1995. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Zoologia) - IB - Unesp-Botucatu.
- MANTELATTO, F. L. M.; FRANSOZO, A. Fecundity of the crab *Callinectes ornatus* Ordway, 1863 (Decapoda, Brachyura, Portunidae) from the Ubatuba region, São Paulo, Brazil. **Crustaceana**, Leiden, v.70, n.2, p.214-226, 1997.
- MOTAALVES, M. I.; BEZERRA, R. C. F. Sobre o número de ovos da lagosta *Panulirus argus* (Latr.). **Arq. Est., Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará**, Fortaleza, v.8, n.1, p.33-35, 1968.
- MOTAALVES, M. I. Sobre a reprodução do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Linnaeus) em mangues do estado do Ceará (Brasil). **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v.15, n.2, p.85-91, 1975.
- NASCIMENTO, I. V., Fecundidade da lagosta *Panulirus argus* (Latr.) 1804 na Praia de Muriú, Costa do Rio Grande do Norte, **Bol. Est. Pesca**, Recife, v.10, n.1, p.21-28, 1970.
- NASCIMENTO, I. V., Fecundidade da lagosta *Panulirus laevicauda* (Latr.) e sua relação com a *Panulirus argus* (Latr.) DRN, RP, Sudene, **Sér. Est. Pesca**, Recife, Parte 1, (n/p), 1975.
- OGAWA, E. F.; ROCHAC, A. S. Sobre a fecundidade de crustáceos decápodos marinhos do estado do Ceará, Brasil. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v.16, n.2, p.101-104. 1976.
- PINHEIRO, M. A. A.; TERCEIRO, O. S. L. Fecundity and reproductive output of the speckled swimming crab *Aranaeus cribarius* (Lamarck, 1818) (BRACHYURA, PORTUNIDAE). **Crustaceana**, Leiden, v.73, n. 9, p. 1121-1137, 2000.
- PINHEIRO, M. A. A.; FISCARELLI, A. G. **Manual de Apoio à Fiscalização do Caranguejo-Uçá *Ucides cordatus*.** Jaboticabal, Unesp/Cepsul/Ibama, 43p. 2001.
- PINHEIRO, M. A. A.; BAVELONI, M. D.; TERCEIRO, O. S. L. Fecundity of the mangrove crab *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Brachyura, Ocypodidae) **Invertebr. Reprod. Develop.**, Balaban, v.43, n.1 p.19-26, 2003.
- PRICE, K. S. Biology of the sand shrimp, *Crangon septemspinosa*, in the Shore Zone of the Delaware Bay Region. **Chesapeake Sci.**, Port Republic, v.3, n.4, p.244-255, 1962.

- REID, D. M.; COREY, S. Comparative fecundity of Crustaceans. II. The fecundity of fifteen species of anomuran and brachyuran crabs. **Crustaceana**, Leiden, v.61, p.175-189, 1991.
- RODRIGUES, M. D.; HEBLING, N. J. *Ucides cordatus* (Linnaeus, 1763) (Crustacea, Decapoda). Complete larval development under laboratory conditions and its systematic position. **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v.6, n.1, p.147-166, 1989.
- SASTRY, A. N. Ecological aspects of reproduction. In: VERNBERG, F. J.; VERNBERG, W. B. (eds.), The Biology of Crustacea. Environmental adaptations. **Academic Press**, New York. v.8, p.179-270. 1983.
- SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal – ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo, EDUSP, 1995. 64p.
- SEIPLE, W.; SALMON, M. Reproductive, growth and life-history contrasts between two species of grapsid crabs, *Sesarma cinereum* and *S. reliculatum*. **Mar. Biol.**, Heidelberg, v.94, p.1-6. 1987.
- SOARES, M. L. G. **Estudo da biomassa aérea de manguezais do sudeste do Brasil- análise de modelos**. 294f. 1997. Tese (Doutorado em Oceanografia). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo.
- SOMERTON, D. A.; MEYERS, W. S. Fecundity differences between primiparous and multiparous female. Alaskan tanner crab. **J. Crustacean Biol.**, Lawrence, v.3, n.2, p.183-186, 1983.
- VALENTI, W. C.; MELLO, J. T. C.; LOBÃO, V. L. Fecundidade em *Macrobrachium acanthurus* (Wiegmann, 1836) do Rio Ribeira de Iguape (Crustacea, Decapodam, Palaemonidae). **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v.6, n.1, p.9-15. 1989.
- WUNDERLICH, A. C.; PINHEIRO M. A. A.; RODRIGUES A. M. T. Biologia do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* (Crustacea: Decapoda: Brachyura) na Baía da Babitonga. Santa Catarina, Brasil. **Rev. Bras. Zool.** Curitiba, v.25, n.2, p.188-198. 2008.
- YAMAMOTO, N. U. **Crustáceos decápodes das áreas de pesca de Cananeia, litoral sul do estado de São Paulo**. 98f. 1977. Dissertação (Mestrado em Oceanografia). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo.

INFORMAÇÕES BIOLÓGICAS E PESQUEIRAS SOBRE O CAMARÃO-BRANCO *Litopenaeus schmitti* (BURKENROAD, 1936) E O CAMARÃO-ROSA *Farfantepenaeus subtilis* (PÉREZ-FARFANTE, 1967) CAPTURADOS NO MUNICÍPIO DE CORURIFE, ALAGOAS, BRASIL.

Maria do Carmo Ferrão Santos¹

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo conhecer a biologia e a pesca do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e do camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* capturados ao largo do município de Coruripe, para subsidiar o ordenamento pesqueiro e as avaliações futuras sobre os efeitos da implantação da construção do estaleiro Eisa, no ecossistema estuarino de Pontal do Coruripe. O material biológico e os dados sobre a produção e o esforço de pesca foram coletados no período de maio de 2002 a abril de 2004, da frota de arrasto motorizado que aporta no distrito de Pontal de Coruripe. Os seguintes resultados foram observados: (1) camarão-branco: dos 1.643 indivíduos analisados, as fêmeas contribuíram com 48,2%; o comprimento médio do cefalotórax foi estimado em 29,3 mm para macho e 34,8 mm para fêmea. A população de fêmeas é formada por indivíduos adultos, já que não houve o registro de fêmeas imaturas (I); a maioria das fêmeas (71,8%) apresentou estágio de desenvolvimento gonadal em maturação (E); o recrutamento pesqueiro para os machos foi observado entre março, abril e de outubro a dezembro, enquanto para as fêmeas foi de outubro a novembro. (2) camarão-rosa: dos 1.674 indivíduos analisados, as fêmeas contribuíram com 42,3%; o comprimento médio do cefalotórax foi estimado em 23,2 mm para macho e 26,9 mm para fêmea. A população de fêmeas é formada quase toda por adultas (99,1%); a maioria das fêmeas (81,3%) apresentou estágio de desenvolvimento gonadal em maturação (E); o recrutamento pesqueiro para os machos foi observado entre outubro e maio, enquanto para as fêmeas foi de outubro a abril. A produção média por unidade de esforço do camarão-branco e do camarão-rosa foi, respectivamente, de 0,95 kg/hora de arrasto e 0,80 kg/hora de arrasto.

Palavras-chave: camarão, biologia pesqueira, Coruripe, Alagoas.

ABSTRACT

Biological and fishery information on white shrimp *Litopenaeus schmitti* (BURKENROAD, 1936) and pink shrimp *Farfantepenaeus subtilis* (PÉREZ-FARFANTE, 1967), caught along the coast of Coruripe (Alagoas, Brazil)

In this paper some aspects of the biology and fishery of white shrimp (*Litopenaeus schmitti*) and pink shrimp (*Farfantepenaeus subtilis*), caught along the coast of Coruripe (Alagoas state, Northeast of Brazil), were investigated aiming to providing technical information to be used in the management of this fishery as well as in future evaluations of expected impacts on the shrimp stocks and fishery caused by human activities (such as dredging operations) related with the construction and operation of a harbor port in this area. Biological sampling and catch and effort data were collected from landings of the shrimp trawl fishery, at Pontal of Coruripe County, during the period of May, 2002 to April, 2004. The following results were obtained: (1) white shrimp – from a total of 1,643 specimens analyzed 48.2% were females; mean length of cephalothorax for males was 29.3 mm and 34.8 mm for females. There was no record of immature females, which implies that the female population is comprised only of adult individuals. The majority of females (71.8%) showed gonads in maturing development stage. Recruitment of males to the fishing area occurred from March to April and from October to December. As for females the recruitment period was from October to November. (2) pink shrimp – from a total of 1,674 specimens analyzed 42.3% were females; mean length of cephalothorax for males was 23.2 mm and 26.9 mm for females. The female population is comprised almost entirely by adult individuals (99.1%). The majority of females (81.3%) showed gonads in maturing stage of development. Recruitment of males to the fishing area occurred from October to May while for females it occurred from October to April. Estimated annual landing yield from the fishery, was 0.95 kg per hour trawling for white shrimp and 0.80 kg per hour trawling for pink shrimp

Keywords: Shrimp fishery, fishery biology, Coruripe-Alagoas

¹ Analista Ambiental CEPENE/ICMBio. E-mail: maria-carmo.santos@icmbio.gov.br

INTRODUÇÃO

As espécies estudadas ocorrem apenas no Atlântico Ocidental. O camarão-branco *Litopenaeus schmitti* tem seu limite norte ao largo da Baía de Matanzas, Cuba, e ao sul com o Uruguai; o camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* limita-se entre Cuba e o Rio de Janeiro (Brasil) (PÉREZ-FARFANTE, 1978; HOLTHUIS, 1980; DALL et al., 1990; D'INCAO, 1995; ZOLESSI ; PHILIPPI, 1995).

Na região Nordeste do Brasil, a pesca camaroneira motorizada iniciou no Pontal do Peba, município de Piaçabuçu (Alagoas) em 1969. Em 1997, expandiu para as áreas em frente ao município de Coruripe, ali se estabelecendo como importante pesca direcionada aos camarões marinhos, com a frota fazendo porto no distrito do Pontal de Coruripe. No início, utilizando arrasto simples (uma rede), porém, de forma imediata, todas as embarcações passaram a usar o arrasto duplo (duas redes).

O estado de Alagoas possui uma costa de 230 Km, onde estão localizados 17 municípios costeiros e 47 comunidades pesqueiras. A produção de camarões peneídeos, em 2003, foi estimada em 1.978 toneladas, das quais 13,6% correspondem à produção de Coruripe. No estado, apenas as produções de Piaçabuçu (Pontal do Peba = 54%) e de Maceió (22,2%) superam a produção de Coruripe. O restante da produção (23,6%) vem dos outros municípios litorâneos (IBAMA, 2004).

Os barcos arrastam em fundo de lama, nos pesqueiros denominados Puxim, Saia, Cassimiro, Correr Baixo, Jenipapo, Boião, Sacada e Ouriço, localizados ao norte e ao sul do porto, dentro dos limites do município de Coruripe e a menos de 4 milhas náuticas da costa. Estima-se que em torno de 250 pessoas dependam direta ou indiretamente da pesca do camarão marinho neste município.

No verão, a população de camarões peneídeos tende a se aproximar da costa (no inverno ocorre o inverso) devido à diminuição do volume de água dos rios, provocando maior concentração de nutrientes próximos ao continente. Os rios que influenciam esses pesqueiros são o Coruripe (principal) e o São Francisco.

Por sua condição de perene, o rio Coruripe tem grande influência sobre o banco camaroneiro existente no município de Coruripe, portanto, ele contribui diretamente na formação das áreas de lama ocupadas pelos camarões, ao transferir nutrientes do continente para os pesqueiros, além de sua área estuarina ser habitada pelos peneídeos entre a fase larval até pré-adultos, quando migram para o mar para

reproduzir. Pelo exposto, verifica-se que o Rio Coruripe é de fundamental importância para a sobrevivência dos camarões peneídeos e dos pescadores da frota camaroneira.

Em 2010, teve início a construção, no distrito do Pontal de Coruripe (Coruripe, Alagoas), do estaleiro EISA, considerado o maior da América Latina e apontado como sendo o maior empreendimento econômico da história de Alagoas, estando orçado em R\$ 1,5 bilhão. A construção desse estaleiro causará impactos significativos no banco camaroneiro de Coruripe, já que está prevista a supressão de aproximadamente 100 hectares de manguezais (ambiente utilizado em determinada fase do ciclo de vida dos camarões peneídeos) no entorno do rio Coruripe, o que também pode acarretar possíveis danos no meio biótico e abiótico marinho. Além do exposto, um empreendimento desse porte deve realizar dragagem para retirar sedimento, no sentido de facilitar o deslocamento dos navios. Portanto, o impacto causado pela deposição de material dragado, em local denominado de “bota-fora” ou área de descarte, depende de muitas variáveis, tais como o volume do sedimento, a maneira da deposição, as características do sedimento retirado e as condições oceanográficas do local de deposição. Nesse caso específico, a população bentônica, principalmente os camarões, podem precisar de algumas semanas ou meses para se recuperar, dependendo da habilidade e dos mecanismos de recolonização desses crustáceos, dentro do “bota-fora”, em áreas adjacentes e na área dragada.

Como forma de detectar a ocorrência e a intensidade dos impactos sobre os camarões peneídeos, decorrentes da construção do estaleiro EISA, é de total relevância que se execute pesquisas divididas em três etapas: antes, durante e depois da construção da obra, mediante a realização de um monitoramento direcionado à obtenção de dados e informações sobre a biologia e a pesca dos camarões *Xiphopenaeus kroyeri*, *Litopenaeus schmitti* e *Farfantepenaeus subtilis*, todos com elevado valor econômico e social para o município de Coruripe.

Como contribuição ao conhecimento das condições existentes anteriormente à implantação desse empreendimento, foi realizado um levantamento dos dados de amostragens biológicas realizadas pelo CEPENE nos desembarques da frota camaroneira motorizada, que aporta no distrito de Pontal de Coruripe, pertencente ao município de Coruripe, com vistas ao desenvolvimento de análises que permitam conhecer alguns aspectos da biologia e da pesca do

camarão-branco e do camarão-rosa, capturados ao largo do município de Coruribe. Espera-se ainda que os resultados obtidos contribuam para subsidiar possíveis medidas reguladoras da pesca destes crustáceos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados analisados neste trabalho foram coletados mensalmente nos desembarques das pescarias de camarão realizadas pela frota de arrasto motorizada que aporta no distrito de Pontal de Coruribe, pertencente ao município de Coruribe, litoral sul de Alagoas, durante o período de maio de 2002 a abril de 2004. Naquela época, o defeso (paralisação da pesca) estava sendo contemplado pela Portaria 32/02 – IBAMA, cujo período era de 1º de maio a 19 de junho, portanto, a captura do material biológico referente ao mês de maio foi efetuada apenas para atender à demanda da pesquisa, porém, a produção foi distribuída na comunidade por órgãos sociais do referido município.

As amostras foram tomadas de forma aleatória, oriundas de embarcações selecionadas ao acaso. Em cada mês foi obtida uma amostra em torno de 3 quilos, na qual ocorreram as três espécies de camarão (camarão-branco, camarão-rosa e camarão-sete-barbas), sendo o camarão-sete-barbas a espécie predominante nos arrastos. Por esse motivo, em alguns meses, o número de indivíduos amostrados do camarão-branco e do camarão-rosa foi bastante pequeno. Para cada indivíduo amostrado, determinou-se o comprimento do cefalotórax – CC (medida entre a base do rosto e a margem posterior do cefalotórax), procedeu-se à identificação do sexo (presença do téllico nas fêmeas e de petasma nos machos) e a determinação do estágio de desenvolvimento gonadal das fêmeas.

Para determinar os estádios de maturação gonadal das fêmeas, levou-se em consideração a escala utilizada por Santos (1997) e Santos (2002), modificada de Neiva et al. (1971); Worsmann (1976) e Amado (1978), que apresenta quatro estádios: I – imaturas, E – em maturação, M – maduras e D – desovando.

Na análise de cada amostra mensal foram determinadas as medidas de tendência central e dispersão da variável comprimento do cefalotórax. Ao analisar a composição de comprimento das capturas de cada espécie, as classes de comprimento com frequência relativa igual ou superior a 4% foram consideradas como as mais frequentes nas capturas.

A igualdade na proporção sexual foi verificada pelo teste qui-quadrado (χ^2), com $\alpha = 0,05$ e GL = 1.

Com a rejeição de H_0 entende-se que as proporções entre machos e fêmeas são estatisticamente diferentes. As médias de comprimento do cefalotórax para machos e fêmeas foram submetidas ao teste “t” de Student, com $\alpha = 0,05$, na tentativa de detectar possíveis diferenças de comprimento do cefalotórax entre os sexos (IVO; FONTELES-FILHO, 1997; ZAR, 1996).

A época do recrutamento foi determinada pela análise da variação temporal do comprimento médio do cefalotórax, na suposição de que a redução do tamanho individual, em alguns meses, estaria relacionada com a integração de grande quantidade de indivíduos jovens ao estoque capturável, processo definido como recrutamento pesqueiro. Para melhor conhecimento sobre a dinâmica reprodutiva das espécies, determinou-se a participação mensal das fêmeas por estágio gonadal, além dos comprimentos médios de cefalotórax, também por estágio gonadal.

Os dados de captura e esforço de pesca da frota camaroneira foram obtidos durante a realização das amostragens mensais, por entrevistas com os mestres de pesca, de todas as embarcações que realizaram desembarques naquele dia. Nas entrevistas, foram coletados os seguintes dados de cada viagem de pesca: produção total desembarcada, número de arrastos realizados e número de horas de cada arrasto. As estimativas de captura desembarcada, por espécie, de cada viagem de pesca, foram obtidas com base na participação relativa, em peso, das espécies amostradas.

A abundância dos camarões foi avaliada pela captura por unidade de esforço (CPUE), considerando a unidade kg/hora de arrasto. No geral, são efetuados quatro arrastos diários, com duração média em torno de 2 horas por arrasto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram amostrados 1.643 exemplares do camarão-branco *Litopenaeus schmitti*, sendo 851 machos e 792 fêmeas. Os machos apresentaram comprimento do cefalotórax variando de 17 mm a 46 mm, tendo a maior frequência de captura se concentrado entre os comprimentos de 26 mm e 33 mm, com o máximo em 30 mm. As fêmeas apresentaram comprimento do cefalotórax variando de 18 mm a 55 mm, porém, com maior frequência de captura concentrada entre os comprimentos de 28 mm e 40 mm, com o máximo em 31 mm e 34 mm (Tabela 1; Figura 1).

Valores aproximados de distribuição de frequência de comprimento de cefalotórax do camarão-

Tabela 1 – Distribuição anual de frequência de comprimento do cefalotórax (em mm) de machos e de fêmeas do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* no município de Coruripe, Alagoas, no período de maio de 2002 a abril de 2004.

Comprimento da carapaça (mm)	Camarão-Branco						Camarão-Rosa					
	machos		fêmeas		total		machos		fêmeas		total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
14							1	0,10			1	0,06
15							4	0,41	2	0,28	6	0,36
16							23	2,38	10	1,4124	33	1,97
17	3	0,35			3	0,18	52	5,38	16	2,26	68	4,06
18	2	0,235	1	0,1263	3	0,18	51	5,28	14	1,9774	65	3,88
19							51	5,28	28	3,95	79	4,72
20	4	0,47			4	0,24	96	9,94	43	6,0734	139	8,30
21	4	0,47	3	0,38	7	0,43	74	7,66	34	4,80	108	6,45
22	11	1,2926	6	0,7576	17	1,03	142	14,70	57	8,0508	199	11,89
23	6	0,7051	9	1,1364	15	0,91	146	15,11	38	5,3672	184	10,99
24	13	1,5276	8	1,0101	21	1,28	106	10,97	35	4,9435	141	8,42
25	23	2,70	12	1,52	35	2,13	39	4,04	45	6,36	84	5,02
26	35	4,1128	16	2,0202	51	3,10	26	2,69	47	6,6384	73	4,36
27	83	9,75	26	3,28	109	6,63	16	1,66	39	5,51	55	3,29
28	114	13,396	39	4,9242	153	9,31	14	1,45	47	6,6384	61	3,64
29	122	14,34	40	5,05	162	9,86	13	1,35	26	3,67	39	2,33
30	138	16,216	65	8,2071	203	12,36	18	1,86	46	6,4972	64	3,82
31	75	8,81	66	8,33	141	8,58	6	0,62	29	4,10	35	2,09
32	70	8,2256	62	7,8283	132	8,03	11	1,14	22	3,1073	33	1,97
33	52	6,11	43	5,43	95	5,78	12	1,24	26	3,67	38	2,27
34	27	3,1727	66	8,3333	93	5,66	6	0,62	21	2,9661	27	1,61
35	20	2,35	54	6,82	74	4,50	11	1,14	23	3,25	34	2,03
36	14	1,6451	46	5,8081	60	3,65	15	1,55	17	2,4011	32	1,91
37	9	1,06	48	6,06	57	3,47	12	1,24	9	1,27	21	1,25
38	12	1,4101	40	5,0505	52	3,16	6	0,62	18	2,5424	24	1,43
39	2	0,24	36	4,55	38	2,31	5	0,52	6	0,85	11	0,66
40	6	0,7051	33	4,1667	39	2,37	5	0,52	6	0,8475	11	0,66
41	3	0,35	19	2,40	22	1,34	2	0,21	2	0,28	4	0,24
42	1	0,1175	24	3,0303	25	1,52	1	0,10	2	0,2825	3	0,18
43	1	0,12	8	1,01	9	0,55	1	0,10			1	0,06
44			9	1,1364	9	0,55						
45			4	0,51	4	0,24	1	0,10			1	0,06
46	1	0,1175	2	0,2525	3	0,18						
47			2	0,25	2	0,12						
48			2	0,2525	2	0,12						
49			2	0,25	2	0,12						
50												
51												
52												
53												
54												
55			1	0,1263	1	0,06						
TOTAL	851	100,00	792	100,00	1643	100,00	966	100,00	708	100,00	1674	100,00

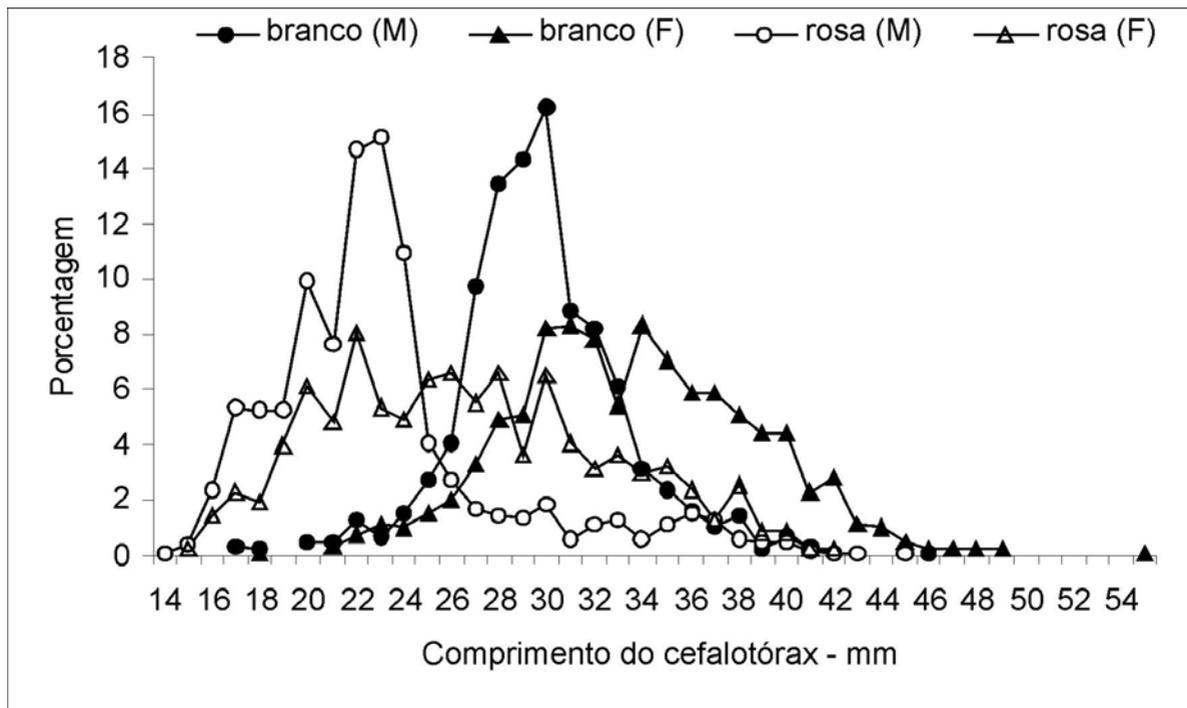


Figura 1 – Distribuição anual de frequência de comprimento do cefalotórax (em mm) de machos e de fêmeas do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e do camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* no município de Coruribe, Alagoas, no período de maio de 2002 a abril de 2004.

branco foram encontrados em Tamandaré (PE) por Coelho e Santos (1993a), no Nordeste oriental brasileiro por Santos (2002) e em São José da Coroa Grande (PE) por Santos e Freitas (2007). Porém, Santos e Freitas (2004) encontraram valores bastante inferiores ao analisarem dados provenientes de um ecossistema estuarino, a Lagoa Papari, município de Nísia Floresta (RN), onde os indivíduos dessa espécie passam a maior parte da sua fase juvenil.

Para o camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* foram amostrados 1.674 indivíduos, sendo 966 machos e 708 fêmeas. Os machos apresentaram comprimento do cefalotórax variando de 14 mm a 45 mm, tendo a maior frequência de captura ocorrido entre os comprimentos de 17 mm e 25 mm, com o máximo em 23 mm. As fêmeas apresentaram comprimento do cefalotórax variando de 15 mm a 42 mm, com maior frequência de captura entre os comprimentos de 20 mm e 31 mm, com máximo em 22 mm (Tabela 1; Figura 1).

Valores aproximados de distribuição de frequência de comprimento de cefalotórax do camarão-rosa foram encontrados por diferentes autores para diferentes locais de pesca do Nordeste do Brasil

(COELHO; SANTOS, 1993b; COELHO; SANTOS, 1995a,b; SANTOS, 2000; SANTOS; FREITAS, 2000; SANTOS; MAGALHÃES, 2001).

De um total de 1.643 espécimes do camarão-branco amostrados, 851 eram machos. Sua participação média, em relação às fêmeas, variou entre 38,5%, em julho, e 66,7% em abril; valores percentuais maiores do que a média anual de 51,8% foram encontrados nos meses de fevereiro a maio, agosto, outubro e dezembro. As fêmeas totalizaram 792 indivíduos, com valores mensais comparados com os machos variando entre 33,3% e 61,5%, respectivamente nos meses de abril e julho; valores percentuais maiores do que a média anual de 48,2% foram encontrados nos meses de janeiro, junho, julho, setembro e novembro (Tabela 2).

A média de comprimento do cefalotórax para machos do camarão-branco variou entre 17 mm, no mês de outubro, e 46 mm em novembro, com média anual de 29,1 mm; valores abaixo da média, caracterizando a ocorrência de recrutamento (redução do comprimento médio amostral da população explorada), foram registrados nos meses de março, abril e de outubro a dezembro. A média de comprimento

Tabela 2 – Participação sexual mensal, valores das medidas de tendência central e dispersão do comprimento do cefalotórax e valores estimados do χ^2 e do t para o camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* no município de Coruripe, Alagoas, no período de maio de 2002 a abril de 2004.

Meses	Estimativas														Testes	
	machos		fêmeas		total	machos				fêmeas				χ^2	t	
	n	%	n	%		comprimento do cefalotórax - mm		comprimento do cefalotórax - mm		comprimento do cefalotórax - mm		comprimento do cefalotórax - mm				
					mín	méd	var	mín	méd	var	mín	méd	var			
camarão branco																
jan	80	40,6	117	59,4	197	20	38	29,3	8,52	26	46	33,6	18,51	6,949	-8,358	
fev	88	56,4	68	43,6	156	25	33	29,6	2,11	21	45	34,6	18,58	2,564	-9,171	
mar	12	54,5	10	45,5	22	25	31	28,6	4,08	25	44	34,4	39,16	0,182	-2,811	
abr	6	66,7	3	33,3	9	24	31	28,2	6,97	38	43	40,7	6,33	1,000	-6,911	
mai	42	53,2	37	46,8	79	22	38	29,8	8,73	23	41	34,9	15,36	0,316	-6,461	
jun	68	49,6	69	50,4	137	21	35	30,0	6,48	22	43	35,7	17,81	0,007	-9,588	
jul	20	38,5	32	61,5	52	27	34	30,7	3,59	22	44	34,9	22,50	2,769	-4,471	
ago	66	52,0	61	48,0	127	24	43	30,4	9,31	28	44	35,6	21,71	0,197	-7,376	
set	79	50,6	77	49,4	156	25	36	30,4	6,43	23	55	36,3	37,74	0,026	-7,804	
out	163	54,3	137	45,7	300	17	41	28,6	14,97	24	48	32,6	19,96	2,253	-8,207	
nov	187	41,8	152	58,2	339	21	46	27,5	11,96	21	44	29,9	19,85	3,614	-5,441	
dez	40	58,0	29	42,0	69	26	35	28,8	4,24	18	49	35,3	33,22	1,754	-5,810	
Período	851	51,8	792	48,2	1.673	17	46	29,1	7,28	18	55	33,6	22,56	2,119	-23,659	
camarão rosa																
jan	9	39,1	14	60,9	23	14	29	19,3	34,50	21	30	25,9	6,23	1,087	-3,191	
fev	112	41,5	158	58,5	270	16	31	21,4	27,79	18	38	24,9	15,36	7,837	-5,956	
mar	29	61,7	18	38,3	47	16	39	18,4	10,40	18	31	26,1	16,88	2,574	-6,763	
abr	88	60,7	57	39,3	145	18	28	20,9	4,28	23	38	29,1	10,42	6,628	-17,045	
mai	112	71,8	44	28,2	156	17	28	22,1	3,42	20	38	30,3	18,94	29,641	-12,077	
jun	219	74,7	74	25,3	293	18	45	24,7	20,55	20	38	28,7	32,05	71,758	-5,510	
jul	97	66,0	50	34,0	147	19	27	23,4	2,33	22	40	30,7	30,79	15,027	-9,126	
ago	127	64,1	71	35,9	198	18	43	28,3	40,87	22	42	33,6	21,31	15,838	-6,720	
set	97	64,7	53	35,3	150	19	42	23,8	26,97	22	42	29,8	19,67	12,907	-7,447	
out	28	18,7	122	81,3	150	17	22	19,8	1,93	17	29	22,0	6,25	58,907	-6,347	
nov	45	50,0	45	50,0	90	15	24	17,6	3,64	15	24	20,9	7,89	0,000	-6,519	
dez	3	60,0	2	40,0	5	16	20	17,7	4,33	20	21	20,5	0,50	0,200	-2,152	
Período	966	57,7	708	42,3	1.674	14	45	23,2	15,08	15	42	26,9	15,52	39,763	-19,028	

do cefalotórax das fêmeas do camarão-branco variou entre 18,0 mm, no mês de dezembro, e 55 mm em setembro, com média anual de 33,6 mm; valores abaixo da média, caracterizando a ocorrência de recrutamento, foram observados de outubro a novembro (Tabela 2).

A análise do teste χ^2 para comparação mensal da proporção sexual do camarão-branco indicou a existência de predomínio das fêmeas apenas no mês de janeiro, ou seja, no restante dos meses e na média anual, não foi observada diferença estatisticamente significativa nas proporções entre machos e fêmeas ($\chi^2_{\text{crit.}} = 3,84$; $\alpha = 0,05$). O teste t , aplicado para comparar os comprimentos médios mensais do cefalotórax de machos e fêmeas ($t_{\text{crit.}} = 1,96$; $\alpha = 0,05$), indica a existência de diferença estatística significativa em todos os meses e na média anual, sempre com predomínio das fêmeas sobre os machos, pelo que se conclui que as fêmeas são maiores do que os machos (Tabela 2).

De um total de 1.674 espécimes do camarão-rosa amostrados, 966 eram machos. A sua participação média, em relação às fêmeas, variou entre 18,7%, em outubro, e 74,7% em junho; valores percentuais maiores do que a média anual de 57,7% foram encontrados no período de março a setembro e em dezembro. As fêmeas totalizaram 708 indivíduos, com valores mensais comparados com os machos, variando entre 25,3% e 81,3%, respectivamente, nos meses de junho e outubro; valores percentuais maiores do que a média anual de 42,3% foram encontrados nos bimestres de janeiro-fevereiro e de outubro-novembro (Tabela 2).

A média de comprimento do cefalotórax para machos do camarão-rosa variou entre 17,6 mm, no mês de novembro, e 28,3 mm em agosto, com média anual de 23,2 mm; valores abaixo da média, caracterizando a ocorrência de recrutamento, foram registrados no período de outubro a maio. A média de comprimento do cefalotórax das fêmeas do camarão-rosa variou entre 20,5 mm, no mês de dezembro, e 33,6 mm em agosto, com média anual de 26,9 mm; valores abaixo da média, caracterizando a ocorrência de recrutamento, foram observados também no período de outubro a abril (Tabela 2).

A análise do teste χ^2 para comparação mensal da proporção sexual do camarão-rosa indicou a existência de predomínio das fêmeas, apenas no mês de fevereiro, entretanto, no período de abril a outubro e na média anual observou-se o predomínio dos machos, porém, no restante dos meses não foi observada diferença estatisticamente significativa nas proporções entre machos e fêmeas ($\chi^2_{\text{crit.}} = 3,84$; $\alpha = 0,05$). O teste t , aplicado para comparar os comprimentos médios mensais do cefalotórax de machos e fêmeas ($t_{\text{crit.}} = 1,96$; $\alpha = 0,05$), indica a existência de diferença estatística significativa em todos os meses e na média anual,

sempre com predomínio das fêmeas sobre os machos, pelo que se conclui que as fêmeas são maiores do que os machos (Tabela 2).

Em Coruripe, considerando todo o período analisado, a participação de machos do camarão-branco foi ligeiramente superior em relação às fêmeas, enquanto para o camarão-rosa os machos apresentaram diferença maior na proporção sexual. Entretanto, nessa mesma localidade, Santos e Freitas (2005) mencionam o inverso para o camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, onde as fêmeas apresentaram média anual de 58,1% em relação aos machos.

Para os camarões peneídeos, que têm vida curta, entre 18 e 24 meses, o ordenamento pesqueiro visa proteger as espécies no momento do seu recrutamento, portanto, quando passa da fase jovem para a adulta, dando-lhe, dessa forma, possibilidade de reproduzir pelo menos uma vez. De modo geral, em Coruripe, o recrutamento do camarão-branco e do camarão-rosa ocorre principalmente entre outubro e abril. Para Santos e Freitas (2005), nesse mesmo município, o camarão-sete-barbas realiza seu recrutamento entre janeiro e maio, além de outubro e novembro. Atualmente, o defeso é regulamentado por meio da Instrução Normativa do IBAMA - IN 14/2004, que contempla dois períodos de paralisação da pesca: de 1º de abril a 15 de maio e de 1º de dezembro a 15 de janeiro. As informações contidas na Tabela 3 mostram que o atual período de defeso está correto, pois protege parte da população de indivíduos jovens do camarão-branco, camarão-rosa e camarão-sete-barbas, que migram para a área de pesca.

As fêmeas de camarão-branco, na região de Coruripe, totalizaram 792 exemplares, distribuídos entre os estádios: E = 569 (71,8%), M = 83 (10,5%) e D = 140 (17,7%), portanto, todas as fêmeas capturadas encontravam-se na fase adulta. A não ocorrência de indivíduos imaturos (estádio I) mostra que nessa fase de vida, esses indivíduos ocupam o ecossistema estuarino. A referida espécie realiza sua reprodução (desovando - estágio D) na área estudada, sendo mais elevada nos trimestres de dezembro a março e de julho a setembro (Tabela 4). Segundo Santos (2002), a frequência de fêmeas de camarão-branco, em estágio imaturo, oriundas da pesca motorizada em área de influência do Rio São Francisco (Alagoas e Sergipe) é de apenas 0,1%.

As fêmeas de camarão-rosa totalizaram 772 exemplares, distribuídos entre os estádios: I = 7 (0,9%), E = 628 (81,3%), M = 136 (17,6%) e D = 1 (0,1%), portanto, 99,1% das fêmeas capturadas estavam na fase adulta. A quase ausência de indivíduos imaturos mostra que nessa fase habitam ambiente estuarino, enquanto a desova é realizada em áreas mais

Tabela 3 – Recrutamento do camarão-branco *Litopenaeus schmitti*, camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* e camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* no município de Coruripe, Alagoas, no período de maio de 2002 a abril de 2004.

Meses	Recrutamento					
	camarão branco		camarão rosa		camarão sete -barbas *	
	macho	fêmea	macho	fêmea	macho	fêmea
jan.			X	X	X	X
fev.			X	X	X	
mar.	X		X	X	X	
abr.	X		X	X	X	X
maio			X		X	X
jun.						
jul.						
ago.						
set.						
out.	X	X	X	X	X	X
nov.	X	X	X	X	X	X
dez.	X		X	X		

* Santos e Freitas (2005)

profundas, onde não ocorrem os arrastos (Tabela 4). De modo geral, pelo alto percentual de fêmeas de camarão-branco no estágio E (em maturação) e pela proporção sexual aproximada entre machos e fêmeas, o banco camaroneiro ao largo de Coruripe deve ser considerado uma área de acasalamento para essa espécie.

De acordo com D'Incao (1995), a distribuição batimétrica do camarão-rosa *F. subtilis* alcança um máximo de 192 m de profundidade, enquanto o camarão-branco *L. schmitti* atinge um máximo de 45 metros. Já que a frota arrasta numa profundidade máxima de 30 metros, a distribuição das duas espécies em profundidades tão diferentes pode contribuir na captura de um percentual bem mais elevado de fêmeas desovando (D) do camarão-branco, já que os barcos motorizados arrastam em quase toda a sua área de ocorrência. O mesmo não acontece com relação ao camarão-rosa, onde as fêmeas desovando só atingiram 0,1% do total amostradas. Segundo Dall et al. (1990), é comum as fêmeas da família Penaeidae procurarem locais de maior profundidade para realizar a desova.

O comprimento do cefalotórax das fêmeas de camarão-branco, no estágio E de desenvolvimento gonadal, variou de 21 mm nos meses de fevereiro e novembro, a 55 mm em setembro, com média anual de 34 mm. Para as fêmeas maduras (M), o comprimento do cefalotórax variou de 25 mm, em novembro, a 49 mm no mês de setembro, com média anual de 36,9 mm. Para as fêmeas desovando (D), o comprimento do cefalotórax apresentou mínimo de 18 mm e máximo de 49 mm, ambos no mês de dezembro, média anual de 36,4 mm (Tabela 5).

Fêmeas de camarão-rosa, no estágio I de desenvolvimento gonadal, foram capturadas apenas em novembro, com o comprimento do cefalotórax variando entre 15 mm e 16 mm. No estágio E, o comprimento do cefalotórax das fêmeas variou de 17 mm nos meses de outubro e novembro, a 42 mm em agosto, com média anual de 26,3 mm. Para as fêmeas maduras (M), o comprimento do cefalotórax variou de 21 mm em fevereiro e dezembro, a 41 mm no mês de agosto, com média anual de 30,2 mm. Quanto às fêmeas desovando (D), só foi capturado um único exemplar (em novembro), com 42 mm de comprimento do cefalotórax (Tabela 5).

A frota camaroneira motorizada, que aporta no município de Coruripe, é composta por 26 embarcações, de acordo com informações obtidas do banco de dados do ESTATPESCA. Essa frota possui comprimento de 8 a 12 metros (média de 10 metros), tem casco de madeira e motor de 2 a 4 cilindros. Diariamente, realiza quatro arrastos, com duração média de 2 horas por arrasto; a pescaria ocorre no período diurno, numa profundidade média de 15 metros; não se utiliza gelo a bordo, uma vez que as viagens de pesca têm duração de um dia apenas (pescaria de ir e vir) e a tripulação varia entre três e cinco pescadores, sendo que cerca de 80% da frota opera com três tripulantes.

De acordo com dados estatísticos publicados pelo IBAMA (2004), a frota camaroneira em Coruripe é responsável por 36,1% da produção pesqueira total em peso do município, estimada em 747 toneladas no ano de 2003. Por serem espécies de maior valor econômico, em relação às demais espécies de pescado, a produção

Tabela 4 – Porcentagem mensal de fêmeas por estágio de desenvolvimento gonadal em amostras do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e do camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* no município de Coruribe, Alagoas, no período de maio de 2002 a abril de 2004.

Meses	Estádio de desenvolvimento gonadal										adultas (E+M+D)		Total
	I		E		M		D				n	%	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
camarão branco													
jan.			69	59,0	10	8,5	38	32,5	117	100,0	117	100,0	117
fev.			53	77,9			15	22,1	68	100,0	68	100,0	68
mar.			7	70,0			3	30,0	10	100,0	10	100,0	10
abr.			3	100,0				0,0	3	100,0	3	100,0	3
maio			28	75,7	2	5,4	7	18,9	37	100,0	37	100,0	37
jun.			46	66,7	12	17,4	11	15,9	69	100,0	69	100,0	69
jul.			18	56,3	4	12,5	10	31,3	32	100,0	32	100,0	32
ago.			37	60,7	10	16,4	14	23,0	61	100,0	61	100,0	61
set.			55	71,4	4	5,2	18	23,4	77	100,0	77	100,0	77
out.			133	97,1			4	2,9	137	100,0	137	100,0	137
nov.			104	68,4	41	27,0	7	4,6	152	100,0	152	100,0	152
dez.			16	55,2			13	44,8	29	100,0	29	100,0	29
Período			569	71,8	83	10,5	140	17,7	792	100,0	792	100,0	792
camarão rosa													
jan.			14	100,0					14	100,0	14	100,0	14
fev.			132	83,5	26	16,5			158	100,0	158	100,0	158
mar.			10	55,6	8	44,4			18	100,0	18	100,0	18
abr.			22	38,6	35	61,4			57	100,0	57	100,0	57
maio			27	61,4	17	38,6			44	100,0	44	100,0	44
jun.			69	93,2	5	6,8			74	100,0	74	100,0	74
jul.			36	72,0	14	28,0			50	100,0	50	100,0	50
ago.			42	59,2	29	40,8			71	100,0	71	100,0	71
set.			51	96,2	1	1,9	1	1,9	53	100,0	53	100,0	53
out.			122	100,0					122	100,0	122	100,0	122
nov.	7	6,4	102	93,6					102	93,6	102	93,6	109
dez.			1	50,0	1	50,0			2	100,0	2	100,0	2
Período	7	0,9	628	81,3	136	17,6	1	0,1	765	99,1	772	99,1	772

Tabela 5 – Valores mensais das medidas de tendência central e dispersão do comprimento de cefalotórax, por estágio de desenvolvimento gonadal, para o camarão-branco *Litopenaeus schmitti* e camarão-rosa *Farfantepenaeus subtilis* no município de Coruripe, Alagoas, no período de maio de 2002 a abril de 2004.

Meses	Estádio de desenvolvimento gonadal															
	I			E			M			D						
	mín	méd	var	mín	méd	var	mín	méd	var	mín	méd	var				
comprimento do cefalotórax - mm																
camarão branco																
jan.				26	43	33,2	20,99	29	46	36,1	27,65	28	40	33,7	10,72	
fev.				21	44	34,3	20,65					28	42	35,2	11,49	
mar.				25	43	34,8	57,80					33	34	33,3	0,33	
abr.				38	43	40,6	6,33									
maio				23	41	33,5	16,10	31	39	35,0	32,00	30	39	34,7	12,57	
jun.				22	43	35,0	19,77	27	42	36,6	17,15	33	41	37,1	7,76	
jul.				22	41	33,3	29,66	35	41	37,7	7,58	34	44	36,5	8,26	
ago.				28	43	34,2	18,41	30	42	36,8	19,78	30	45	37,2	26,73	
set.				23	55	34,6	36,27	40	49	43,0	16,66	32	48	39,8	17,39	
out.				24	48	32,2	17,22	25	38	33,2	7,11	35	47	41,5	25,00	
nov.				21	38	28,0	14,27					30	44	34,8	16,80	
dez.				28	47	34,5	22,79					18	49	36,2	47,35	
Período				21	55	34,0	23,36	25	49	36,9	36,91	18	49	36,4	16,76	
camarão rosa																
jan.				21	30	25,9	6,22									
fev.				18	38	25,1	17,93	21	26	24,1	2,22					
mar.				18	29	23,8	13,06	25	32	28,8	7,83					
abr.				23	34	28,0	7,30	25	39	29,7	11,56					
maio				20	39	29,2	24,79	27	37	31,8	5,98					
jun.				20	40	28,3	31,93	28	37	33,4	12,30					
jul.				22	40	28,9	28,65	30	39	35,2	8,18					
ago.				22	42	32,9	24,84	26	41	34,4	15,40					
set.				22	41	29,4	17,17	33	33	33,0	33,00	42	42	42,0	42,00	
out.				17	29	22,0	6,24									
nov.	15	16	15,7	0,23	27	21,9	6,40									
dez.				20	20	20,0	20,00	21	21	21,0	21,00					
Período	15	16	15,7	0,23	17	42	26,3	17,04	21	41	30,2	13,05	42	42	42,0	0,00

camaroneira de Coruribe tem maior importância, em termos econômicos, para o município.

A produtividade média anual do camarão-sete-barbas foi 3,59 kg/hora de arrasto e o período de safra, dessa espécie (mês com produção igual ou superior à média anual), ocorreu em fevereiro e de junho a outubro, com pico em junho (8,4 kg/hora de arrasto); a produtividade média anual do camarão-branco foi 0,95 kg/hora de arrasto, com safra em fevereiro e de junho a novembro, com pico em agosto (2,4 kg/hora de arrasto), e a média anual do camarão-rosa foi 0,8 kg/hora de arrasto, com safra em fevereiro, março e de junho a agosto, porém, com pico em fevereiro, quando alcançou 2 kg/hora de arrasto (Figura 2).

Os dados sobre a produtividade da pesca de arrasto de camarões em Jequié da Praia (AL) são apresentados por Santos e Freitas (2006), que mostram valores ligeiramente superiores para o camarão-sete-barbas e o camarão-branco (4,8, 1,6 kg/hora de arrasto, respectivamente). Para o estado de Sergipe, cuja frota apresenta características semelhantes à

frota alagoana, Santos et al. (2007) estimaram para o camarão-sete-barbas, camarão-branco e camarão-rosa, respectivamente, os seguintes valores de produtividade média anual: 5,6, 2,7 e 2 kg/hora de arrasto.

CONCLUSÕES

Para o camarão-branco, o comprimento médio anual do cefalotórax foi 29,1 mm para machos e 33,6 mm para as fêmeas. Em todos os meses, as fêmeas foram estatisticamente maiores em relação aos machos.

Para o camarão-rosa o comprimento médio anual do cefalotórax foi 23,2 mm para machos e 26,9 mm para as fêmeas. Em todos os meses, as fêmeas foram estatisticamente maiores em relação aos machos.

A época do recrutamento pesqueiro do camarão-branco ocorreu no período de março a abril e de outubro a dezembro, possivelmente oriundos dos dois picos de desova, que ocorreram, respectivamente, no período de julho a setembro e entre janeiro e março. É provável que essa área de pesca seja utilizada para o acasalamento da espécie, já que 71,8% das fêmeas

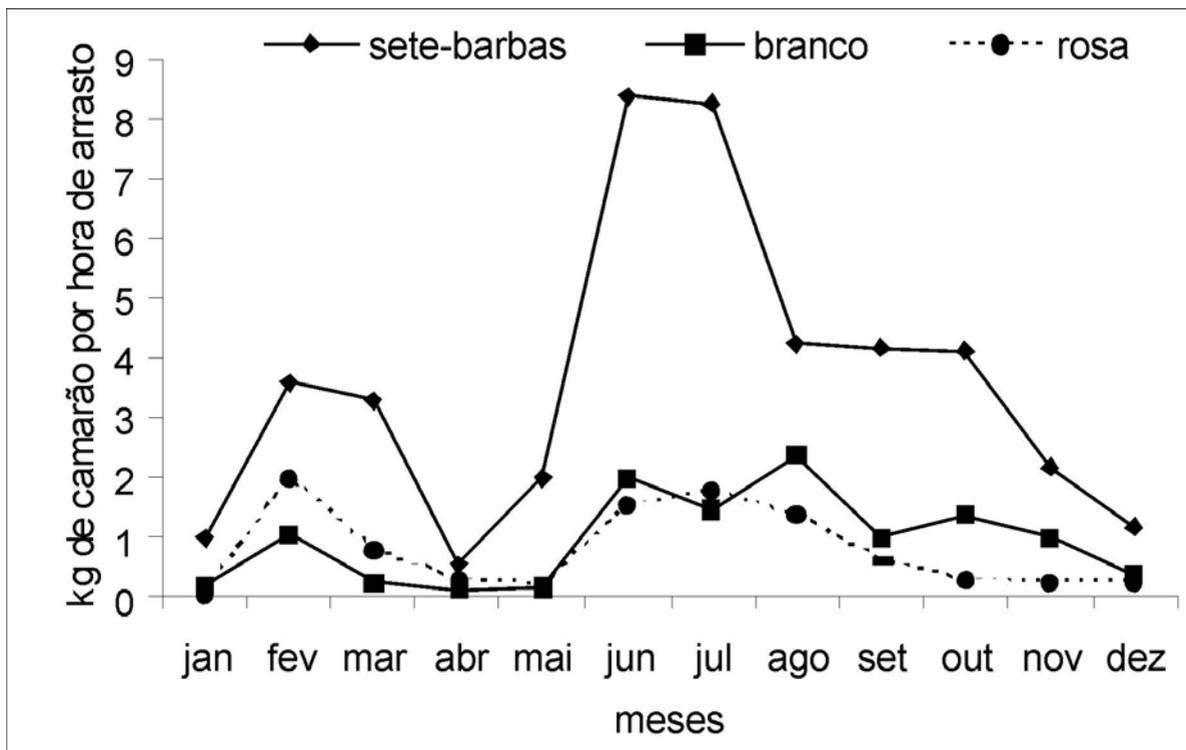


Figura 2 – Produção por esforço de pesca (kg/hora de arrasto) mensal dos camarões *Xiphopenaeus kroyeri* (sete-barbas), *Litopenaeus schmitti* (branco) e *Farfantepenaeus subtilis* (rosa), por barco que atua no município de Coruribe, Alagoas, ao longo do período de maio de 2002 a abril de 2004.

estavam no estágio E, além da proporção aproximada entre machos (51,8%) e fêmeas (48,2%). Todas as fêmeas foram consideradas adultas, já que não houve a captura no estágio imatura (I). Portanto, a atividade pesqueira desenvolvida na área costeira não incide sobre os juvenis da espécie.

A época do recrutamento pesqueiro do camarão-rosa ocorreu no período de outubro a maio. É provável que essa área de pesca seja utilizada para o acasalamento da espécie, já que 81,3% das fêmeas estavam no estágio E. As fêmeas foram consideradas, na sua grande maioria, como adultas, já que apenas 0,9% estava no estágio imatura (I).

Em Coruripe, os dois períodos de defeso (de 1º de abril a 15 de maio e de 1º de dezembro a 15 de janeiro) contribuem positivamente na proteção de parte dos indivíduos recrutados, dos camarões *Xiphopenaeus kroyeri*, *Litopenaeus schmitti* e *Farfantepenaeus subtilis*.

Devido à elevada importância ecológica, econômica e social dos camarões peneídeos que ocorrem ao largo de Coruripe, é importante que se dê continuidade a esse estudo, no ambiente marinho e no estuário do Rio Coruripe, para se obter informações que permitam avaliar os impactos que devem ocorrer com a construção do estaleiro EISA, no município de Coruripe. Tal monitoramento é indispensável, pois a ruptura no equilíbrio estuarino pode determinar alterações irreversíveis no ecossistema manguezal e na população de camarões peneídeos na região.

AGRADECIMENTOS

À Ana Elizabete Teixeira de Souza Freitas (Analista Ambiental) e Maurício Mendes da Silva (Técnico Ambiental) do CEPENE/IBAMA, pela participação nas amostragens biológicas; à Giselle de Fátima Cavalcante Botelho Lins, pela digitação dos dados e confecção das tabelas; a José Édson dos Santos (Secretário de Meio Ambiente de Coruripe), Benedito Ilário dos Santos (Chico), Francisco Roberto Cavalcante Marinho e José Santos Cunha (Baiano), pelas facilidades oferecidas na aquisição do material biológico; à Colônia Z-10/Dr. Castro Azevedo (de Pontal do Cururipe), na pessoa de seu presidente José Izidoro dos Santos e do tesoureiro Olímpio Araújo, pelo apoio à pesquisa; aos pescadores Eder da Rocha Maria (Edinho) e Antônio José dos Santos (Tonho do Tino), pelas informações oferecidas sobre a pesca de camarão no distrito de Pontal de Coruripe, Alagoas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, M. A. P. M. 1978. **Estudos biológicos do *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), camarão-**

sete-barbas (Crustacea, Penaeidae) de Matinhos, PR. 1978. 100f. Dissertação (Mestrado em Zoologia), Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. Época da reprodução do camarão-branco *Penaeus schmitti* Burkenroad (Crustácea, Decapoda, Penaeidae) na região de Tamandaré, PE. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Rio Formoso, v. 1, n. 1, p. 157-170, 1993a.

COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. Época da reprodução do camarão-rosa *Penaeus subtilis* Pérez-Farfante, 1967 (Crustácea, Decapoda, Penaeidae) na região de Tamandaré, PE. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Rio Formoso, v. 1, n. 1, p. 57-72, 1993b.

COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. Época da reprodução dos camarões *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936 e *Penaeus subtilis* Pérez-Farfante, 1967 (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), na região da foz do Rio São Francisco (AL/SE). **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v. 3, p. 121-140. 1995a.

COELHO, P. A.; SANTOS, M. C. F. Resultados das amostragens biológicas na pesca de camarões marinhos ao largo de Ilhéus, BA. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Rio Formoso, v. 3, p. 109- 119. 1995b.

DALL, W. HILL, B. J.; RODMLISBERG, P. C.; SHARPLES, D. J. The biology of Penaeidae. **Adv. Mar. Biol.** Australia, v. 27, p. 1- 484, 1990.

D'INCAO, F. **Taxonomia, padrões distribucionais e ecológicos dos Dendrobranchiata (Crustacea: Decapoda) do Brasil e Atlântico Ocidental.** 1995. 365f. Tese (Doutorado em Ciências), Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

HOLTHUIS, L. B. FAO species catalogue. Shrimp and prawns of the world an annotated catalogue of species of interest to fisheries. **FAO Fish. Synopsis**, Rome, n. 125, p. 1-261, 1980.

IBAMA. **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil - 2003.** Tamandaré. 2004. 209p.

IVO, C. T. C.; FONTELES-FILHO, A. A. **Estatística pesqueira: aplicação em engenharia de pesca.** Fortaleza: Ed. Tom Gráfica, 1997. 208 p.

NEIVA, G. S.; SANTOS, E. P.; JANKAUSKIS, V. Análise preliminar da população de camarão legítimo *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936, na Baía de Santos – Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, Santos, v. 1, n. 2, p. 7-14, 1971.

PÉREZ-FARFANTE, I. Shrimps and prawns. In: FISHER, W. (Ed.). **FAO species identification sheets**

for fishery purposes, Western Central Atlantic (Fishery Area 31). Roma: FAO, v.6, 1978, 75p..

SANTOS, M. C. F. **O camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste do Brasil.** 1997. 232f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica), Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

SANTOS, M. C. F. **Biologia e pesca de camarões marinhos ao largo de Maragogi (Alagoas, Brasil).** **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v. 8, n.1, p. 99-129, 2000.

SANTOS, M. C. F. **Biologia populacional e manejo da pesca do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste Oriental do Brasil.** 2002. 200f. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. **Pesca e biologia dos Peneídeos (Crustacea: Decapoda) capturados no município de Barra de Santo Antônio (Alagoas, Brasil).** **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v. 8, n.1, p. 73-98, 2000.

SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. **Estrutura populacional e pesca do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) na lagoa Papari, município de Nísia Floresta (Rio Grande do Norte, Brasil).** **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v. 12, n.1, p. 23-42, 2004.

SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. **Análise da população de camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) capturado pela frota motorizada artesanal em frente ao município de Coruribe (Alagoas, Brasil).** **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v.13, n. 2, p. 47-64, 2005.

SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. **Determinação dos parâmetros biológicos e pesqueiros de camarão-**

sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae) em Jequiá da Praia (Alagoas, Brasil). **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v. 14, n.2, p. 61-72, 2006.

SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. **Avaliação biológica de camarões peneídeos capturados no município de São José da Coroa Grande (Pernambuco, Brasil).** **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v. 15, n.1, p. 63-80, 2007.

SANTOS, M. C. F.; IVO, C. T. C. **Pesca, biologia e dinâmica populacional do camarão-sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), capturado em frente ao município de Caravelas (Bahia, Brasil).** **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v. 8, p. 131 - 164, 2000.

SANTOS, M. C. F.; MAGALHÃES, J. A. D. **Recrutamento do camarão rosa, *Farfantepenaeus subtilis* (Pérez-Farfante, 1967) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae), no litoral sul do estado da Bahia, Brasil.** **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v. 9, n.1, p. 73-85, 2001.

SANTOS, M. C. F.; SILVA, A. C. C. D.; FREITAS, A. E. T. S.; SOUSA, G. S. **Prospecção de camarões marinhos (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) na plataforma continental do estado de Sergipe, Brasil.** **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v. 15, n.2, p.47-56, 2007.

WORSMANN, T. U. **Étude histologique de L' ovaire de *Penaeus paulensis* Perez-Farfante (1967).** **Boletim do Instituto Oceanográfico**, São Paulo, v. 25, p. 43-54, 1976.

ZAR, J. H. **Bioestatistical Analysis.** 3. ed. New Jersey: Prentice Hall. 1996. 662p.

ZOLESSI, L. C.; PHILIPPI, M. E. **Lista sistemática de decapoda del Uruguay (Arthropoda: Crustacea).** **Comuniciones Zoologicas del Museo de Historia Natural de Montevideo**, Montevideo, n. 183, v. 12, 23 p. 1995.

BIOLOGIA E PESCA DO CAMARÃO *Xiphopenaeus kroyeri* (HELLER, 1862) (DECAPODA, PENAIDAE) E SUA FAUNA ACOMPANHANTE EM SÃO JOÃO DA BARRA, RIO DE JANEIRO, BRASIL.

Maria do Carmo Ferrão Santos¹
Melissa Menegon²

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo conhecer a biologia e a pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* no pesqueiro do Açú, em São João da Barra, Rio de Janeiro, bem como a fauna acompanhante dessa pescaria, para subsidiar avaliações futuras sobre os efeitos da implantação das instalações portuárias do Complexo do Açú nos estoques do camarão-sete-barbas na região. Os dados foram coletados no período de abril de 2007 a março de 2008, nos desembarques das pescarias de arrasto do camarão marinho, realizadas no pesqueiro do Açú, nas quais o camarão-sete-barbas *X. kroyeri* é a espécie predominante (em torno de 95% da produção em peso). A produção média mensal do camarão-sete-barbas, em arrasto com duração de 30 minutos, foi de 4,3 kg e a ictiofauna acompanhante foi de 20,9 kg. De um total de 9.808 espécimes de *X. kroyeri*, oriundos de 83 arrastos, a proporção sexual foi de 47,4% de machos e 52,6% de fêmeas. O comprimento médio do cefalotórax foi estimado em 23,4 mm para macho e 24,1 mm para fêmea. A população de fêmeas de sete-barbas é formada, principalmente, por indivíduos adultos (99%). O pesqueiro do Açú é utilizado como importante área de desova de fêmeas de *X. kroyeri*. Foram amostrados 1.622 exemplares da ictiofauna acompanhante, totalizando 23 espécies. De um total de 1.042 indivíduos da carcinofauna acompanhante, foram identificadas quatro espécies. Informações adicionais sobre a pesca em outros bancos camaroneiros, explorados pela frota local, mostram os principais pesqueiros utilizados pela frota camaroneira motorizada e a produtividade do camarão-sete-barbas.

Palavras-chave: camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, pesca, ictiofauna, carcinofauna, São João da Barra.

ABSTRACT

Some aspects of the biology and fishery for the seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda, Penaeidae) and its by-catch at São João da Barra (Rio de Janeiro State, Brazil).

This paper was aimed to get data on the biology and fishery of the seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, from the Açú fishing ground Açú, in the city of São João da Barra, Rio de Janeiro (Brazil), as well as on species composition of the by-catch from this fishery, in order to provide useful information for future assessment of impacts on shrimp stocks in the region, as a result of construction of harbor facilities known as Complexo do Açú. In the studied area a thriving motorized fishery takes place focusing on shrimp harvesting, specially the seabob shrimp, *X. kroyeri*, whose catch accounts for 95% of the total production. The sampling period ranged from April, 2007 through March, 2008. The mean monthly production caught in 30-minute trawl net operations was 4.3 kg of seabob shrimp and 20.9 kg of ictiofauna by-catch. Out of an overall sample of 9,808 specimens caught by 83 trawl net hauls, the average sex-ratio proportions amounted to 47.4% males and 52.6% females. The carapace mean length was 23.4 mm for males and 24.1 mm for females. The female population was mainly composed by adult specimens (99%). The Açú fishing ground is used by the seabob shrimp females as nesting and nursery sites. The by-catch sample was comprised of 1,622 fish specimens distributed over 23 different species. The associated crustacean by-catch was composed of 1,042 individuals from four different species. Additional information collected from fishing operations carried out by the local fleet, on other shrimp fishing grounds, were used to depict the main fishing grounds exploited by the shrimp mechanized fleet and the individual boat productivity

Keywords: seabob shrimp, *Xiphopenaeus kroyeri*, fishing, fish and crustacean by-catch, São João da Barra.

1 Analista Ambiental - CEPENE / ICMBio. E-mail: maria-carmo.santos@icmbio.gov.br

2 Coordenador da pesquisa de campo.

INTRODUÇÃO

O estado do Rio de Janeiro possui uma costa com aproximadamente 635 km distribuídos em 25 municípios costeiros. De acordo com o IBAMA (2008), o Rio de Janeiro, em 2006, foi o estado com maior produção de pescado na Região Sudeste do Brasil, totalizando 66.939 toneladas, tendo o camarão participado com 1.740 toneladas. Estima-se que 20% desse total sejam oriundos do município de São João da Barra, localizado no litoral norte fluminense.

Os principais petrechos utilizados na captura de pescados em São João da Barra são: rede balão (rede de arrasto de camarão), linha de fundo, linha de mão, covo e rede de emalhar. A pesca direcionada aos camarões peneídeos é uma das principais atividades econômicas do município de São João da Barra. As pescarias de camarão nesse município se iniciaram há cerca de 50 anos, porém, ainda continuam com marcas características de pequena escala, com embarcações motorizadas de baixa potência, viagens de curta duração e reduzido raio de ação. Atualmente, estima-se que seja responsável pelo emprego direto e indireto de aproximadamente 800 pessoas, portanto, muito significativo para o porte econômico desse município.

A frota camaroneira motorizada é estimada em 130 embarcações (podendo ser mais, se incluir as frotas camaroneiras dos municípios de Campos dos Goytacazes e São Francisco do Itabapoana), que arrastam ao largo de São João da Barra. O referido litoral é de aproximadamente 32 km, cuja frota atua próxima da costa, dentro da faixa de até 2 milhas náuticas, numa profundidade média de 11 metros, sendo, portanto, considerada uma pesca artesanal de águas rasas. Normalmente, as embarcações atracam em cinco pontos de desembarques, porém, o mais importante é do distrito de Atafona.

As áreas de pesca de camarões em frente a São João da Barra dependem diretamente do aporte de nutrientes orgânicos e minerais carreados pelo rio Paraíba do Sul, que se estende pelos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, numa extensão de 1.120 km. No Rio de Janeiro, o rio supracitado percorre 37 municípios, numa extensão de 500 km, e tem sua foz localizada em Atafona.

No litoral brasileiro os arrastos efetuados com embarcações camaroneiras motorizadas ocorrem de duas formas: a) simples – quando se utiliza apenas uma rede; e b) duplo – quando se utiliza duas redes simultaneamente. Em São João da Barra todas as embarcações camaroneiras utilizam o arrasto duplo. O comprimento dos barcos varia entre 9 e 10 metros e realizam viagens diárias, saindo do porto, geralmente,

à noite e retornando durante o dia, ou seja, cerca de 10 horas após. As embarcações possuem casco de madeira e cada barco comporta uma tripulação de três pessoas. Os pescadores, normalmente, são associados à Colônia de Pescadores (Z-2); as malhas da rede de arrasto possuem tamanho, de nó a nó, em torno de 18 mm na aba e de 15 mm no saco. A produção é selecionada ainda a bordo, durante o retorno ao porto, ou ao chegar nesse ponto de desembarque, quando o camarão é separado dos peixes, algas, siris, etc.

A frota camaroneira de São João da Barra captura principalmente o camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, cuja produção atinge cerca de 95% da produção total de peneídeos, sendo, assim, classificado como dominante entre os peneídeos capturados nessa pescaria. Em seguida, aparecem o camarão-branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936), o camarão-barba-ruça *Artemesia longinaris* Bate, 1888, e, raramente, o camarão-rosa *Farfantepenaeus brasiliensis* (Latreille, 1817) e o camarão-rosa *Farfantepenaeus paulensis* (Perez-Farfante, 1967).

Na localidade em consideração, as embarcações camaroneiras operam em média durante 15 dias por mês; em geral, no restante dos dias, o tempo não é propício às pescarias (vento forte, mar agitado e tempestade), as embarcações estão em manutenção e nos finais de semana e feriados os pescadores optam por não pescar.

Desde 2007, São João da Barra está vivenciando momentos de grandes transformações, com a chegada de empreendimentos referentes à implantação do Complexo Portuário do Açú, que será utilizado principalmente para a exportação de minério de ferro. Esse município também está inserido na área de impacto ambiental, decorrente das atividades de exploração marinha de petróleo.

O Complexo Portuário do Açú, que se localiza a cerca de 30 km da foz do Rio Paraíba do Sul, em Açú (5º distrito de São João da Barra), constará de uma ponte de acesso com 2.700 metros de comprimento por 15 metros de largura, alcançando, em certo trecho, altura máxima de 30 metros. Essa altura foi considerada pelos pescadores como suficiente, dependendo da altura da maré, para a embarcação camaroneira motorizada passar por baixo e continuar o arrasto no pesqueiro do Açú. Como esse pesqueiro é considerado o mais produtivo, ao largo do município de São João da Barra, os pescadores mostram-se preocupados com os problemas que possam ocorrer com as obras do Complexo Portuário do Açú, principalmente com relação ao possível impedimento do deslocamento das embarcações, para ter acesso a esse pesqueiro, e com

os impactos que possam interferir na produtividade deste crustáceo.

Este trabalho é fruto do projeto Avaliação dos Efeitos da Construção do Porto do Açú sobre a comunidade de camarões marinhos (Crustacea: Penaeidae) na Praia do Açú, ao largo do município de São João da Barra (Rio de Janeiro, Brasil), que contou com financiamento do grupo EBX – do Complexo Portuário do Açú, como parte das reivindicações da Colônia de Pescadores Z-2, de Atafona. Tem como objetivo conhecer a pesca e a biologia do camarão-sete-barbas, bem como a fauna acompanhante dessa pescaria, no pesqueiro do Açú, além de informações acerca de outros bancos camaroneiros explorados pela frota local. Espera-se que as informações obtidas sejam úteis em avaliações futuras, sobre os efeitos das instalações portuárias nos estoques do camarão-sete-barbas na região.

MATERIAL E MÉTODOS

A coleta e análise dos dados que serviram de base para este trabalho foram efetuadas considerando: (a) as estações de coleta do pesqueiro do Açú; (b) a frota camaroneira comercial.

a) estações de coleta do pesqueiro do Açú

As coletas do material biológico foram realizadas mensalmente, entre abril de 2007 e março de 2008, no barco camaroneiro Paz e Amor, da frota local (Figura 1), que arrastou nas estações plotadas no pesqueiro do Açú, no período anterior à construção do Porto do Açú, sendo um importante pesqueiro ocupado pelo camarão-sete-barbas.

Os arrastos tiveram duração de 30 minutos, com o barco desenvolvendo velocidade média de 2,5 nós. Foram demarcadas nove estações de coletas, sendo as estações de 1 a 5 (A1 a A10) localizadas no lado norte da ponte de acesso do porto e as estações de 6 a 9 (B1 a B8) no lado sul da referida ponte. Na Tabela 1 constam as coordenadas do ponto inicial e do ponto final dos lances de arrasto realizados em cada estação de coleta, com sua respectiva distância em relação à linha de praia.

Após os desembarques mensais, a produção já separada por estação de coleta foi conduzida para o Laboratório de Ciências do Mar (na Colônia de Pescadores de Atafona, São João da Barra), onde o material foi pesado (em gramas) após separação por grupos faunísticos (camarões, peixes e siris). O procedimento utilizado na coleta, processamento e análise das amostras biológicas de cada grupo faunístico é apresentado a seguir:

CAMARÃO - em cada estação, retirou-se uma amostra ao acaso de 120 indivíduos de camarão-sete-



Figura 1 – Barco camaroneiro Paz e Amor utilizado na coleta de material biológico em São João da Barra, Rio de Janeiro.

Tabela 1 – Localização das estações de coleta no pesqueiro do Porto do Açú.

Nº. da estação	Distância da linha de praia (m)	Ponto inicial	Ponto final
1	100	A1	A2
		21°47'902"	21°48'844"
		41°00'150"	41°00'048"
2	500	A3	A4
		21°47'808"	21°48'687"
		40°59'878"	40°59'741"
3	900	A5	A6
		21°47'697"	21°48'637"
		40°59'637"	40°59'508"
4	1.300	A7	A8
		21°47'572"	21°48'511"
		40°59'392"	40°59'289"
5	1.700	A9	A10
		21°47'394"	21°48'202"
		40°59'199"	40°59'024"
6	1.400	B1	B2
		21°49'313"	21°50'426"
		40°59'057"	40°58'922"
7	1.000	B3	B4
		21°49'205"	21°50'097"
		40°59'290"	40°59'139"
8	500	B5	B6
		21°49'075"	21°49'942"
		40°59'521"	40°59'427"
9	100	B7	B8
		21°48'876"	21°49'666"
		40°59'764"	40°59'732"

barbas. Apenas essa espécie foi escolhida para análise, por representar cerca de 95% em relação aos outros camarões de valor comercial. Cada indivíduo foi separado por sexo (presença do tético nas fêmeas e de petasma nos machos) e teve determinado o comprimento do cefalotórax – CC (medida entre a base do rostro e a margem posterior do cefalotórax), em milímetros, com a ajuda de um paquímetro. A determinação dos estádios de maturação gonadal das fêmeas imaturas (estádio I), em maturação (estádio E), maduras (estádio M) e desovando (estádio D) foi realizada considerando a escala utilizada por Santos (1997, 2002), modificada de Worsmann (1976). Foram consideradas jovens as fêmeas no estágio I, enquanto as adultas foram aquelas dos estádios E, M e D.

Para os camarões, foram calculadas as medidas de tendência central e dispersão do comprimento do cefalotórax, por sexo e estação de coleta, além da proporção sexual. A época do recrutamento pesqueiro foi determinada pela análise da variação temporal do comprimento médio do cefalotórax, na suposição de que a redução do tamanho individual, em alguns meses, estaria relacionada com a integração de grande quantidade de indivíduos jovens ao estoque capturável.

As médias de comprimento do cefalotórax para machos e fêmeas foram submetidas ao teste “t” de Student, com $\alpha = 0,05$, para verificar, mensalmente, possíveis igualdades de comprimento do cefalotórax entre sexos e por estação de coleta. Com a rejeição de H_0 entende-se que machos e fêmeas têm comprimentos estatisticamente diferentes (IVO; FONTELES-FILHO, 1997; ZAR, 1996).

A proporção sexual foi determinada mensalmente para cada estação de coleta e, utilizando o suplemento Poptools da planilha Excel, foi aplicado o teste Qui-quadrado para verificar a significância das diferenças ao longo dos meses de coleta ($p > 0,05$).

Na determinação dos valores referentes à dinâmica reprodutiva das fêmeas, foi analisada a participação de espécimes jovens e adultos, mensal e por estação de coleta, levando em consideração os estádios gonadais.

ICTIOFAUNA - em cada estação retirou-se uma amostra aleatória, onde as espécies foram identificadas de acordo com Figueiredo (1977) e Figueiredo e Menezes (1980). De cada indivíduo, registrou-se o comprimento total (em centímetro), com a ajuda de um ictiômetro.

A comunidade ictiológica foi analisada conforme a frequência de ocorrência das espécies (F), de acordo com a seguinte expressão:

$$F = P \times 100 / p$$

onde: P = número de meses contendo a espécie; p = número total de meses trabalhados.

Para a análise das frequências de ocorrência adotou-se a seguinte escala: muito frequente >70%; frequente entre 70 e 30%; pouco frequente entre 30 e 10% e esporádica < 10%.

SIRIS - para cada estação foi anotado o número de indivíduos capturados por espécie identificada, de acordo com Melo (1996).

(b) frota camaroneira comercial

No mesmo período, de abril de 2007 a março de 2008, uma equipe de coletores de dados registrou os dados pesqueiros de 48 embarcações camaroneiras que fazem porto em Atafona (2º distrito de São João da Barra). Para as dez primeiras embarcações que chegavam diariamente ao porto, anotou-se, por viagem, o nome do pesqueiro em que atuaram, o número de dias de pesca, o número de arrastos realizados por dia de pesca e a produção desembarcada, porém, não foi realizada amostragem biológica do camarão-sete-barbas oriundo dessa frota comercial.

Os principais atores sociais da pesca de camarão (pescadores, colônia de pescadores e donos de barcos camaroneiros) do município de São João da Barra estiveram envolvidos em todo o processo de execução desse projeto de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados foi feita considerando: (a) as estações de coleta do pesqueiro do Açú; (b) a frota camaroneira comercial.

(a) Estações de coleta do pesqueiro do Açú

Entre abril de 2007 e março de 2008, foram realizados 83 arrastos, distribuídos nas nove estações de coleta. Devido à condição do tempo (vento e chuva muito forte), não foi possível arrastar nos meses de maio (estações 8 e 9), junho (estação 6), agosto (estações 8 e 9). Durante a paralisação da pesca de arrasto de camarões, nos meses de outubro, novembro e dezembro (período de defeso), conforme a Instrução Normativa IBAMA nº 91, de 6 de fevereiro de 2006, optou-se por realizar amostras em um número menor de estações de coleta. Dessa forma, não foram coletadas amostras nas estações 2, 3, 4, 8 e 9, nesse período, bem como no mês de janeiro, devido a problemas operacionais.

A produção média mensal do camarão-sete-barbas, em arrastos de 30 minutos, independentemente da estação de coleta, oscilou entre o mínimo de 2,3 kg no mês de janeiro e o máximo de 10,1 kg no mês

de março (Tabela 2). A média geral da produção no período estudado foi de 5,5 kg, com valores superiores nas estações 5, 7, 8 e 9 (ao sul da ponte de acesso aos berços de atracação dos navios) e inferiores nas estações 1 a 4, 5 e 6. Considerando a média mensal em relação à média geral, tem-se médias mensais maiores nos meses de agosto, dezembro, fevereiro e março.

No que concerne à produção da ictiofauna (Tabela 2), tem-se uma média geral de 26,5 kg, com valores superiores à média nas estações 3, 4, 5, 6, e 9. Levando em consideração a média mensal, valores acima da média geral foram encontrados em dois períodos: de agosto a outubro e de janeiro a março. A proporção da produção de camarão-sete-barbas em relação aos peixes da fauna acompanhante foi em torno de 1:5.

A Tabela 2 também mostra a quantidade de siris coletados mensalmente por estação de coleta, com média geral de 12 indivíduos por estação, com valores superiores a essa média nas estações 1, 5 e 6. Valores mensais acima dessa média foram registrados nos meses de junho e de outubro a dezembro. Os siris foram identificados em quatro espécies: *Callinectes ornatus* (siri-do-mar), com maior número de exemplares; *Libinia ferreirae* (siri-guaia), *Hepatus pudibundus* (siri-fusca) e *Persephora crinita* (siri-relógio).

O total de camarão *Xiphopenaeus kroyeri* amostrado entre abril de 2007 e março de 2008 foi de 9.808 indivíduos, com as fêmeas totalizando 5.155 exemplares (52,8%) e os machos 4.653 (47,2%). Valores aproximados foram registrados por Silva, Fernandes e Di Benedetto (2007), no litoral norte do estado do Rio de Janeiro, e por Branco et al. (1999) na foz do Rio Itajaí-Açu, em Itajaí, Santa Catarina. O comprimento do cefalotórax dos machos variou entre o mínimo de 10,7 mm (estação 2 – abril) e o máximo de 34,3 mm (estação 6 – outubro), com média geral de 23,4 mm; valores médios mensais inferiores à média geral foram registrados nos meses de abril (20,7 mm), novembro (22,7 mm), fevereiro (22 mm) e março (22,5 mm). As fêmeas apresentaram comprimento médio do cefalotórax variando entre o mínimo de 7 mm (estação 3 – abril) e o máximo de 42,6 mm (estação 1 – dezembro), tendo alcançado a média geral de 24,2 mm no período estudado; valores médios inferiores foram registrados nos meses de abril (21,2 mm), junho (23,7 mm), julho (23,4 mm), setembro (23,6 mm), fevereiro (23,1 mm) e março (24,1 mm) (Tabela 3).

O teste t aplicado mensalmente para comparar o comprimento médio de machos e fêmeas ($t_{crit} = 1,96$, $\alpha =$

Tabela 2 – Produção média mensal do camarão-sete-barbas em arrasto com duração de 30 minutos, nas estações de coletas do pesqueiro do Açu, no período de abril de 2007 a março de 2008.

Produção	Estações									Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Abril de 2007										
camarão (kg)	5,0	4,0	3,0	2,0	6,0	3,0	4,0	2,0	3,0	3,6
ictiofauna (kg)	8,0	7,0	13,0	18,0	12,0	9,0	5,0	7,0	4,0	9,2
siri (números)	3,0	4,0	6,0	10,0	11,0	7,0	5,0	3,0	2,0	5,7
temperatura (°C)	21,2	21,3	21,0	21,0	21,5	22,0	22,1	20,0	21,0	21,2
Maio										
camarão (kg)	2,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	5,0			3,0
ictiofauna (kg)	4,0	10,0	8,0	6,0	12,0	12,0	20,0			10,3
siri (números)	6,0	6,0	18,0	14,0	12,0	5,0	18,0			11,3
temperatura (°C)	21,7	21,0	21,0	21,4	22,0	22,5	22,0			21,7
Junho										
camarão (kg)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0		5,0	3,0	3,0	4,5
ictiofauna (kg)	20,0	20,0	20,0	30,0	20,0		20,0	10,0	10,0	18,8
siri (números)	12,0	12,0	12,0	15,0	12,0		25,0	12,0	12,0	14,0
temperatura (°C)	18,0	18,0	18,0	17,8	18,0		18,0	18,5	18,5	18,1
Julho										
camarão (kg)	3,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0	4,0	3,0	3,0	3,8
ictiofauna (kg)	10,0	12,0	30,0	10,0	15,0	15,0	15,0	12,0	15,0	14,9
siri (números)	12,0	10,0	12,0	15,0	10,0	20,0	6,0	6,0	6,0	10,8
temperatura (°C)	21,5	21,5	21,6	22,0	18,0	23,0	23,0	23,0	22,5	21,8
Agosto										
camarão (kg)	10,0	10,0	3,0	3,0	12,0	8,0	9,0			7,9
ictiofauna (kg)	20,0	17,0	50,0	50,0	25,0	30,0	30,0			31,7
siri (números)	6,0	6,0	8,0	8,0	12,0	6,0	12,0			8,3
temperatura (°C)	23,0	23,0	23,5	23,0	23,5	23,5	23,5			23,3
Setembro										
camarão (kg)	7,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0	5,0	4,0	5,0	4,9
ictiofauna (kg)	12,0	25,0	20,0	25,0	23,0	80,0	15,0	15,0	25,0	26,7
siri (números)	12,0	6,0	10,0	12,0	12,0	25,0	12,0	6,0	12,0	11,9
temperatura (°C)	23,0	23,5	24,0	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5	23,7	23,5
Outubro										
camarão (kg)	5,0				4,0	3,0			2,0	3,5
ictiofauna (kg)	70,0				50,0	30,0			80,0	57,5
siri (números)	60,0				30,0	20,0			30,0	35,0
temperatura (°C)	25,0				25,0	25,4			25,0	25,1
Novembro										
camarão (kg)	5,0				4,0	4,0			3,0	4,0
ictiofauna (kg)	30,0				14,0	17,0			8,0	17,3
siri (números)	30,0				12,0	20,0			12,0	18,5
temperatura (°C)	18,0				18,0	18,0			18,5	18,1
Dezembro										
camarão (kg)	5,0				7,0	5,0			8,0	6,3
ictiofauna (kg)	30,0				25,0	15,0			30,0	25,0
siri (números)	50,0				60,0	12,0			15,0	34,3
temperatura (°C)	26,4				26,2	26,6			27,2	26,6
Janeiro de 2008										
camarão (kg)	1,5				2,5	3,0			2,0	2,3
ictiofauna (kg)	25,0				40,0	50,0			20,0	33,7
siri (números)	6,0				2,0	8,0			2,0	4,5
temperatura (°C)	22,5				22,9	23,4			23,5	23,1
Fevereiro										
camarão (kg)	10,0	6,0	10,0	8,0	6,0	12,0	10,0	10,0	10,0	9,1
ictiofauna (kg)	50,0	20,0	34,0	40,0	45,0	30,0	30,0	28,0	35,0	34,7
siri (números)	6,0	6,0	12,0	12,0	8,0	12,0	6,0	12,0	6,0	8,9
temperatura (°C)	25,7	26,0	26,4	26,0	25,5	26,0	26,4	26,7	26,7	26,2
Março										
camarão (kg)	4,0	5,0	8,0	10,0	10,0	4,0	15,0	15,0	20,0	10,1
ictiofauna (kg)	20,0	30,0	40,0	40,0	40,0	80,0	70,0	40,0	50,0	45,6
siri (números)	12,0	6,0	12,0	6,0	20,0	6,0	6,0	8,0	10,0	9,6
temperatura (°C)	23,0	23,0	23,0	23,5	24,0	24,0	24,5	24,0	25,0	23,8
Média										
camarão (kg)	5,2	5,1	5,1	4,9	5,8	4,8	7,1	6,2	5,9	5,5
ictiofauna (kg)	24,9	17,6	26,9	27,4	26,8	33,5	25,6	18,7	27,7	26,5
siri (números)	17,9	7,0	11,3	11,5	16,8	12,8	11,3	7,8	11,9	12,0
temperatura (°C)	22,4	22,2	22,3	22,3	22,3	23,4	22,9	22,6	25,7	22,9

Tabela 3 – Medidas mensais de tendência central e dispersão do comprimento do cefalotórax de machos e fêmeas e proporção sexual do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* capturado nas estações de coleta no pesqueiro do Açú, município de São João da Barra, no período de abril de 2007 a março de 2008.

Valores	Estações																		Total		
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		m	f	
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f			
Abril																					
número	53	67	60	60	50	70	71	49	54	66	73	47	61	59	67	53	52	68	541	539	
%	44,2	55,8	50,0	50,0	41,7	58,3	59,2	40,8	45,0	55,0	60,8	39,2	50,8	49,2	55,8	44,2	43,3	56,7	50,1	49,9	
mínimo	10,9	10,0	10,7	11,8	16,3	7,0	18,0	13,0	17,3	15,2	13,0	10,8	15,6	16,3	14,0	13,0	13,9	13,0	10,7	7,0	
máximo	28,8	32,0	27,2	28,6	25,0	31,0	26,5	28,0	29,3	36,3	28,7	30,8	29,6	31,6	28,0	29,9	26,3	29,5	29,6	36,3	
média	19,9	19,8	18,6	19,4	20,6	22,5	21,7	21,0	22,2	24,0	20,0	20,7	22,7	22,7	21,3	22,3	19,6	18,8	20,7	21,2	
variância	11,4	31,2	7,1	11,3	3,3	18,2	3,3	11,8	17,0	21,5	9,5	19,3	7,3	15,8	6,1	14,9	7,5	14,8	12,2	17,6	
Maio																					
número	50	70	60	60	42	78	47	73	51	69	57	63	57	63					364	476	
%	41,7	58,3	50,0	50,0	35,0	65,0	39,2	60,8	42,5	57,7	47,5	52,5	47,5	52,5					43,3	56,7	
mínimo	20,6	19,1	21,7	20,8	16,9	16,1	18,5	16,7	14,0	12,0	16,3	15,8	16,8	11,7					14,0	11,7	
máximo	33,0	38,0	30,9	32,6	30,9	33,2	30,3	35,3	32,5	40,4	33,4	39,6	31,7	37,0					33,4	40,4	
média	25,3	26,9	26,1	27,2	24,5	24,9	24,2	25,5	23,9	25,1	24,9	26,1	24,1	24,1					24,7	25,7	
variância	6,8	14,0	5,9	8,0	10,2	16,0	12,0	20,0	18,8	33,0	13,3	30,0	9,3	44,0					10,9	24,0	
Junho																					
número	50	70	56	64	51	69	69	51	65	55			58	62	48	72	50	70	447	513	
%	42,0	58,0	53,3	53,3	42,5	57,5	57,5	42,5	54,2	45,8			48,3	51,7	40,0	60,0	41,7	58,3	46,6	53,4	
mínimo	19,1	13,6	19,6	16,2	16,6	14,5	18,2	15,1	18,8	16,6			18,9	16,0	18,2	14,2	18,1	14,0	16,6	13,6	
máximo	30,4	33,6	29,0	32,8	28,6	29,7	31,1	36,1	29,3	34,2			32,6	33,2	30,7	32,5	30,2	31,3	32,6	36,1	
média	24,2	23,3	23,9	24,1	22,6	22,8	23,8	24,4	24,1	24,6			23,5	24,7	24,3	22,6	23,8	23,1	23,8	23,7	
variância	6,3	14,3	5,2	10,0	6,8	11,7	8,9	27,0	5,2	25,0			8,0	14,5	8,9	16,9	8,2	29,0	7,2	18,6	
Julho																					
número	38	82	69	51	50	70	51	69	36	84	57	63	29	91	20	100	29	91	379	701	
%	31,7	68,3	57,5	42,5	41,7	58,3	42,5	57,5	30,0	70,0	47,5	52,5	24,2	75,8	16,7	83,3	24,2	75,8	35,1	64,9	
mínimo	20,1	15,1	18,0	17,9	17,5	13,9	16,9	15,3	16,0	15,5	17,5	16,4	19,2	15,2	19,2	14,7	17,8	16,6	16,0	13,9	
máximo	30,8	37,2	32,4	38,3	30,7	30,6	27,8	34,7	33,8	34,3	28,9	36,7	29,4	30,7	27,6	35,8	26,6	33,8	33,8	38,3	
média	26,4	26,7	23,9	26,7	22,3	20,8	23,3	21,2	23,5	22,5	22,8	23,2	23,4	22,8	23,8	22,4	21,4	24,1	23,4	23,4	
variância	7,8	21,4	10,6	17,5	8,2	18,5	6,3	12,0	11,4	15,0	6,2	17,1	5,9	11,3	4,5	16,9	5,0	13,4	11,5	15,9	
Agosto																					
número	39	81	43	77	51	69	53	67	45	75	56	64	47	73					334	506	
%	32,5	67,5	35,8	64,2	42,5	57,5	44,2	55,8	37,5	62,5	46,7	53,3	39,2	60,8					39,8	60,2	
mínimo	20,1	15,2	15,5	13,5	18,4	16,7	17,0	14,7	17,1	15,7	18,8	16,8	19,1	16,2					15,5	13,5	
máximo	30,1	35,6	28,7	35,2	31,9	37,8	28,9	40,6	28,0	35,1	29,4	35,8	29,7	34,3					31,9	40,6	
média	25,9	26,0	22,0	23,4	23,5	26,0	24,0	26,6	23,7	24,6	24,4	27,4	25,0	25,5					24,1	25,6	
variância	7,9	16,8	10,7	24,0	6,8	29,3	8,6	27,1	6,1	20,4	5,6	14,0	3,5	18,9					7,0	21,5	
Setembro																					
número	47	73	50	70	60	87	33	83	37	63	57	45	75				44	76	479	481	
%	39,2	60,8	41,7	58,3	50,0	50,0	72,5	27,5	69,2	30,8	52,5	47,5	35,8	62,5				36,7	63,3	49,8	50,2
mínimo	16,7	16,0	18,0	16,9	18,1	16,5	17,3	16,0	17,2	14,5	17,9	15,7	17,1	13,4				18,2	15,1	16,7	13,4
máximo	28,3	34,0	30,6	32,5	28,1	31,5	30,4	32,2	28,1	30,5	29,9	37,5	30,3	32,6				30,5	34,5	30,6	37,5
média	24,0	24,9	24,0	24,9	23,9	22,6	23,2	24,6	23,5	23,3	23,5	24,8	24,6	21,0				22,5	22,9	23,7	23,6
variância	7,9	21,1	9,1	20,9	5,9	12,0	7,2	13,8	5,5	13,9	6,6	17,9	9,6	25,2				11,4	21,0	7,9	18,2
Outubro																					
número	28	92							61	59	48	72					54	66	191	289	
%	23,3	76,6							34,2	65,8	40,0	60,0					45,0	55,0	40,0	60,0	
mínimo	17,1	15,8							19,1	14,4	19,3	14,4					17,6	13,9	17,1	13,9	
máximo	31,6	37,6							30,8	36,7	34,3	37,0					32,4	35,1	34,3	37,6	
média	23,3	23,3							25,1	25,9	24,8	23,9					24,5	24,2	24,4	24,3	
variância	13,4	27,9							7,7	31,9	9,0	35,4					10,1	28,3	10,1	30,9	
Novembro																					
número	64	56							46	74	64	56					62	58	236	244	
%	53,3	46,7							38,3	61,7	53,3	46,7					51,7	48,3	49,2	50,9	
mínimo	14,7	13,3							17,0	18,1	17,6	15,5					16,5	17,5	14,7	13,3	
máximo	30,7	35,2							28,8	39,9	28,5	33,6					29,9	34,9	30,7	39,9	
média	22,3	24,1							23,1	25,6	22,9	23,2					22,6	24,4	22,7	24,3	
variância	10,9	23,4							6,4	17,6	6,3	16,2					7,4	17,1	7,8	18,6	

**BIOLOGIA E PESCA DO CAMARÃO *Xiphopenaeus kroyeri* (HELLER, 1862) (DECAPODA, PENAEIDAE) E SUA FAUNA
ACOMPANHANTE EM SÃO JOÃO DA BARRA, RIO DE JANEIRO, BRASIL).**

Tabela 3 (continuação) – Medidas mensais de tendência central e dispersão do comprimento do cefalotórax de machos e fêmeas e proporção sexual do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* capturado nas estações de coleta no pesqueiro do Açu, município de São João da Barra, no período de abril de 2007 a março de 2008.

Valores	Estações																Total				
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		m	f	
	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f	m	f					
Dezembro																					
número	51	69							43	77	50	70						51	69	195	285
%	42,5	57,5							35,8	64,2	41,7	58,3						42,5	57,5	40,6	59,4
mínimo	17,5	13,4							18,3	16,0	16,4	18,3						18,1	16,9	16,4	13,4
máximo	29,4	42,6							30,4	32,9	30,4	32,0						29,4	32,9	30,4	42,6
média	23,7	25,4							24,4	24,9	23,5	25,3						23,8	23,2	23,9	24,7
variância	8,5	29,3							11,1	11,5	11,0	14,1						41,0	17,0	17,9	18,0
Janeiro																					
número	62	58							54	66	65	55						67	53	248	232
%	51,7	48,3							45,0	55,0	55,0	45,0						52,3	47,7	51,7	48,3
mínimo	15,6	20,3							18,6	18,9	19,0	19,0						16,8	18,1	15,6	18,1
máximo	30,0	39,0							29,5	38,1	29,0	33,4						31,2	31,6	31,2	39,0
média	23,2	26,8							23,3	26,8	24,2	24,9						22,7	23,4	23,4	25,5
variância	10,2	17,6							8,7	15,9	5,3	14,7						12,1	12,2	9,1	15,1
Fevereiro																					
número	70	50	79	41	81	39	83	37	74	46	82	38	80	40	83	37	66	54	698	382	
%	58,3	41,7	65,8	34,2	67,5	32,5	69,2	30,8	61,7	38,3	68,3	31,7	66,7	33,3	69,2	30,8	55,0	45,0	64,6	36,1	
mínimo	16,5	15,4	16,7	17,1	17,4	18,8	16,4	16,8	16,9	17,2	18,2	17,6	18,0	17,6	16,6	14,0	18,0	18,2	16,4	14,0	
máximo	30,0	34,4	31,0	35,9	32,7	36,1	27,8	34,5	29,0	33,4	28,2	39,0	29,6	33,5	30,9	25,7	31,0	34,7	32,7	39,0	
média	22,2	22,7	21,5	22,9	22,1	24,6	22,1	23,6	22,7	23,8	22,2	23,4	22,1	22,5	21,3	20,6	22,2	24,2	22,0	23,1	
variância	7,0	14,2	8,0	18,5	6,8	22,8	6,4	16,9	7,4	17,3	5,8	14,8	4,9	14,4	6,3	6,6	6,6	12,8	6,6	15,4	
Março																					
número	49	39	39	81	72	48	58	62	66	54	61	59	61	59	63	57	72	48	541	507	
%	40,8	32,5	32,5	67,5	60,0	40,0	48,3	51,7	55,0	45,0	50,8	49,2	50,8	49,2	52,5	47,5	60,0	40,0	50,1	49,9	
mínimo	19,4	18,5	18,5	15,5	18,0	17,7	17,1	18,5	18,0	17,1	17,5	16,3	16,3	18,3	17,1	15,9	18,3	15,6	16,3	15,5	
máximo	29,4	25,8	25,8	31,1	26,0	32,8	30,0	34,2	29,0	36,1	28,9	36,4	29,3	31,6	26,9	29,9	29,4	33,4	30,0	36,4	
média	22,9	22,6	22,6	23,9	22,2	24,2	21,7	25,2	23,0	24,8	22,9	24,9	22,1	23,9	22,3	23,1	22,7	24,2	22,5	24,1	
variância	3,0	2,7	2,7	9,0	4,0	10,1	7,5	9,5	6,4	10,4	5,2	16,0	6,6	8,2	4,7	13,1	5,1	12,8	5,0	10,5	
Período																					
número	601	807	456	504	457	503	519	441	678	762	676	644	438	522	281	319	547	653	4653	5155	
%	42,7	57,3	47,5	52,5	47,6	52,4	54,1	45,9	47,1	52,9	51,2	48,8	45,6	54,4	46,8	53,2	45,6	54,4	47,4	52,6	
mínimo	10,9	10,0	10,7	11,8	16,3	7,0	16,9	13,0	14,0	12,0	13,0	10,8	15,6	11,7	14,0	13,0	13,9	13,0	10,7	7,0	
máximo	33,0	42,6	32,4	38,3	31,9	37,8	31,1	40,6	33,8	40,4	34,3	39,6	32,6	37,0	30,7	35,8	32,4	35,1	34,3	42,6	
média	23,7	24,5	23,0	24,2	22,8	23,4	23,1	24,1	23,6	24,7	23,4	24,4	23,6	23,5	22,9	22,6	22,6	23,1	23,4	24,2	
variância	8,6	20,0	7,3	14,4	6,5	16,5	7,7	17,3	9,5	19,6	7,8	19,5	7,2	19,7	6,1	15,5	12,0	18,4	9,7	19,0	

0,05), independentemente de estação de coleta, indica a existência de diferença estatisticamente significativa, nos meses de abril, maio, agosto, novembro e de janeiro a março, bem como no período anual, com predomínio das fêmeas. Esses resultados são próprios da dinâmica de crescimento das espécies da família Penaeidae, pois conforme relatado por Santos (1997), as fêmeas das espécies de peneídeos apresentam maior tamanho em relação aos machos. Nos meses restantes não foram verificadas diferenças estatísticas entre os comprimentos médios de machos e fêmeas (Tabela 4a).

A avaliação estatística mensal da proporção sexual por meio do teste χ^2 indicou a existência de predomínio das fêmeas, com diferença significativa nos meses de julho, agosto, setembro, outubro e no

período anual. Em março e abril, houve predomínio dos machos. No restante dos meses, não foi observada diferença estatisticamente significativa na proporção sexual ($\alpha = 0,05$) (Tabela 4b).

De acordo com Fonteles-Filho (1989), existem dois tipos de recrutamento: biológico – determinado em função do potencial reprodutivo da espécie; pesqueiro – que representa a quantidade de indivíduos que efetivamente passam a contribuir para a biomassa capturável da população, a partir do tamanho e idade determinados pela seletividade do aparelho de pesca.

O aumento significativo de indivíduos de menor porte em uma área de pesca deve-se à intensificação do processo de recrutamento, levando à redução do comprimento médio do estoque explorado. Por esse

Tabela 4a – Súmula do teste t usado para a comparação dos comprimentos médios mensais de machos e fêmeas do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* capturado nas estações de coleta no pesqueiro do Açú, município de São João da Barra, no período de abril de 2007 a março de 2008.

Anos	Meses	Macho		Fêmea		t_{cal}	Conclusões
		n	CC _{med}	n	CC _{med}		
2007	abril	541	20,7	539	21,2	-2,17	fêmeas maiores que machos
	maio	364	24,7	476	25,7	-3,45	fêmeas maiores que machos
	junho	447	23,8	513	23,7	0,33	machos e fêmeas de igual tamanho
	julho	379	23,4	701	23,4	0,19	machos e fêmeas de igual tamanho
	agosto	334	24,1	506	25,6	-6,23	fêmeas maiores que machos
	setembro	479	23,7	481	23,6	0,11	machos e fêmeas de igual tamanho
	outubro	191	24,4	289	24,3	0,24	machos e fêmeas de igual tamanho
	novembro	236	22,7	244	24,3	-4,76	fêmeas maiores que machos
	dezembro	195	23,9	285	24,7	-0,87	machos e fêmeas de igual tamanho
2008	janeiro	248	23,4	232	25,5	-6,58	fêmeas maiores que machos
	fevereiro	698	22,0	382	23,1	-4,94	fêmeas maiores que machos
	março	541	22,5	507	24,1	-12,07	fêmeas maiores que machos
Total		4653	23,0	5155	24,0	-3,85	fêmeas maiores que machos

Tabela 4b – Frequência absoluta de machos e fêmeas, amplitude de variação da proporção sexual (fêmeas:machos) e comparação entre a proporção sexual pelo teste do qui-quadrado (χ^2) para o camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* capturado nas estações de coleta no pesqueiro do Açú, município de São João da Barra, no período de abril de 2007 a março de 2008.

Ano	Mês	No. de estações	Macho	Femea	Proporção sexual (Min - Max)	Qui-quadrado (*) p
2007	abril	9,00	541	539	0,6 - 1,4	0,01183
	maio	7,00	364	476	1,0 - 1,6	0,21826
	junho	8,00	447	513	0,7 - 1,5	0,05308
	julho	8,00	379	701	0,7 - 3,1	0,00000
	agosto	9,00	334	506	1,1 - 5,0	0,00000
	setembro	8,00	479	481	0,4 - 1,7	0,00000
	outubro	4,00	191	289	1,0 - 3,3	0,00010
	novembro	4,00	236	244	0,9 - 1,6	0,05499
	dezembro	4,00	185	285	1,4 - 1,8	0,68658
2008	janeiro	4,00	248	232	0,8 - 1,2	0,35180
	fevereiro	9,00	698	382	0,4 - 0,8	0,20072
	março	9,00	541	507	0,7 - 2,1	0,00021
Total		83	4643	5155	0,4 - 5,0	0,00261

* Diferença significativa ($p < 0,05$).

princípio, é possível observar que o camarão-sete-barbas, no período estudado, apresentou pico principal de recrutamento pesqueiro, para ambos os sexos, entre fevereiro e abril (Figura 2). Ao considerar Santos (2007), que menciona em torno de 13 mm de cefalotórax (5 meses de vida) como tamanho de primeira maturação gonadal para o camarão-sete-barbas, observa-se que os espécimes capturados, na sua grande maioria, são adultos. Já que o recrutamento biológico não ocorre no pesqueiro trabalhado, presume-se que deva ocorrer próximo ou dentro do ambiente estuarino do Rio Paraíba do Sul e/ou em áreas de influência de importantes lagoas costeiras localizadas no município de São João da Barra.

Mesmo com essas considerações, é mais correto que o período de defeso do camarão-sete-barbas ao largo de São João da Barra contemple os meses de fevereiro, março e abril. Pelo exposto, pode-se concluir que o atual ordenamento pesqueiro, baseado na Instrução Normativa nº 189, de 23 de setembro de 2008, que estabelece o período de defeso do camarão-sete-barbas entre 1º de março e 31 de maio, está mais próximo da realidade da espécie do que a Instrução Normativa (IBAMA) nº 91, de 6 de fevereiro de 2006, que estabelecia o defeso no período de 1º de outubro a 31 de dezembro.

As amostragens realizadas com os camarões oriundos do pesqueiro do Açú indicam participação ínfima de fêmeas jovens, que corresponderam a apenas 54 indivíduos (1%) entre as 5.155 fêmeas amostradas (Tabela 5). Esse percentual é um pouco superior no Nordeste brasileiro (6,3%) e no litoral da Bahia (12,4%) (SANTOS, 1997; SANTOS; COELHO; RAMOS-PORTO, 2006). Pelo exposto, verifica-se que o pesqueiro nas imediações do Porto do Açú é ocupado, principalmente, por adultos, representados por 5.101 indivíduos (99%). De acordo com Branco (2005); Silva, Fernandes e Di Benedetto (2007) e Branco et al. (1999), as capturas se concentram sobre o estoque adulto, servindo de um bom indicativo para a manutenção da atividade de pesca nas regiões Sudeste e Sul.

Ao considerar a frequência de ocorrência de fêmeas por estágio de desenvolvimento gonadal, constatou-se que a participação média em processo de desova (estádio D) foi de 60,8%, seguida das fêmeas em maturação (estádio E) que apresentaram média de 37,4%, das imaturas (estádio I) e maduras (estádio M) que foram, respectivamente, de 1% e 0,7% (Tabela 6). Ao analisar as elevadas frequências de fêmeas no estágio E, levando em consideração que a participação entre macho (47,4%) e fêmea (52,6%) apresenta valores aproximados, é possível afirmar

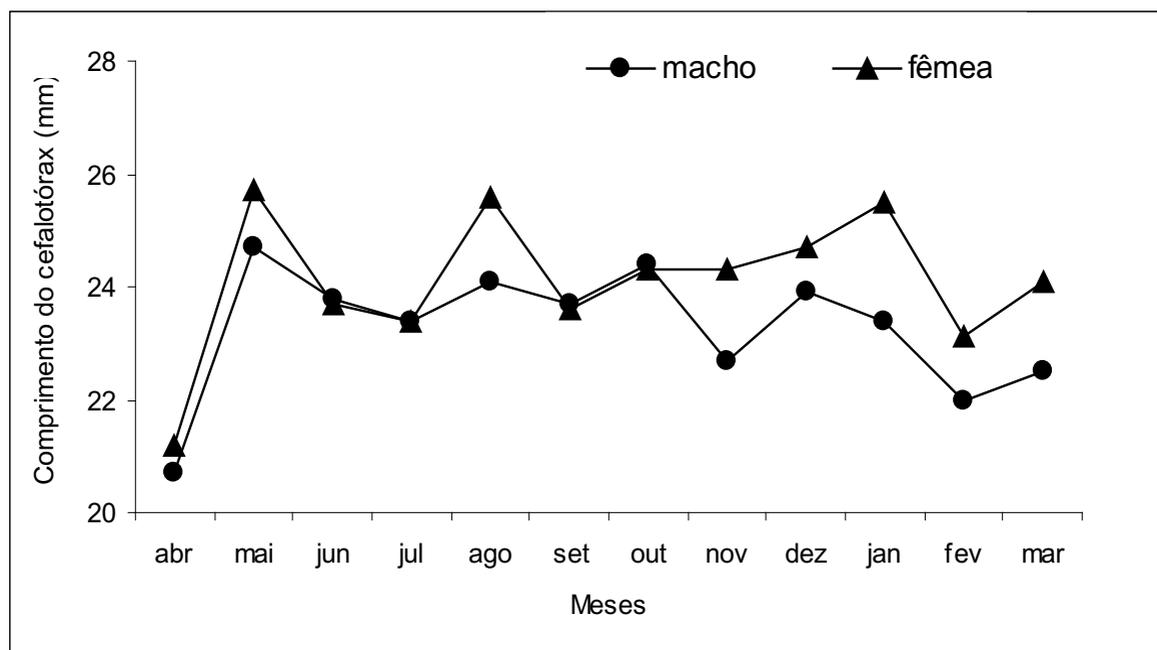


Figura 2 – Comprimento médio mensal (mm) de machos e fêmeas do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* capturado nas estações de coletas no pesqueiro do Açú, município de São João da Barra, no período de abril de 2007 a março de 2008.

Tabela 5 – Dinâmica reprodutiva de fêmeas do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* capturadas nas estações de coletas no pesqueiro do Açú, município de São João da Barra, no período de abril de 2007 a março de 2008.

Anos	Meses	Condição				Total n
		jovens		adultas		
		n	%	n	%	
2007	abril	26	4,8	513	95,2	539
	maio	4	0,8	472	99,2	476
	junho	5	1,0	508	99,0	513
	julho	7	1,0	694	99,0	701
	agosto	5	1,0	501	99,0	506
	setembro	2	0,4	479	99,6	481
	outubro	3	1,0	286	99,0	289
	novembro	1	0,4	243	99,6	244
	dezembro			285	100,0	285
	2008	janeiro			232	100,0
fevereiro		1	0,3	381	99,7	382
março				507	100,0	507
Período		54	1,0	5.101	99,0	5.155

que o pesqueiro do Açú é uma área de acasalamento do camarão-sete-barbas. Deve-se também levar em consideração as elevadas frequências de fêmeas no estádio D (60,8 %), indicando que o pesqueiro do Açú é uma importante área de desova. Nesse caso, os camarões que habitam nesse pesqueiro podem contribuir na formação do estoque camaroneiro, existente em toda área de influência do Rio Paraíba do Sul.

A Tabela 6 mostra a ocorrência de desova bimodal, com pico principal de julho a novembro, provavelmente oriundo do pico principal das fêmeas no estádio E entre abril e junho; já o pico secundário de desova foi entre fevereiro e março, possivelmente oriundo do pico secundário das fêmeas no estádio E, verificado entre dezembro e janeiro. Silva, Fernandes e Di Benedetto (2007) divulgaram a ocorrência de atividade reprodutiva do tipo bimodal (novembro e março) para o camarão-sete-barbas capturado no litoral norte do Rio de Janeiro.

De acordo com Santos (1997), a média de fêmeas de *X. kroyeri* capturadas na fase de desova, em pesqueiros explorados pela pesca motorizada na Região Nordeste do Brasil, é de 7%, sendo mais elevada na área de influência do Rio São Francisco, que alcança 21%.

O elevado percentual de fêmeas desovando (60,8%) no pesqueiro do Açú mostra a importância de

se continuar com a coleta de dados durante os trabalhos de construção do porto e após sua conclusão. Tal monitoramento possibilitará acompanhar as mudanças na dinâmica populacional do camarão-sete-barbas, que, possivelmente, podem ocorrer em função dos impactos ambientais decorrentes da construção do complexo portuário do Açú.

Os peixes que fazem parte da fauna acompanhante dos camarões, capturados nas estações de coletas, totalizaram 1.622 exemplares pertencentes a 17 famílias e 23 espécies (Tabela 7).

O comprimento total médio das espécies capturadas durante o período estudado variou entre 9,4 cm (peixe-voador) e 62 cm (pregereba), com média geral, independentemente da espécie, igual a 18,3 cm (Tabela 8). Para as espécies mero, cação-viola, pregereba e arraia-treme-treme foi capturado apenas um indivíduo, com os respectivos comprimentos de 45, 33, 62 e 34 cm. Nota-se importante biodiversidade ictiofaunística no pesqueiro do Açú, onde, de acordo com a frequência de ocorrência (Tabela 8), foram identificadas cinco muito frequentes, sete frequentes, cinco pouco frequentes e seis espécies esporádicas.

(b) Frota camaroneira comercial

Em São João da Barra/RJ, a maioria dos barcos camaroneiros motorizados ficam no Porto de Atafona, que também abriga alguns barcos maiores que são utilizados na captura de peixes de plataforma (cação, dourado, enchova, etc.). No entanto, algumas dessas embarcações são utilizadas nas duas modalidades de pesca, dependendo da abundância da espécie-alvo.

A Figura 3 mostra os pesqueiros Gargaú, Canto do Gordo, Boca da Barra, Caixa D'água, Marinha, Chapéu do Sol, Grussaí, Iquipari, Morros e Açú, onde ocorreram os arrastos efetuados pela frota camaroneira comercial, que foi monitorada ao chegar ao porto de Atafona.

A Tabela 9 mostra mensalmente, para cada pesqueiro trabalhado, o número de barcos controlados, o esforço de pesca, a produção desembarcada e as estimativas médias de produção de camarão-sete-barbas por unidade de esforço de pesca. Em média, foram controlados oito barcos por pesqueiro com o máximo de 13 barcos no Canto do Gordo e apenas um barco em Gargaú. Foram registradas 2.009 saídas do porto, direcionadas aos bancos camaroneiros. Desse total, os pesqueiros com maior número de viagens controladas foram: Boca da Barra (32,2%), Morros (15,8%), Grussaí (15,7%) e Marinha (13,5%). Em relação aos demais pesqueiros, o do Açú, pelo

BIOLOGIA E PESCA DO CAMARÃO *Xiphopenaeus kroyeri* (HELLER, 1862) (DECAPODA, PENAEIDAE) E SUA FAUNA ACOMPANHANTE EM SÃO JOÃO DA BARRA, RIO DE JANEIRO, BRASIL).

Tabela 6 – Frequência mensal de fêmeas do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, por estágio de desenvolvimento gonadal, no conjunto das capturas nas estações de coleta no pesqueiro do Açú, município de São João da Barra, no período de abril de 2007 a março de 2008.

Meses	Estádios gonadais								Total n
	I		E		M		D		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
abr.	26	4,8	396	73,5	4	0,7	113	21,0	539
maio	4	0,8	389	81,7	25	5,3	58	12,2	476
jun.	5	1,0	416	81,1	2	0,4	90	17,5	513
jul.	7	1,0	65	9,3	3	0,4	626	89,3	701
ago.	5	1,0	56	11,1		0,0	445	87,9	506
set.	2	0,4	80	16,6		0,0	399	83,0	481
out.	3	1,0	38	13,1		0,0	248	85,8	289
nov.	1	0,4	41	16,8		0,0	202	82,8	244
dez.		0,0	161	56,5		0,0	124	43,5	285
jan.		0,0	172	74,1	2	0,9	58	25,0	232
fev.	1	0,3	43	11,3	2	0,5	336	88,0	382
mar.		0,0	71	14,0		0,0	436	86,0	507
Período	54	1,0	1928	37,4	38	0,7	3135	60,8	5.155

Tabela 7 – Lista sistemática das espécies de peixes da fauna acompanhante do camarão-sete-barbas no pesqueiro do Açú no período de abril de 2007 a março de 2008.

Espécies		Famílias
Nome Científico	Nome Vulgar	
<i>Bagre marinus</i> (Mitchill, 1815)	bagre-bandeira ou bagre-fita	Ariidae
<i>Hyperoglyphe macrophthalma</i> (Miranda-Ribeiro, 1915)	pampa ou saia-rôta	Centrolophidae
<i>Odontognathus mucronatus</i> (Lacépède, 1800)	pelada ou engasga-gato	Clupeidae
<i>Symphurus tessellatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	linguado	Cynoglossidae
<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)	voador ou voador-da-pedra	Dactylopterus
<i>Dasyatis guttata</i> (Bloch & Schneider, 1801)	araia-manteiga	Dasyatidae
<i>Chilomycterus antillarum</i> (Jordan & Rutter, 1897)	baiacu-bola ou baiacu-de-espinho	Diodontidae
<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1941)	peixe-vidro ou manjuba	Engraulidae
<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790)	pregereba ou sonho	Lobotidae
<i>Stephanolepis hispidus</i>	cangulo ou peixe-porco	Monacanthidae
<i>Rhinobatos percellens</i> (Walbaum, 1792)	cação-viola	Rhinobatidae
<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	cabeça-dura ou cangulo	
<i>Stellifer</i> sp.	pescadinha ou cabeça-de-coco	
<i>Cynoscion virescens</i> (Cuvier, 1830)	faneca ou pescada-cambucu	
<i>Umbrina coroides</i> (Cuvier, 1830)	maria luíza ou pescada-listrada	Sciaenidae
<i>Isopisthus parvipinnis</i> (Cuvier, 1830)	pescada-branca ou mistura-branca	
<i>Paralanchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875)	papa-terra ou coró-juruna	
<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacépède, 1801)	pescadinha-banana ou pescada-amarela	
<i>Epineperelus itajara</i> (Licht, 1822)	mero	Serranidae
<i>Achirus declives</i> (Chabanaud, 1940)	maria sapeba ou solha	Soleidae
<i>Sphaeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758).	baiacu-pintado	Tetraodontidae
<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)	araia-treme-treme	Torpedinidae
<i>Trichiurus lepturus</i> (Linnaeus, 1758)	espada	Trichiuridae

Tabela 8 – Frequência de ocorrência das espécies de peixes capturados nas estações de coleta no pesqueiro do Açú, município de São João da Barra, no período de abril de 2007 a março de 2008.

Espécies	Comprimento médio (cm)	Meses												Frequências				Condição
		abr.	maio	jun.	jul.	ago.	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	registro		meses de ocorrência		
														n	%	n	%	
Cabeça-dura	19,8	91	10	65	48	13	72	28	4	8	37	52	14	442	27,3	12	100,0	muito frequente
Linguado	16,2	18	14	7	24	6	4	1	3	3	3	4	3	90	5,5	12	100,0	muito frequente
Maria-luiza	20,8	41	11	61	38	25	24	8	12	43	18	68	37	386	23,8	12	100,0	muito frequente
Pescada-branca	13,8	10	6	19	10	4	2	1		2	1	4		59	3,6	10	83,3	muito frequente
Pescadinha-banana	18,0	2	17	22	21	21	25				2	14	2	126	7,8	9	75,0	muito frequente
Bagre-bandeira	13,3	1	10	1	9							1		22	1,4	5	41,7	frequente
Baiacu-bola	10,4	3	8	13	6		4							34	2,1	5	41,7	frequente
Faneca	16,5	16	24	15	14	8	10					19	19	125	7,7	8	66,7	frequente
Maria-sapeba	13,9	4	2		5	1	4			1				17	1,0	6	50,0	frequente
Papa-terra	17,2	1	58	22	97	11	23			1			2	215	13,3	8	66,7	frequente
Pescadinha	15,5	19	2	7	19					14	2			63	3,9	6	50,0	frequente
Arraia-manteiga	31,5		1	2							2		1	6	0,4	4	33,3	frequente
Baiacu-pintado	16,3				1		2							3	0,2	2	16,7	pouco frequente
Cangulo	17,7		1					1						2	0,1	2	16,7	pouco frequente
Pelada	17,5						1			2				3	0,2	2	16,7	pouco frequente
Espada	28,0						1						1	2	0,1	2	16,7	pouco frequente
Voador	9,4	3	1											4	0,2	2	16,7	pouco frequente
Mero	-						1							1	0,1	1	8,3	Esporádica
Cação-viola	-	1												1	0,1	1	8,3	Esporádica
Pampa	10,9					6								6	0,4	1	8,3	Esporádica
Peixe-vidro	12,7	13												13	0,8	1	8,3	Esporádica
Pregereba	-						1							1	0,1	1	8,3	Esporádica
Arraia-treme-treme	-				1									1	0,1	1	8,3	Esporádica
Geral	18,3	223	165	234	293	95	174	39	19	73	66	162	79	1622	100,0			

menos no período trabalhado, foi frequentado pela frota camaroneira apenas entre setembro e janeiro, tendo contado com apenas 5% das viagens da frota controlada. Embora essa área de pesca seja visitada por inúmeros barcos camaroneiros que não fazem porto em Atafona, não foi possível realizar o controle dos desembarques nesses municípios. Como em Atafona não foram controlados, diariamente, todos os desembarques, mas apenas os dez primeiros, a não ocorrência de desembarques controlados nos demais meses do ano, no pesqueiro do Açú, não pode

ser considerada como suficiente para afirmar sobre a ocorrência de pescaria temporária nesse pesqueiro, sendo necessário um monitoramento mais completo.

A produtividade média anual, considerando os desembarques controlados em todos os pesqueiros, foi de 12,6 kg por hora de arrasto (Tabela 9). A análise dos dados sobre produtividade média por pesqueiro é mostrada a seguir:

Canto do Gordo – foram efetuados 169 arrastos, com média de 10,8 kg de camarão por hora de arrasto;



Figura 3 – Principais pesqueiros de camarão no município de São João da Barra, RJ.

valores superiores à referida média foram registrados em junho e outubro.

Gargaú – só houve registro (em abril) de apenas um barco, que efetuou quatro arrastos em um só dia, com média de 6,7 kg de camarão por hora de arrasto.

Boca da Barra – foram efetuados 2.694 arrastos, com média de 12,3 kg de camarão por hora de arrasto; valores superiores à referida média foram registrados em junho e julho, outubro e fevereiro.

Caixa D'água – foram efetuados 749 arrastos, com média de 10,5 kg de camarão por hora de arrasto;

valores superiores à referida média foram registrados no período de junho a outubro.

Marinha – foram efetuados 1.329 arrastos, com média de 10,9 kg de camarão por hora de arrasto; valores iguais ou superiores à referida média foram registrados de junho a fevereiro, com exceção de setembro.

Chapéu do Sol – foram efetuados 111 arrastos, com média de 9,3 kg de camarão por hora de arrasto; valores superiores à referida média foram registrados em junho e outubro.

Tabela 9 – Produtividade de camarão-sete-barbas em diferentes pesqueiros de São João da Barra, RJ. Período: abril/2007 a março/2008.

Pesqueiro	Meses	Esforço de pesca				produção (kg)	Produção (kg) por hora de arrasto
		barcos	dias de arrasto	número de arrasto	horas de arrasto		
Canto do Gordo	abr.						
	maio	8	20	90	90	851	9,5
	jun.	9	16	48	55	629	11,4
	jul.	1	1	3	9	84	9,3
	ago.						
	set.						
	out.	3	9	28	35	479	13,7
	nov.						
	dez.						
	jan.						
fev.							
mar.							
	TOTAL	5	46	169	189	2.043	10,8
Gargaú	abr.	1	1	4	6	40	6,7
	maio						
	jun.						
	jul.						
	ago.						
	set.						
	out.						
	nov.						
	dez.						
	jan.						
fev.							
mar.							
	TOTAL	1	1	4	6	40	6,7
Boca da Barra	abr.	7	7	21	20	130	6,5
	maio	25	114	473	452	4.010	8,9
	jun.	20	103	470	500	6.775	13,6
	jul.	20	110	399	520	7.456	14,3
	ago.	19	78	241	294	3.320	11,3
	set.	1	6	19	24	189	7,9
	out.	9	15	49	60	745	12,4
	nov.	1	16	59	62	591	9,5
	dez.	15	42	224	240	2.920	12,2
	jan.	12	34	144	146	1.667	11,4
	fev.	13	78	394	399	6.203	15,5
	mar.	13	44	201	201	1.869	9,3
		TOTAL	13	647	2.694	2.918	35.875
Caixa d'água	abr.	14	24	86	111	622	5,6
	maio	21	39	164	172	1.481	8,6
	jun.	13	18	64	76	950	12,5
	jul.	13	30	125	152	2.154	14,2
	ago.	17	40	124	156	1.759	11,3
	set.	4	9	20	26	320	12,3
	out.	7	10	35	40	475	11,9
	nov.						
	dez.						
	jan.						
	fev.						
	mar.	10	28	131	131	1.343	10,3
		TOTAL	12	198	749	864	9.104

Tabela 9 (continuação) – Produtividade de camarão-sete-barbas em diferentes pesqueiros de São João da Barra, RJ. Período: abril/2007 a março/2008.

Pesqueiro	Meses	Esforço de pesca				produção (kg)	Produção (kg) por hora de arrasto
		barcos	dias de arrastos	número de arrastos	horas de arrasto		
Marinha	abr	24	54	348	368	3300	9,0
	mai	23	80	383	373	3600	9,7
	jun	14	23	97	116	1819	15,7
	jul	10	16	54	73	903	12,4
	ago	11	21	67	80	994	12,4
	set	11	15	74	80	864	10,8
	out	7	7	23	25	338	13,5
	nov	7	10	57	59	791	13,4
	dez	3	3	16	17	186	10,9
	jan	11	18	87	87	957	11,0
	fev	10	13	70	70	947	13,5
	mar	9	11	53	50	495	9,9
	TOTAL		12	271	1329	1398	15194
Chapéu do Sol	abr	9	9	48	50	409	8,2
	mai	4	4	25	27	248	9,2
	jun	2	2	9	11	160	14,5
	jul						
	ago						
	set						
	out	1	1	4	5	60	12,0
	nov	5	5	25	26	233	9,0
	dez						
	jan						
	fev						
	mar						
	TOTAL		4	21	111	119	1110
Grussaí	abr	17	36	220	231	2146	9,3
	mai	12	19	88	83	844	10,2
	jun	3	3	15	21	195	9,3
	jul	15	33	152	184	3023	16,4
	ago	15	38	111	144	1346	9,3
	set	15	32	191	204	2220	10,9
	out	12	24	90	103	1348	13,1
	nov	14	71	409	412	5633	13,7
	dez	9	11	67	69	896	13,0
	jan	11	21	103	103	1242	12,1
	fev	8	8	42	41	463	11,3
	mar	7	20	106	108	1235	11,4
	TOTAL		12	316	1594	1703	20591

Tabela 9 (continuação) – Produtividade de camarão sete-barbas em diferentes pesqueiro de São João da Barra/RJ. Período: abril/2007 a março/2008.

Pesqueiro	Meses	Esforço de pesca				produção (kg)	Produção (kg) por hora de arrasto
		barcos	dias de arrasto	número de arrasto	horas de arrasto		
IQUIPARI	abr.	8	10	75	75	634	8,5
	maio	1	1	2	2	18	9,0
	jun.						
	jul.	1	1	3	4	45	11,3
	ago.	4	4	19	19	290	15,3
	set.						
	out.	5	5	24	25	377	15,1
	nov.	8	20	104	104	1655	15,9
	dez.	11	20	112	117	1446	12,4
	jan.	11	29	154	156	1834	11,8
	fev.						
mar.							
TOTAL		6	90	493	502	6299	12,5
MORROS	abr.	10	19	135	136	1300	9,6
	maio	4	6	43	43	428	10,0
	jun.	4	4	27	28	320	11,4
	jul.	3	3	15	20	250	12,5
	ago.	11	20	98	113	2.155	19,1
	set.	12	26	142	153	2.034	13,3
	out.	14	44	194	213	3.466	16,3
	nov.	13	84	472	472	6.771	14,3
	dez.	14	63	380	406	5.645	13,9
	jan.	12	49	275	275	3.160	11,5
	fev.						
mar.							
TOTAL		10	318	1.781	1.859	25.529	13,7
AÇU	abr.						
	maio						
	jun.						
	jul.						
	ago.						
	set.	7	14	68	78	1.530	19,6
	out.	4	4	16	20	228	11,4
	nov.	6	7	40	40	616	15,4
	dez.	15	60	365	391	8.918	22,8
	jan.	12	16	98	98	1.226	12,5
	fev.						
mar.							
TOTAL		9	101	587	627	12.518	20,0
TOTAL GERAL		8	2.009	9.511	10.185	128.303	12,6

Grussaí – foram efetuados 1.594 arrastos, com média de 12,1 kg de camarão por hora de arrasto; valores iguais ou superiores à referida média foram registrados em julho e de outubro a janeiro.

IQUIPARI – foram efetuados 493 arrastos, com média de 12,5 kg de camarão por hora de arrasto; valores superiores à referida média foram registrados em agosto, outubro e novembro.

MORROS – foram efetuados 1.781 arrastos, com média de 13,7 kg de camarão por hora de arrasto;

valores superiores à referida média foram registrados no mês de agosto e de outubro a dezembro.

AÇU – foram efetuados 587 arrastos, com média de 20 kg de camarão por hora de arrasto; valores superiores à referida média foram registrados em dezembro. Esse pesqueiro se destaca como sendo o de produtividade mais elevada, portanto, a maior produtividade entre os pesqueiros monitorados.

Entretanto, convém ressaltar que a frota controlada, presente neste pesqueiro, atuou apenas

entre setembro e janeiro. Nos outros pesqueiros, houve: (a) atuação contínua da frota em todos os meses; (b) ausência total de pescarias nesses meses; ou (c) foram realizadas pescarias apenas em alguns meses desse período. Portanto, a comparação da produtividade entre pesqueiros pode ser influenciada por variações em função das estações do ano. Mesmo assim, se considerarmos apenas os pesqueiros com arrastos nesse período, ou apenas as produtividades dos arrastos realizados nesses meses, observa-se que a produtividade do Açú fica acima daquela observada nos outros pesqueiros. Tal fato confirma a opinião dos pescadores, que consideram esse pesqueiro como o mais produtivo no município de São João da Barra.

De modo geral, os 9.511 arrastos efetuados nos dez pesqueiros tiveram duração média em torno de 60 minutos. Levando em consideração os meses de maior produtividade entre os pesqueiros, verifica-se que o período de safra do camarão-sete-barbas, ao largo de São João da Barra, ocorre entre junho e dezembro.

CONCLUSÕES

Nas estações de coletas do pesqueiro do Açú observou-se que a produtividade média anual do camarão-sete-barbas foi de 5,5 kg/30 minutos de arrasto e a da ictiofauna acompanhante foi de 26,5 kg/30 minutos de arrasto, numa proporção de 1:5. Das 23 espécies identificadas como fauna acompanhante, cinco foram consideradas muito frequentes: cabeça-dura *Stellifer brasiliensis*, linguado *Symphurus tessellatus*, maria-luíza *Umbrina coroides*, pescada-branca *Isopisthus parvipinnis* e pescadinha-banana *Cynoscion acoupa*, sete foram consideradas frequentes, cinco pouco frequentes e seis esporádicas.

Os machos do camarão-sete-barbas tiveram participação média anual de 47,2% e foi constatado que em nenhum mês apresentaram predomínio sobre as fêmeas, que foram dominantes no período de julho a outubro, em dezembro e em fevereiro.

O comprimento médio do cefalotórax foi 23,4 mm para machos e 24,2 mm para as fêmeas. Nos meses de abril, maio, agosto, novembro e de janeiro a março, as fêmeas foram estatisticamente maiores em relação aos machos.

O Açú é uma importante área de desova, já que 60,8% das fêmeas estavam no estádio D, portanto, esse pesqueiro é merecedor de constante monitoramento devido à construção do complexo portuário.

O pesqueiro do Açú também pode ser considerado como uma área de acasalamento, já que as fêmeas em maturação (E) participaram com 37,4% além dos valores aproximados da proporção

entre machos (47,4%) e fêmeas (52,8%).

A desova é do tipo bimodal, com pico principal de julho a dezembro, e secundário entre fevereiro e março. Já que o pico do recrutamento biológico ocorreu em abril no pesqueiro do Açú, o defeso de março a maio protege o recrutamento e parte da desova secundária.

O período de safra do camarão-sete-barbas no município de São João da Barra ocorre entre junho e dezembro e a produtividade média anual do camarão-sete-barbas, nos dez pesqueiros monitorados, foi de 12,6 kg de camarão/hora de arrasto, com variação entre 6,7 kg (Gargaú) e 20 kg (Açú). Portanto, o pesqueiro do Açú é o mais produtivo, sendo merecedor de constante monitoramento, para possibilitar a comparação com dados futuros e, assim, poder avaliar os efeitos das modificações promovidas no meio ambiente, em decorrência da implantação do Complexo Portuário do Açú.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Antonio Clerton de Paula Pontes, por ter autorizado a ida de técnico especializado do CEPENE a São João da Barra, para treinar a equipe que executou a pesquisa e analisar os dados obtidos; à Prefeitura de São João da Barra, à MMX e à LLX – empresas de mineração e logística do Grupo Eike Batista, e à Universo Social, pelas diversas contribuições; à direção da Colônia de Pescadores Z-2 (Atafona) e aos pescadores pela colaboração na execução desta pesquisa; a Geilson Ribeiro Dias, proprietário do barco Paz e Amor; à Silvana Martins Piraciava e Jocilene Chagas da Silva Ribeiro, pela participação na coleta dos dados pesqueiros da frota motorizada e nas amostragens biológicas. A Eduardo Machado de Almeida, pela confecção do mapa com os pesqueiros trabalhados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCO, J. O. Biologia e pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller) (Crustacea, Penaeidae), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, v. 22, n. 4. p. 1050-1062. 2005.

BRANCO, J. O.; LUNARDON-BRANCO, M. J.; SOUTO, F. X.; GUERRA, C. R. Estrutura populacional do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862), na foz do Rio Itajaí-Açú, Itajaí, SC, Brasil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 42, n. 1, p. 115-126. 1999.

FIGUEIREDO, J.L. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. Vol. 1, Introdução. Cações,**

- raias e quimeras. São Paulo: Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo, 1977, 104 p.
- FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil. III Teleostei (2)**. São Paulo: Museu de Zoologia. Universidade de São Paulo, 1980. 90p.
- FONTELES-FILHO, A. A. **Recursos pesqueiros: biologia e dinâmica populacional**. Fortaleza, Imprensa Oficial do Ceará, 1989. 296p.
- IBAMA. **Estatística da Pesca – 2006. Brasil – Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Brasília. 2008. 174p.
- IVO, C.T.C.; FONTELES-FILHO, A.A. **Estatística pesqueira: aplicação em Engenharia de Pesca**. Fortaleza: TOM Gráfica e Editora, 1997. 196 p.
- MELO, G. A. S. **Manual de identificação de Brachyura (caranguejos e siris) do litoral brasileiro**. Editora Plêiade/FAPESP. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1996, 604p.
- SANTOS, M.C.F. **O camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste do Brasil**. Dissertação de Mestrado em Oceanografia Biológica, Universidade Federal de Pernambuco, 232 p., Recife, 1997.
- SANTOS, M. C. F. **Biologia populacional e manejo da pesca do camarão-branco *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) no Nordeste Oriental do Brasil**. Tese de Doutorado em Oceanografia Biológica, Universidade Federal de Pernambuco, 200 p., Recife, 2002.
- SANTOS, M. C. F.; COELHO, P. A.; RAMOS-PORTO, M. Sinopse das informações sobre a biologia e pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda: Penaeidae) no Nordeste do Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v.14. n.1, p.141-178, 2006.
- SILVA, A. C.; FERNANDES, L. P.; DI BENEDITTO, A. P. M. Biologia populacional do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) no litoral norte do estado do Rio de Janeiro, Brasil. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu, MG. **Anais.....** p. 22
- WORMSMANN, T.U. Étude histologique de l'ovaire de *Penaeus paulensis* Perez-Farfante (1967). **Bol. Inst. Oceanogr.**, São Paulo, v.25, p.43-54, 1976.
- ZAR, J.H. **Bioestatistical Analysis**. 3. ed. New Jersey: Prentice Hall. 1996. 662p.

COMPOSIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA PESCA DE ARMADILHAS NO LITORAL NORTE DE PERNAMBUCO, BRASIL

Simone Marques¹
Beatrice Padovani Ferreira²

RESUMO

A pesca de armadilhas ou covos para peixes no litoral norte de Pernambuco caracteriza-se por capturas multiespecíficas, nas quais as diversas espécies capturadas são agrupadas em categorias referentes à sua comercialização. Essa pescaria tem se desenvolvido muito nos últimos anos e o conhecimento acerca das espécies capturadas ainda é incipiente. Assim, o principal objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento qualitativo das espécies de peixes recifais que têm sido capturadas, abordando ainda o número de espécies por categoria do pescado, a caracterização do uso das armadilhas, a captura em biomassa das categorias por tipo de substrato e a distribuição comercial das categorias do pescado. O estudo foi realizado no litoral norte de Pernambuco, em Itamaracá, com acompanhamentos mensais dos desembarques pesqueiros durante o período de maio de 2008 a outubro de 2009. Foram registradas 41 espécies de peixes recifais pertencentes a 18 famílias. As famílias mais representativas nas pescarias foram Haemulidae; Lutjanidae; Carangidae e Epinephelidae. As pescarias de armadilhas ocorreram em áreas recifais da plataforma continental, principalmente em profundidades entre 30 e 60 m em Itamaracá. O número de covos utilizados na pesca variou de 42 a 150 covos por embarcação. O fundo predominante nas pescarias foi com pedras (recifes) em profundidade média de 48 m. A comercialização dos peixes teve maior destaque nas feiras livres. Somente três categorias de peixes recifais têm sido exportadas para os Estados Unidos e Europa (saramunete, budião, caraúna). As espécies de maior porte e valor (cioba, guaiúba, guarajuba, sirigado) foram comercializadas nas peixarias de Itamaracá. O levantamento de espécies de peixes recifais pescadas em armadilhas no litoral norte de Pernambuco mostrou que é necessário um monitoramento mais detalhado das categorias do pescado para identificar todas as espécies de peixes recifais que estão sendo exploradas.

Palavras-chave: covos, pesca multiespecífica, comercialização dos peixes.

ABSTRACT

Composition and Characteristics of trap fishing in the Northern coast of Pernambuco - Brazil

Trap fishing for finfish on the northeastern coast of Pernambuco is typically a multispecies fishery where the many captured species are grouped under categories according to market value. The importance and effort directed to this fishery has increased in the last years, the knowledge on catch composition is still scarce. Therefore, the main objectives of the present work were to conduct a qualitative assessment of species composition, to list the species placed in each market category, to compare catches of traps deployed in the different sea bottom types and to indicate the major market places where catches are commercialized. The study was performed in northern coast of Pernambuco in Itamaracá city, where monthly surveys of fish landings were performed, between May 2008 to October 2009. During this period 41 species of reef fishes belonging to 18 families were recorded in captures of fishing traps operated in the region. The most representative families were Haemulidae; Lutjanidae; Carangidae and Epinephelidae. The fishing traps were deployed in reef areas of the continental shelf, at depths between 30 and 60m, in front of Itamaracá Island. The number of traps used in the fishery varied from 42 to 150 units per vessel. The predominant substrate in the fishing area was classified by fishers as being formed by gravel and rocks (reefs). Fish were sold locally in fish markets. Only three fish categories comprised of reef fish have been exported to United States and Europe (goatfish, parrotfish and ocean surgeon). The larger, valued species (red snapper, yellowtail snapper, yellow jack, and black grouper) were sold in fish shops in Itamaracá. The survey of species of reef fish caught in traps on the northern coast of Pernambuco indicates the need of carrying out a more comprehensive monitoring of fish landings, in order to identify all species of reef fish that are exploited by this fishery.

Keywords: traps, multispecies fishery, marketing of fish.

¹ Doutoranda em Oceanografia pela UFPE. E-mail: simonemarbio@gmail.com

² Professora do Departamento de Oceanografia da UFPE.

INTRODUÇÃO

A pesca artesanal de armadilha é antiga e tradicionalmente utilizada em várias regiões do mundo (SANCHES; SEBASTIANI, 2009; MUNRO, 1983). No Caribe, a pesca de armadilhas é predominante na captura de peixes e invertebrados recifais (MUNRO, 1983). No Brasil, as armadilhas também são conhecidas como covos ou manzuás. Essas armadilhas são armações de madeira que podem ter formato hexagonal ou retangular (RIBEIRO, 2000) com uma ou duas entradas para os peixes conhecidas como sangas (IBAMA, 2007). Nos últimos 10 anos, os principais municípios de Pernambuco que praticam a pesca de armadilhas (covos) são Goiana, Itamaracá, Recife e Olinda (IBAMA, 2005; RIBEIRO, 2004).

Peixes recifais têm sido capturados como fauna acompanhante da pesca de lagosta com covos (manzuás) no Nordeste do Brasil desde a década de 1930 (COELHO et al., 1996). No Maranhão, Ceará e Rio Grande do Norte, Rocha et al. (1997) registraram 26 espécies de peixes recifais participando da pesca de lagosta como fauna acompanhante. Com a evolução da pesca artesanal, os peixes recifais que antes eram considerados fauna acompanhante na pesca de lagostas, começaram a ser valorizados no mercado em consequência da demanda de peixes para o consumo humano no mercado interno e externo (RIBEIRO, 2000; RIBEIRO, 2004). Monitoramentos da pesca com armadilhas realizados em 1999 no Nordeste (Pernambuco e Rio Grande do Norte) indicam que as espécies que faziam parte de uma fauna acompanhante (Scaridae, Acanthuridae, Lutjanidae e Mullidae) e que eram descartadas ou consumidas em pequena escala, passaram para a condição de espécies-alvo de pescarias específicas (RIBEIRO, 2006). Segundo esse mesmo autor, o declínio da pesca de lagosta também favoreceu o aumento do esforço sobre espécies de peixes recifais com utilização de covos. Registros da mudança da pesca de linha para covo, na Região Norte, também foram identificados na pescaria do pargo *Lutjanus purpureus* quando se verificou aumento na produtividade dessa espécie com a pesca de armadilhas a partir de 1997 (ASANO-FILHO; FURTADO-JUNIOR; BRITO, 2002).

No litoral do Nordeste brasileiro, a pesca artesanal de armadilhas, principalmente, tem captura multiespecífica (FERREIRA; MAIDA, 2006; RIBEIRO, 2004) e muitas espécies de peixes recifais têm sido separadas por categorias misturadas com outras famílias de peixes para venda e consumo (IBAMA, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007; MARTINS;

OLAVO; COSTA, 2005). A pesca de armadilhas no litoral norte de Pernambuco é considerada uma das mais produtivas (IBAMA, 2000) e os dados da estatística pesqueira têm controlado a captura das espécies de peixes recifais pelos desembarques apenas pelos nomes populares regionais das espécies (ESTATPESCA) (IBAMA, 2007). Informações sobre o número de espécies e famílias que podem compor cada categoria pescada ("espécie" nos boletins ESTATPESCA), no entanto, são escassas.

Este trabalho é um levantamento qualitativo das espécies de peixes recifais que têm sido capturadas na pesca de armadilhas no litoral norte de Pernambuco. Este levantamento também fornece informações sobre o número de espécies por categoria do pescado; o uso das armadilhas; a captura em biomassa das categorias de peixes pescadas por tipo de substrato; e a distribuição comercial das categorias do pescado.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo

Acosta do estado de Pernambuco é caracterizada pela presença de mangues e recifes costeiros, ecossistemas altamente produtivos aos quais está associada grande parte dos peixes explorados. Este estudo foi realizado no litoral norte de Pernambuco, município de Itamaracá (7°44'S, 34°49'W), com acompanhamentos mensais dos desembarques pesqueiros durante o período de maio de 2008 a outubro de 2009.

Coleta de Dados

Informações sobre o uso das armadilhas, comercialização e consumo das espécies de peixes pescadas foram obtidas com 52 entrevistas abertas, aplicadas aos mestres das embarcações e pescadores, durante os desembarques da frota artesanal de pesca de armadilhas de Itamaracá, abordando: formato e número de covos usados, profundidade da pesca (m), tipo de fundo da área de pesca (substrato), esforço de pesca (número de dias e número de pescadores), captura total da embarcação (kg), classificação do pescado para venda e consumo (peixe de 1ª, 2ª ou 3ª) e o destino comercial das espécies de peixes separadas por categorias do pescado (exportação, venda em peixarias ou venda em feiras livres). As entrevistas abertas foram realizadas mensalmente, entre maio de 2008 e outubro de 2009, para registrar a variação do número de covos usados, da profundidade de pesca, dos tipos de fundo, do tempo de pesca e da captura total de cada embarcação.

O teste estatístico não paramétrico de Kruskal-Wallis foi utilizado para comparar as capturas médias totais (kg), por tipo de substrato agrupado, para o período 2008-2009, uma vez que os dados não apresentaram distribuição normal. O nível de significância considerado foi de $P < 0,05$.

Os registros das espécies de peixes recifais foram realizados durante a triagem dos peixes, realizada pelos pescadores após os desembarques, onde as espécies foram identificadas e fotografadas. As espécies de peixes (nome vulgar e científico) foram identificadas com auxílio de referências das espécies de peixes marinhos do Nordeste do Brasil (MOURA; LINDEMAN, 2007; MOURA, 2001; CARVALHO-FILHO, 1999; ROCHA; ROSA; ROSA, 1998; FERREIRA; MAIDA; SOUZA, 1995) e do Caribe (HUMMAN; DELOACH, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uso das armadilhas

Neste estudo, pescadores de Itamaracá relataram nas entrevistas que, desde a década de 1970, espécies de peixes são capturadas como fauna acompanhante da pesca de lagostas, ou seja, os peixes recifais sempre fizeram parte da captura nas pescarias com covos seja ela direcionada aos peixes ou à captura de lagostas. Embora existam registros da pesca de peixes com covos combinada com outros tipos de artes de pesca, como linhas e caçoieras (IBAMA, op. cit.), nos desembarques de Itamaracá não foi registrada a pesca de peixes com covos combinada com outros artefatos de pesca.

As informações obtidas com 52 entrevistas abertas aos pescadores em Itamaracá indicaram que as pescarias de armadilhas ocorreram no período diurno em áreas recifais da plataforma continental denominadas pelos pescadores como 'mar de fora' em profundidade média de 48 m. As pescarias estiveram mais concentradas nas profundidades entre 30 e 60 m. As armadilhas utilizadas pela frota artesanal tinham formato retangular revestidas com tela de PVC (Figura 1). Os covos foram utilizados como armadilhas semifixas no fundo, sem nenhum tipo de isca. O número de covos utilizados na pesca variou entre 42 e 150 por embarcação (média de 75 covos). Após a despesca, os covos eram lançados novamente na mesma área de pesca ou em áreas próximas com maior produtividade.

As embarcações utilizadas na pesca de peixes com armadilhas em Itamaracá possuem casco de



Figura 1 - Estrutura dos covos utilizados na pesca em Itamaracá, PE.

madeira, são de pequeno porte (aproximadamente 8 m de comprimento), com motor a diesel, sendo semelhantes às embarcações registradas por Ribeiro (2000). Cada embarcação foi tripulada em média por quatro pescadores e o tempo de submersão dos covos foi de 2,5 dias até a próxima despesca no mar de fora de Itamaracá. O tempo médio de imersão dos covos, nas pescarias de embarcações sediadas em Recife (Brasília Teimosa), registrado por Vieira, Souza e Teixeira (2009), foi de 2,25 dias, sendo semelhante ao tempo registrado neste estudo em Itamaracá.

Os pescadores agrupam as espécies capturadas em categorias de pescado definidas de acordo com seu valor de venda e destino comercial. Essas categorias podem incluir várias espécies, gêneros e até famílias. O termo "categoria", utilizado neste trabalho, equivale à denominação "espécie" do ESTATPESCA, porém nem todas as categorias aqui reportadas são registradas em separado, sendo incluídas numa denominação mais ampla chamada "caico" ou "outros". Foram registradas 18 categorias de pescado em 52 desembarques acompanhados em Itamaracá (Tabela 1). As espécies que tinham baixa captura e baixo valor comercial geralmente não eram incluídas nas categorias triadas pelos pescadores nos desembarques (Tabela 1).

As categorias mais observadas nos desembarques foram saramunete, budião, biquara, cioba, sapuruna, caraúna e ariocó. Essas categorias também têm sido bem representadas para outros municípios do estado de Pernambuco (VIEIRA; SOUZA; TEIXEIRA, 2009; NOBREGA; LESSA, 2007).

Tabela 1 - Lista de espécies de peixes recifais capturadas na pesca de armadilha no litoral norte de Pernambuco.

Familia	Espécie	Nome comum	Categoria de pescado
Teleostei			
Acanthuridae	<i>Acanthurus chirurgus</i>	caraúna	caraúna
	<i>Acanthurus coeruleus</i>	caraúna	caraúna
Balistidae	<i>Xanthichthys ringens</i>	cangulo	-
Batrachoididae	<i>Amphichthys cryptocentrus</i>	pacamão	-
Carangidae	<i>Carangoides bartholomaei</i>	guarajuba	guarajuba
	<i>Chaetodipterus faber</i>	enxada	-
	<i>Caranx hippos</i>	pampo	pampo
	<i>Selene vomer</i>	peixe-galo	galo
	<i>Trachinotus carolinus</i>	pampo	pampo
Chaetodontidae	<i>Chaetodon striatus</i>	peixe-borboleta	-
Epinephelidae	<i>Alphestes afer</i>	sapé/garassapé	biquara/sapuruna
	<i>Cephalopholis fulva</i>	piraúna	biquara/sapuruna
	<i>Epinephelus adscensionis</i>	gato	biquara/sapuruna
	<i>Mycteroperca bonaci</i>	sirigado	sirigado
Gerreidae	<i>Diapterus olithostomus</i>	carapeba	-
Haemulidae	<i>Anisotremus virginicus</i>	salema	biquara
	<i>Haemulon aurolineatum</i>	xira	sapuruna
	<i>Haemulon plumieri</i>	xira	biquara
	<i>Haemulon squamipinna</i>	xira	sapuruna
	<i>Haemulon parra</i>	xira	sapuruna
	<i>Orthopristis rubra</i>	xira	sapuruna
Holocentridae	<i>Holocentrus adscensionis</i>	mariquita	mariquita
Labridae	<i>Halichoeres cyanocephalus</i>	budião	-
	<i>Bodianus rufus</i>	budião	-
Lutjanidae	<i>Lutjanus alexandrei</i>	baúna	baúna
	<i>Lutjanus jocu</i>	dentão	dentão
	<i>Lutjanus analis</i>	cioba	cioba
	<i>Lutjanus synagris</i>	ariocó	ariocó
	<i>Ocyurus chrysurus</i>	guaiuba	guaiuba
Monacanthidae	<i>Cantherhines pullus</i>	cangulo	cangulo
Mullidae	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	saramunete	saramunete
	<i>Mulloidichthys martinicus</i>	saramunete-guaiuba	saramunete/sapuruna
Muraenidae	<i>Gymnothorax funebris</i>	moreia	moreia
	<i>Gymnothorax moringa</i>	moreia	moreia
	<i>Gymnothorax vicinus</i>	moreia	moreia
Pomacanthidae	<i>Holacanthus ciliaris</i>	peixe-anjo	-
Scaridae	<i>Sparisoma axillare</i>	budião	budião
	<i>Sparisoma frondosum</i>	budião	budião
	<i>Sparisoma amplum</i>	budião	-
Condriichthyes			
Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	arraia-pintada	-
Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	cação-lixá	-

Espécies de peixes recifais pescadas com armadilhas

Foram registradas 41 espécies de peixes recifais pertencentes a 18 famílias exploradas na pesca de armadilhas no litoral norte de Pernambuco (Tabela 1). As famílias com maior número de espécies nas pescarias foram Haemulidae; Lutjanidae; Carangidae e Epinephelidae (Figura 2). As espécies mais comuns nas pescarias foram: saramunete *Pseudopeneus maculatus*, xira *Haemulon squamipinna*, caraúna *Acanthurus chirurgus*, budiões *Sparisoma axillare*, *Sparisoma frondosum* e ariocó *Lutjanus synagris* (Figura 3).

Espécies de peixes ornamentais (*Holacanthus ciliaris*, *Chaetodon striatus*, *Bodianus rufus*) (Tabela 1) foram pouco representativas neste estudo, possível consequência do descarte a bordo das capturas de espécies não comerciais. Em avaliação recente das

espécies de peixes ornamentais descartadas pela pesca de covos no litoral de Pernambuco (Itamaracá) e da Paraíba (Tambaba), Feitosa, Ferreira e Araújo (2008) tiveram acesso às espécies de peixes ornamentais somente depois de acordo com os pescadores que trouxeram o descarte por encomenda. Entre as 19 espécies ornamentais registradas no descarte por Feitosa, Ferreira e Araújo (op. cit.), *H. ciliaris* teve maior índice de remoção e mortalidade que *C. striatus*, indicando maior susceptibilidade à pesca de armadilha. Apenas duas espécies de peixes cartilagosos foram registradas: arraia-pintada *Aetobatus narinari* e cação-lixia *Gynglymostoma cirratum* (Tabela 1).

Foram registradas quatro espécies de peixes recifais raras nas capturas de armadilhas das famílias Scaridae, Labridae e Balistidae (*Halichoeres dimidiatus*; *Bodianus rufus*; *Sparisoma amplum* e *Xanthichthys ringens*) (Tabela 1). *H. dimidiatus*, *B. rufus* e *S. amplum* não tiveram destino comercial devido à baixa captura

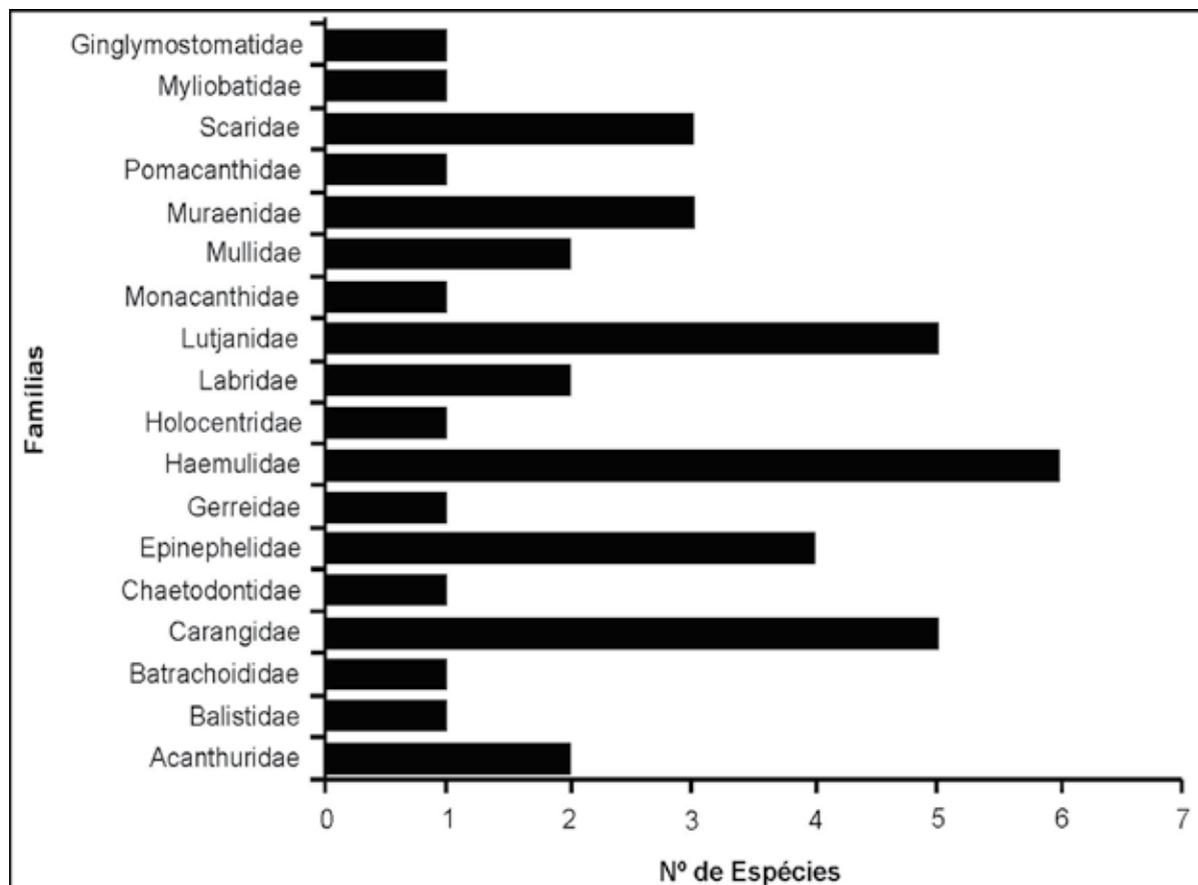


Figura 2 - Número de espécies de peixes capturadas, por família, pela pesca de armadilha em Itamaracá, PE.



Figura 3 - Espécies de peixes recifais mais abundantes na pesca de armadilhas no litoral norte de Pernambuco.

pelas armadilhas e *X. ringens* foi relatado pelos pescadores como o primeiro registro de captura na pesca de armadilhas. A baixa representatividade de *B. rufus* nos desembarques também pode estar associada à possibilidade de descarte das capturas de espécies de peixes não comerciais (ornamentais) como foi relatado por Feitosa, Ferreira e Araújo (op. cit.).

Em situações de pescarias multiespecíficas, típicas de regiões tropicais, espécies de peixes são geralmente

agrupadas em categorias multiespecíficas, o que dificulta a análise de tendências populacionais (RESENDE; FERREIRA; FREDOU, 2003). Muitas vezes, a composição dessas categorias permanece desconhecida, bem como a evolução dessa composição, ao longo do tempo, situação que se agrava no caso das espécies que são descartadas (FEITOSA; FERREIRA; ARAÚJO, op. cit.).

Levantamentos do status de conservação das espécies brasileiras apontam várias espécies

de peixes ameaçadas que têm sido amplamente explorados em ambientes recifais (FEITOZA; ROSA; ROCHA, 2005). No monitoramento dos desembarques em Itamaracá foram registradas duas espécies ameaçadas de extinção (*Ginglymostoma cirratum*, *Lutjanus analis*) e duas espécies ameaçadas de sobre-exploração (*Ocyurus chrysurus*, *Mycteroperca bonaci*), segundo a Instrução Normativa nº 5 (MMA, 2004a; MMA, 2004b).

Dentre as categorias do pescado registradas nos desembarques, foram identificadas 30 espécies de peixes. Onze categorias (ariocó, baúna, cangulo, cioba, dentão, galo, guaiuba, guarajuba, mariquita, piraúna e sirigado) corresponderam a somente uma espécie. As categorias de sapuruna e biquara foram as que apresentaram maior número de espécies. As demais categorias apresentaram pelo menos duas espécies (Tabela 1). A categoria sapuruna é liderada pela espécie *H. squamipinna* e a categoria biquara por *H. plumieri*. As outras espécies que compuseram as categorias biquara e biquara/sapuruna (piraúna, sapé, gato, salema) entraram na triagem do pescado como fauna acompanhante e não foram designadas com seus nomes comuns em outras categorias da pesca (Tabela 1).

Captura por tipo de substrato

Os tipos de fundo (substrato) relatados pela percepção dos pescadores durante a pesca com

armadilhas em Itamaracá foram cascalhos, pedras (estruturas recifais) ou ambos. Das 18 categorias do pescado registradas, cada desembarque identificou entre 2 e 13 categorias, e o substrato predominante nas pescarias foi com pedras (Tabela 2). A captura total em biomassa (kg) das categorias do pescado não teve diferença significativa entre os três tipos de substratos das áreas de pesca (Kruskal-Wallis, $P = 0,81$). Os fundos de pedra constituem ambientes de estruturas recifais considerados altamente diversificados e que abrigam muitas espécies de peixes recifais (FERREIRA; D'AMICO; REINHARDT, 2005) e as armadilhas de pesca dispostas sobre essas estruturas oferecem abrigo artificial para muitas espécies de peixes que são frequentemente capturadas (RIBEIRO, 2000). As áreas de estruturas recifais e bolsões de cascalho próximos a banco de algas também constituem habitat de muitas espécies de peixes recifais que os utilizam como áreas de deslocamento para alimentação, reprodução e refúgios (CARVALHO-FILHO, 1999). A ausência de distinção nas capturas entre esses ambientes e a classificação mista fornecida pelos pescadores (pedra e cascalho) indicam que as armadilhas encontram-se dispostas em mosaico e que as áreas de pesca passam por mais de um destes ambientes. Neste estudo, o substrato misto com pedra/cascalho e o substrato de pedras apresentaram maior número de categorias do pescado capturadas (Tabela 2).

Tabela 2 - Frequência de ocorrência de cada categoria nos desembarques amostrados em número de observações (n) e porcentagem (%). Ocorrências foram registradas, por tipo de substrato reportado, pelos pescadores nas entrevistas durante desembarques.

Categorias	pedra		cascalho		pedra/cascalho	
	n	%	n	%	n	%
saramunete	34	20	3	21	12	21,82
budião	32	19,3	4	28,6	9	16,36
cioba	28	16,9	0	0	11	20
biquara	27	16,3	4	28,6	9	16,36
sapuruna	24	14,5	2	14,3	7	12,73
ariocó	10	6	0	0	2	3,64
caraúna	10	6	1	7,1	4	7,27
sirigado	1	0,6	0	0	1	1,82

Das categorias de espécies de peixes que foram mais capturadas pelas armadilhas nos três tipos de substratos destacaram-se em ordem de maior captura o saramunete, o budião, a biquara e a sapuruna (Tabela 2). O saramunete *Pseudupeneus maculatus* tem sido a categoria-alvo do pescado mais capturada em número e biomassa na pesca de armadilhas no litoral de Pernambuco (BARBOSA; SILVA-JÚNIOR; TEIXEIRA, 2009; RIBEIRO, 2004) com registro de 78% de captura nesse estado (SANTANA; LESSA; NÓBREGA, 2009). Segundo Santana, Lessa e Nóbrega (op. cit.), as taxas de mortalidade total e por pesca do saramunete para as classes de tamanho maiores (20-27 cm) foram consideradas altas em apenas 2 anos de monitoramento (1998-2000), aumentando sua vulnerabilidade na pesca. Segundo Ribeiro (2006), o budião *Sparisoma frondosum* e *S. axillare* tem sido uma das categorias mais abundantes capturadas na pesca de armadilhas no litoral do Rio Grande do Norte enquanto o saramunete tem sido a categoria menos capturada devido às diferenças dos tipos de substratos onde as armadilhas ficam dispostas.

As categorias de cioba, ariocó e sirigado foram capturadas pelas armadilhas em Itamaracá somente nos substratos de pedra e pedra/cascalho (Tabela 2). No Nordeste brasileiro, os lutjanídeos (cioba *Lutjanus analis* e o ariocó *L. synagris*) e epinefelídeos (sirigado *Mycteroperca bonaci*) compreendem espécies que têm maior incidência em ambientes recifais constituídos de fundos de pedras e recifes de coral associados com cascalhos e algas onde são amplamente vulneráveis a diversas artes de pesca (NÓBREGA; LESSA; SANTANA, 2009).

Comercialização das espécies de peixes pescadas

A pesca de armadilhas vem aumentando sua captura em biomassa e em diversidade de peixes e crustáceos ao longo dos anos de sua implementação (RIBEIRO, 2004; RIBEIRO, 2006). Um dos principais fatores que aumentou a captura na pesca de armadilhas no litoral do Nordeste foi a mudança das espécies-alvo nas pescarias. Espécies de peixes que antes eram fauna acompanhante de lagostas e eram descartadas ou consumidas em menor escala foram valorizadas e passaram para a condição de espécies-alvo das pescarias, principalmente para consumo no mercado externo (RIBEIRO, 2006).

O destino comercial das espécies de peixes recifais desembarcadas no litoral norte de Pernambuco tem ampla distribuição econômica incluindo feiras livres regionais, peixarias e o mercado de exportação. A comercialização dos peixes teve maior destaque nas feiras livres (Tabela 3). Somente três categorias

têm sido exportadas principalmente para os Estados Unidos e Europa – saramunete, budião e caraúna. As espécies de maior porte e valor – cioba, guaiuba, guarajuba e sirigado são comercializadas nas peixarias de Itamaracá (Tabela 3). As categorias do pescado em Itamaracá também foram classificadas para venda como peixes de primeira (1ª) e de segunda (2ª), termos utilizados pelos pescadores de acordo com o valor do pescado no mercado (Tabela 3). A maioria dos peixes de 1ª apresentou maiores classes de tamanho e maior valor de venda comparado com os peixes de 2ª, que eram menores e mais baratos. Entre as categorias do pescado que tinham classes de tamanho menores, somente o saramunete foi considerado peixe de 1ª devido à sua abundância na captura em número e biomassa, e à sua valorização no mercado externo. As categorias das feiras livres foram classificadas como peixe de 2ª com exceção do ariocó, saramunete e guaiuba que foram comercializados tanto nas feiras livres como nas peixarias. Após a triagem e venda das categorias nos desembarques de Itamaracá, as peixarias mantinham para venda local peixes de 1ª como ariocó, cioba, guaiuba, guarajuba e sirigado (Tabela 3).

O saramunete *Pseudupeneus maculatus*, lagostas e camarões têm sido as espécies principais do grupo de produtos exportados para os Estados Unidos e Europa. A maior parte das exportações do pescado (93%) do estado de Pernambuco destina-se aos Estados Unidos (IBAMA, 2000). Nos desembarques de Itamaracá, os saramunetes explorados na pesca de armadilha foram classificados como peixes de primeira tanto para a venda em feiras livres quanto para exportação. Essa classificação reflete nessa espécie por também ser a maior produção observada nos desembarques das pescarias de covos ao longo dos últimos anos no litoral norte de Pernambuco (BARBOSA; SILVA-JÚNIOR; TEIXEIRA, 2009; NÓBREGA; LESSA; SANTANA, 2009; LESSA, 2006). Já o saramunete-guaiuba *Mulloidichthys martinicus* foi uma espécie caracterizada como fauna acompanhante do saramunete *P. maculatus* e do sapuruna *Haemulon squamipinna*. Em Itamaracá, os saramunetes *P. maculatus* foram divididos em duas classes de tamanho, sendo que os indivíduos maiores e médios (>130 g) foram exportados e os menores foram comercializados junto com biquaras em feiras livres.

O pescado do litoral de Pernambuco é exportado inteiro e fresco (VIEIRA; SOUZA; TEIXEIRA, 2009) ou congelado, filé ou posta congelada, e eviscerado fresco ou congelado (IBAMA, 2000). O Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via internet (ALICE-Web), da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e

**COMPOSIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA PESCA DE ARMADILHAS NO LITORAL
NORTE DE PERNAMBUCO, BRASIL**

Tabela 3 - Comercialização por categoria das espécies de peixes pescadas.

Categorias do pescado	Exportação	Peixarias	Feiras livres	Classificação para venda
ariocó		x	x	1 ^a
biquara			x	2 ^a
budião	x			2 ^a
caraúna	x			2 ^a
cioba		x		1 ^a
guaiúba		x	x	1 ^a
guarajuba		x		1 ^a
mariquita			x	2 ^a
piraúna			x	2 ^a
sapuruna			x	2 ^a
saramunete	x		x	1 ^a
sirigado		x		1 ^a

Comércio Exterior (MDIC), apresenta listas de produtos exportados com dados estatísticos das exportações brasileiras. Contudo, as listas dos produtos de pescados exportados do Brasil não apresentam identificações das espécies de peixes que são exportadas. As informações de exportações dos pescados nos boletins de estatística pesqueira do Brasil apresentam as principais espécies de crustáceos e peixes que são exportadas (IBAMA, 2007). No entanto, algumas espécies de peixes registradas neste estudo como budião *Sparisoma* sp. e a caraúna *Acanthurus* sp. que também têm sido exportadas, não foram registradas nesses boletins.

Regulamentação da pesca de armadilhas

Embora medidas de proteção e regulamentação da pesca de armadilhas (covos) no Brasil tenham sido sugeridas desde a década de 1930, estas têm se limitado somente à pesca da lagosta na Região Nordeste (COELHO et al., 1996) e mais recentemente à pesca de caranguejos de grandes profundidades nas regiões Sul e Sudeste (PEZZUTTO et al., 2006; PEREZ et al., 2009). Enquanto as medidas de proteção de duas espécies de lagostas (*Panulirus argus* e *P. laevicauda*) incluem a proibição da pesca pelas armadilhas e outros artefatos durante o período de defeso (dezembro a maio) (BRASIL, 2008), as medidas de ordenamento pesqueiro dos caranguejos *Chaceon notialis* e *C. ramosae* limitam o esforço de captura por embarcação (PEZZUTTO et al., op. cit.). Ainda não existem medidas de ordenamento para a pesca de armadilhas de peixes recifais no Brasil e embarcações regulamentadas têm autorização para pescar várias espécies de peixes recifais não só com armadilhas como também com

linhas de mão e de fundo, desde a Região Norte, no estado do Amapá, até a Região Sudeste, no estado do Rio de Janeiro, desde que não haja restrições específicas à captura das espécies, como o caso das espécies consideradas ameaçadas (o mero e o cação-lixa) ou espécies para as quais existem restrições de tamanhos mínimos de captura (o pargo).

Além de medidas de ordenamento como as citadas acima, limitação de áreas de pesca de espécies de peixes recifais com armadilhas e outros artefatos têm sido adotadas em várias regiões do Atlântico e Caribe, desde a década de 1980 (GMFMC, 2003). Exemplos recentes de restrição da pesca de armadilhas também têm sido apresentados para o Atlântico Norte (Portugal) (SILVA, 2010) e Pacífico (Austrália) (NSW LEGISLATION, 2006), onde as áreas de pesca foram limitadas para garantir a sustentabilidade da pesca e reforçar as zonas de proteção marinhas sem pesca artesanal. No Brasil, existem ainda poucas áreas de proteção integral que incluem ambientes recifais (Rebio Atol das Rocas e os parques de Fernando de Noronha e Abrolhos), além de zonas de exclusão de pesca como as estabelecidas na APA Costa dos Corais (PE e AL) (FERREIRA; MAIDA, 2007), na Resex de Arraial do Cabo (RJ) (PRATES; et al., 2007) e na Resex do Corumbau (BA) (MOURA; et al., 2007).

CONCLUSÕES

O registro das espécies de peixes exploradas na pesca de armadilha foi essencial para identificar quais não são comerciais e quais se encontram vulneráveis e ameaçadas nos nossos ecossistemas recifais. Este

trabalho identificou nas capturas de covos a presença de três espécies de peixes ornamentais, duas espécies de peixes ameaçadas de extinção e duas espécies de peixes sobre-explotadas.

As entrevistas realizadas com pescadores foram importantes para caracterizar o uso das armadilhas e avaliar as variações das categorias das espécies de peixes recifais pescadas entre os principais tipos de substratos em que as armadilhas são colocadas. O substrato predominante nas capturas foi o de pedras, indicando que as estruturas recifais são os principais alvos da produtividade pesqueira, pois abrigam diversas espécies de peixes que são frequentemente capturadas.

De acordo com o cenário atual da exploração das espécies de peixes recifais no litoral de Pernambuco, torna-se imprescindível a implementação de um programa de monitoramento dessas pescarias, bem como a elaboração de propostas de ordenamento da pesca de armadilhas para peixes recifais no Nordeste brasileiro, de forma a garantir a sustentabilidade dessas pescarias e também proteger as espécies de peixes recifais capturadas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos pescadores e às peixarias de Itamaracá e Recife pela ajuda e acesso aos desembarques para identificar as espécies capturadas. Agradecemos também ao Projeto de Pesca de Armadilhas coordenado pelo técnico José Estanislau Vale Evangelista (CEPENE), pelas referências dos principais pontos de desembarques de peixes recifais no litoral norte de Pernambuco. Este trabalho teve suporte de bolsa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq - 140166/2007-6).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASANO-FILHO, M.; FURTADO-JÚNIOR, I; BRITO, C. S. F. Avaliação do poder de pesca do covo para peixe, quanto ao tempo de imersão nas pescarias do pargo *Lutjanus purpureus* Poey na Região Norte do Brasil. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v.2, p.191-198, 2002.

BRASIL. Instrução Normativa nº 206, de 14 de novembro de 2008. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, nº 223, 17 de novembro de 2008, pag. 134.

BARBOSA, R. T.; SILVA JÚNIOR, L. A.; TEIXEIRA, S. F. Composição dos desembarques na pescaria com covos e alimentação do ariocó *Lutjanus synagris* (Perciformes: Lutjanidae) na plataforma continental de Pernambuco.

In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, nº IX, 2009, São Lourenço.. **Anais...** São Lourenço: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2009. p.1-3.

CARVALHO-FILHO, A. **Peixes da Costa Brasileira**. São Paulo: Melro, 1999. 320p.

COELHO, P. A.; DIAS, A. F.; OLIVEIRA, G. M.; PONTES, A. C. Estudo comparativo da pesca de lagostas com covos, redes de epera e mergulho no estado de Pernambuco. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v.4, p.173-196, 1996.

FEITOSA, C. V.; FERREIRA, B. P.; ARAÚJO, M. E. A rapid new method for assessing sustainability of ornamental fish by-catch from coral reefs. **Marine and Freshwater Research**, Collingwood, v.59, p.1092-1100, 2008.

FEITOZA, B.M.; ROSA, R. S.; ROCHA, L. A. Ecology and zoogeography of deep-reef fishes in Northeastern Brazil. **Bulletin of Marine Science**, Miami, v.76, p.725-742, 2005.

FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. **Monitoramento dos recifes de coral do Brasil**. Brasília: MMA. 2006, 250p.

FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. Characteristics and perspectives for fishery management in the coral marine protected area. In: PRATES, A. P.; BLANC, D. (eds.). **Aquatic protected areas as fisheries management tools**. Brasília: MMA, p.39-49, 2007.

FERREIRA, B. P.; D'AMICO, T. M; REINHARDT, M. H. Peixes ornamentais marinhos dos recifes de Tamandaré (PE): padrões de distribuição, conservação e educação ambiental. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v.13, p.9-23, 2005.

FERREIRA, B. P.; MAIDA, M.; SOUZA, A. E. T. Levantamento inicial das comunidades de peixes recifais da região de Tamandaré – PE. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v.3, p.213-230, 1995.

GMFMC. **Amendment 21 to the reef fishery management plan**. Florida: Gulf of Mexico Fishery Management Council, 2003, 220p.

HUMMAN, P.; DELOACH, N. **Reef fish identification – Florida Caribbean Bahamas**. 3 ed. Florida: New World Publication, 2002, 481p.

IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil 1999**. Tamandaré: CEPENE. 2000.150 p.

IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil 2001**. Tamandaré: CEPENE. 2001, 140 p.

- IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil**. Tamandaré: CEPENE. 2002, 209 p.
- IBAMA. **Estatística da pesca 2001 Brasil: grandes regiões e unidades da Federação**. Tamandaré: CEPNOR/CEPENE/CEPSUL/CEPERG/CEPTA. 2003.124 p.
- IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil 2004**. Tamandaré: CEPENE. 2004, 152 p.
- IBAMA. **Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil – Projeto ESTATPESCA**. Brasília: SEAP/IBAMA/PROZEE. 2005, 328 p.
- IBAMA. **Estatística da Pesca 2006 Brasil: grandes regiões e unidades da Federação**. Tamandaré: CEPNOR/CEPENE/CEPSUL/CEPERG/CEPTA. 2006, 174 p.
- IBAMA. **Estatística da Pesca 2006 Brasil: grandes regiões e unidades da Federação**. Tamandaré: CEPNOR/CEPENE/CEPSUL/CEPERG/CEPTA. 2006, 174 p.
- IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil 2005**. Tamandaré: CEPENE. 2007, 217 p.
- LESSA, R. P. **Recursos pesqueiros da Região Nordeste. REVIZEE: avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva: relatório executivo/MMA, Secretaria de Qualidade Ambiental**. Brasília: MMA, p.153-180. 2006.
- MARTINS, A. S., OLAVO, G.; COSTA, P. A. S. A pesca de linha de alto-mar realizada por frota sediadas no Espírito Santo, Brasil. In: COSTA, P. A.; MARTINS, S. A. S.; OLAVO, G. (Eds.). **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, p. 35-55, 2005.
- MARSHAK, A. R.; HILL, R. L.; SHERIDAN, P.; SCHÄRER, M. T.; APPELDOORN, R. *In-Situ* Observations of Antillean Fish Trap Contents in Southwest Puerto Rico: Relating Catch to Habitat and Damage Potential. ANNUAL GULF AND CARIBBEAN FISHERIES INSTITUTE, nº 60, 2007, Dominican Republic. **Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute...** Dominican Republic: Gulf and Caribbean
- MMA. **ANEXO 1 – Instrução Normativa nº 5: lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçados de extinção com categorias da IUCN**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2004a. 9p.
- MMA. **ANEXO 2 – Instrução Normativa nº 5: lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes sobre-explotados ou ameaçados de sobre-explotação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2004b. 2p.
- MOURA, R. L. A. New parrotfish (Scaridae) from Brazil, and revalidation of *Sparisoma amplum* (Ranzani, 1842), *Sparisoma frondosum* (Agassiz, 1831), *Sparisoma axillare* (Steindachner, 1878) and *Scarus trispinosus* (Valenciennes, 1840). **Bulletin of Marine Science**, Miami, v.68, p505-524, 2001.
- MOURA, R. L. A.; DUTRA, G. F.; FRANCINI-FILHO, R. B.; MINTE-VERA, C. V.; CURADO, I. B.; GUIMARÃES, F. J.; ALVES, D. C. Fisheries management in the marine extractive reserve of Corumbau – Bahia. In: PRATES, A. P.; BLANC, D. (eds.). **Aquatic protected areas as fisheries management tools**. Brasília: MMA, p.175-187, 2007.
- MOURA, R. L. A.; LINDEMAN, K. C. A new species of snapper (Perciformes: Lutjanidae) from Brazil, with comments on the distribution of *Lutjanus griseus* and *L. apodus*. **Zootaxa**, St. John, v.1422, p.31-43, 2007.
- MUNRO, J. L. **Caribbean coral reef fisheries resources. ICLARM Studies and Reviews 7**. Philippines: International Center for Living Aquatic Resources Management: 1983. 276p.
- NÓBREGA, M. F.; LESSA, R. P. Descrição e composição das capturas da frota pesqueira artesanal da Região Nordeste do Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v.40, p.64-74, 2007.
- NÓBREGA, M. F.; LESSA, R.; SANTANA, F. M. **Peixes marinhos da Região Nordeste do Brasil – Programa Revizee – Score Nordeste (Volume 6)**. Fortaleza: Editora Martins & Cordeiro. 2009. 208p.
- NSW LEGISLATION. **Fisheries management (ocean trap and line share management plan) Regulation**, 2006. Disponível em: <<http://www.legislation.nsw.gov.au>> Acesso em: 22 fev. 2011.
- PEREZ, J. A. A.; PEZZUTO, P. R.; WAHRLICH, R.; SOARES, A. L. S. Deep-water fisheries in Brazil: history, status and perspectives. **Latin American Journal of Aquatic Research**, Val Paraiso, v.37, p.513-541, 2009.
- PEZZUTO, P. R.; PEREZ, J. A. A.; WAHRLICH, R. O ordenamento das pescarias de caranguejos-de-profundidade *Chaceon* spp. (Decapoda: Geryonidae) no sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 32, p. 229-247, 2006.
- PRATES, A. P. L.; CORDEIRO, A. Z.; FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. Coastal and marine sustainable use protected areas as tools for fisheries management. In:

- PRATES, A. P.; BLANC, D. (eds.). **Aquatic protected areas as fisheries management tools**. Brasília: MMA, p.25-37, 2007.
- RESENDE, S. M.; FERREIRA, B. P.; FREDOU, T. A pesca de lutjanídeos no Nordeste do Brasil: histórico das pescarias, características das espécies e relevância para o manejo. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v.11, p.257-270, 2003.
- RIBEIRO, F. P. Composição da biocenose e abundância relativa de peixes capturados com covos nos estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco (Brasil). **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v.12, p.113-118, 2004.
- RIBEIRO, F. P. A pesca de peixes demersais com armadilhas no Nordeste do Brasil. In: Ferreira, B. P.; Maida, M. (Eds). **Monitoramento dos recifes de coral do Brasil**. Brasília: MMA, p.71-72. 2006.
- RIBEIRO, R. P. **Caracterização e análise da pesca do saramunete *Pseudopeneus maculatus* com a utilização de armadilhas (covos) na plataforma continental de Pernambuco**. 2000. 60f. Monografia (Graduação em Engenharia de Pesca) – Departamento de Pesca, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- ROCHA, L. A.; ROSA, I. L.; ROSA, R. S. Peixes recifais da costa da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.15, p.553-566, 1998.
- ROCHA, C. A.; FRANKLIN JÚNIOR, W.; DANTAS, N. P.; OLIVEIRA, A. M. E. Fauna e flora acompanhantes da pesca da lagosta no Nordeste do Brasil. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v.5, p.11-22, 1997.
- SANCHES, E. G.; SEBASTIANI, E. F. Atratores e tempos de submersão na pesca artesanal com armadilhas. **Biotemas**, Florianópolis, v.22, p.199-206, 2009.
- SANTANA, F. M.; LESSA, R.; NÓBREGA, M. F. Outras espécies. In: Lessa, R.; Nóbrega, M. F.; Bezerra, J. L. **Dinâmica de populações e avaliação dos estoques dos recursos pesqueiros da Região Nordeste**. Fortaleza: Editora Martins & Cordeiro, p. 235-246, 2009.
- SILVA, M. J. **Pesca com armadilhas tem novas regras nos Açores**, 2010. Disponível em: <<http://www.tribunadasilhas.pt>> Acesso em 22 fev. 2011.
- VIEIRA, D. M.; SOUZA, A. C. F. F.; TEIXEIRA, S. F. Pescaria com covo para peixes: conhecimento tradicional da comunidade pesqueira de Brasília Teimosa, Recife, PE. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, nº. IX, 2009. São Lourenço. **Anais...** São Lourenço: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2009. p. 1-3.

CARACTERIZAÇÃO DA PESCA ARTESANAL NO LITORAL DA PARAÍBA: EMBARCAÇÕES, PROCEDIMENTOS E CAPTURAS DA PESCA EMBARCADA.

Erich de Freitas Mariano^{1,3}
Ricardo de Souza Rosa²

RESUMO

A frota pesqueira artesanal na Paraíba é composta por 1.842 unidades, com predomínio dos caícos. As embarcações basicamente trabalham no sistema de ir e vir, contudo, algumas podem permanecer até 10 dias no mar. A tripulação embarcada variou de um a cinco homens. Foram observados nas comunidades cinco diferentes tipos de embarcações: catraias, canoas e/ou caícos, jangadas, botes de alumínio ou lanchas e botes motorizados. Métodos de pesca variados podem ser aplicados numa mesma pescaria e diversos tipos de redes, covos e o conjunto linha/anzol são utilizados na pesca embarcada. A composição das capturas registra 46 táxons específicos de peixes, compreendidos em 26 famílias. Dados da produção desembarcada, obtidos de 32 embarcações, durante os meses de fevereiro a abril e de agosto a novembro de 2006, totalizaram 3.426,7 kg de pescado, com média diária de 137,07 kg e produção média de 107,08 kg/embarcação. As famílias de peixes com maior representatividade em biomassa foram Scombridae (29,6%) e Carangidae (29,4%). Entre as espécies, a guarajuba *Carangoides bartholomaei* participou com 25% da biomassa total e o bonito *Euthynnus alletteratus* com 13,5%. Um declínio nas capturas de peixes pela pesca artesanal foi mencionado pela maioria dos entrevistados e indicado pelas estatísticas pesqueiras. Observou-se a ocorrência de espécies consideradas ameaçadas de extinção ou sobre-explotadas, sem que medidas de manejo ou fiscalização sejam tomadas. A criação de áreas para o manejo da pesca, como zonas de exclusão e recifes artificiais, é medida emergencial para a conservação dos estoques pesqueiros, sobre os quais a pesca artesanal da Paraíba atua.

Palavras-chave: embarcações, Nordeste, Paraíba, pesca artesanal, petrechos.

ABSTRACT

Artisanal fishery in the coast of Paraíba sate, Brazil: fleet, fishing techniques and catch species composition.

The fishery in the State of Paraíba is essentially artisanal, its fleet is composed by 1,842 units, with prevalence of row boats. The boats basically work in the "come and go" system, but some of them may stay up to 10 days at sea. The crew is composed of one to five men, working in different functions. Five different boat types were observed in the fishing communities visited: catraias, row boats, rafts, aluminum boats and motorized boats. Different fishing methods can be applied in a same fishing trip, and several types of fishing nets, fish traps and hooks are carried out on board. Catch composition analysis from sampled landings of 32 fishing boats, during February-April and August-November of 2006, revealed 46 specific fish taxa, of 26 families. A production of 3,426.7 kg was obtained, with an average yield of 137.07 kg/day and 107.08 kg/boat. The fish families with the largest biomass were Scombridae (29.6%) and Carangidae (29.4%). The most representative species in biomass are the jack (*Carangoides bartholomaei*), with 25.0%, and Atlantic little tuna, *Euthynnus alletteratus*, with 13.5%. Declining catch rates in the artisanal fishery were mentioned by almost all interviewees, and the fishery statistics show the same trend. Endangered or overexploited species were observed in the catches, with a complete lack of management strategies. Marine protected areas and artificial reefs are amongst the management measures that could be taken for the conservation of fish stocks exploited by the artisanal fishery fleet of Paraíba.

Keywords: Artisanal fishery, Fleet composition, Paraíba, Fisheries techniques

¹Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas/CSTR, Universidade Federal de Campina Grande;

²Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Zoologia. Universidade Federal da Paraíba;

³Bolsista CAPES. efmariano@cstr.ufcg.edu.br

INTRODUÇÃO

O litoral do estado da Paraíba possui extensão de 138 km e apresenta paisagem diversificada variando de zonas de tabuleiro a falésias, dunas, planícies costeiras, cordões litorâneos, estuários, manguezais, praias, restingas e remanescentes de Mata Atlântica (SUDEMA, 1996). É constituído por nove municípios que incluem 36 comunidades pesqueiras, abrangendo 2.640 km² e população de 721.358 habitantes (SUDEMA, 1996; IBGE, 2006). As 36 comunidades pesqueiras que ocorrem ao longo do estado operam de forma artesanal, explorando os 1.140 km² da plataforma continental (IBAMA, 2006). A porção sul da costa paraibana inclui as áreas mais urbanizadas do estado e as comunidades pesqueiras situadas nessas áreas sofrem grandes influências da comercialização e exploração imobiliária (SUDEMA, 1996). Devido à demanda, essa região produz os maiores rendimentos da pesca artesanal para o estado (IBAMA, op. cit.).

Os problemas ambientais encontrados na zona costeira da Paraíba ocorrem por ações antropogênicas como a intensificação do turismo, o crescimento das atividades pesqueira, agropecuária, de extração mineral e industrial e o loteamento de zonas costeiras para a expansão de áreas urbanas. Ainda assim, uma gama de áreas de preservação como Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Proteção Permanente, Reserva Biológica, Reserva Ecológica e Reserva Particular do Patrimônio Natural cobrem 17.832 hectares (SUDEMA, 1996).

A atividade pesqueira no estado da Paraíba gerou, em 2005, receita de 14,9 milhões de reais e teve o município de Pitimbu como o local com maior participação nessa receita e a lagosta como produto mais valorizado (IBAMA, 2006). O estado apresenta pescaria predominantemente artesanal, correspondendo a 76,9% do total desembarcado, e produção mensal média de 200 toneladas, somando-se toda a captura artesanal e industrial de peixes, moluscos e crustáceos (IBAMA, 2002, 2005, 2006). Até 2001, a produção pesqueira do estado vinha sofrendo incremento devido à implementação da frota industrial, atingindo os maiores índices do Brasil (IBAMA, 2006). Atualmente, as taxas de captura vêm declinando para todas as modalidades de pesca, e a produção de peixes proveniente da pesca artesanal chegou a diminuir em 50% entre os anos de 2002 e 2004 (IBAMA, 2007).

Apesar da obrigatoriedade do cadastramento dos pescadores nas colônias de pesca, o número de embarcações registradas é incerto. O IBAMA (2006)

cita que a Paraíba apresenta frota pesqueira de 1.842 unidades, com predomínio dos botes a remo, que perfazem 47,7% do total. Nesse total, estão inclusos 191 cadastros de pescadores desembarcados, que atuam na coleta do caranguejo e na extração de mariscos.

A rede de emalhe e a coleta manual apresentam-se como os principais métodos de pesca artesanal empregados no litoral da Paraíba, participando com 63,8% da produção total. Cada um dos demais métodos empregados na pesca embarcada não ultrapassa o limite máximo de 7,6% da produção total, alcançado pela rede caçoeira (IBAMA, 2006).

Este artigo visa descrever as embarcações e os procedimentos utilizados na pesca artesanal de peixes e caracterizar as espécies desembarcadas.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostragens para a realização deste trabalho constituíram-se de visitas ao longo do ano de 2006 a sete comunidades litorâneas (Pitimbu, Jacumã, Jacarapé, Penha, Tambaú, Cabedelo e Baía da Traição) (Figura 1) para observações dos métodos, apetrechos e embarcações utilizadas pela frota artesanal e incursões semanais durante 6 meses, entre fevereiro e abril e de agosto a novembro do mesmo ano, nas comunidades de Cabedelo e Baía da Traição, para avaliação dos desembarques da frota artesanal.

Entrevistas abertas aplicadas nas sete comunidades obtiveram informações acerca da constituição e do formato dos aparelhos de pesca e embarcações empregados, forma de operação, função dos tripulantes, uso de iscas e espécies capturadas, complementando as informações dos desembarques.

Em apenas 25 visitas para monitoramento da produção foram acompanhados os desembarques de 32 barcos da pesca artesanal dirigidos a peixes, sendo 24 botes motorizados, cinco canoas, duas jangadas e uma catraia que operava com motor de popa de 5 HP. As entrevistas foram realizadas com 92 pessoas, entre pescadores e pessoal envolvido com outras funções relacionadas à pesca.

Nos desembarques, a produção era identificada e tinha sua biomassa aferida nas próprias peixarias. Quando esse procedimento não era possível, os espécimes que eram comprados ou cedidos pelos pescadores eram levados para identificação em laboratório.



Figura 1 - Região litorânea do estado da Paraíba. Em destaque, as comunidades que participaram das amostragens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As embarcações que operam na pesca artesanal de peixes atuam por períodos variáveis, desde um dia no sistema de ir e vir, que consiste em sair na madrugada e voltar ainda no mesmo dia, até 10 dias de atividade.

Para as saídas de mais de um dia, o período de permanência no mar varia de acordo com a produtividade da pescaria e com a limitação da autonomia e recursos (combustível, gelo, alimento e água doce) do tipo de embarcação que opera nesse sistema. Apesar de as jangadas terem sido citadas como capazes de passar até 3 dias em operação, os botes motorizados são os únicos tipos de embarcações projetados para tal finalidade.

A tripulação pode variar de um a cinco homens, tendo estas funções diferenciadas quando em pescarias de mais de um dia. O mestre comanda a operação governando a embarcação e escolhendo os pontos de pesca. As demais funções desenvolvidas a bordo como preparação da alimentação, liberação/recolhimento das redes e linhas e separação do pescado são realizadas por todos os tripulantes, havendo um rodízio ou alternância de funções ao longo da pescaria.

Os métodos de pesca variam de acordo com o grupo que a comanda e com as espécies-alvo de cada barco. Todavia, métodos variados podem ser aplicados

numa mesma pescaria, principalmente em pescarias de redes, nas quais podem ser utilizados fios, malhas e panagens de diferentes tamanhos, e ainda o uso da pesca de linha e anzol no intervalo entre o lançamento e o recolhimento da rede.

1. Embarcações

Neste trabalho foram observados cinco tipos diferenciados de embarcações, descritos a seguir.

1.1 Catraias

São embarcações simples, de pequeno porte, casco chato e movidas com o uso de varas. Constituem-se de uma grade de madeira preenchida por flutuadores como isopor ou mesmo garrafas de plástico (PET) fechadas (Figura 2a). São utilizadas principalmente para o embarque e desembarque dos botes pesqueiros, mas podem ser empregadas para a pesca na região dos ancoradouros e em áreas recifais próximas à costa, principalmente por crianças da comunidade. Sua participação na produção pesqueira é insignificante e a atividade nessas embarcações tem caráter de lazer. O pescado obtido, muitas vezes, é descartado, mas pode ser usado na alimentação própria, sendo comercializado apenas quando uma eventual espécie de valor comercial é capturada. Devido a essa atuação restrita, não é considerada uma embarcação pesqueira pelo CEPENE/IBAMA, porém, foram observadas na Praia de Tambaú catraias com motores de popa de

baixa potência atuando na pesca nos recifes próximos à costa como Picãozinho e São Gonçalo.

1.2 Canoas e/ou caícos

Embarcações de madeira com convés aberto e comprimento variando de 3 a 8 m. Podem ter propulsão a remo, a vela latina (triangular) ou a motor de popa de baixa potência (Figura 2b). São utilizadas nas zonas estuarinas, principalmente dentro de áreas de manguezal, mas podem atuar na área marinha, junto à foz dos rios, em pescarias de um dia. O pescado fica acondicionado no fundo da canoa ou em cestos, sem uso de gelo ou caixas isotérmicas. São classificadas pelo IBAMA (2003, 2005, 2006) em duas categorias distintas: botes a remo, que representam as canoas a remo (chamadas pela comunidade de caícos), e canoas, que são movidas a vela. Também segundo o IBAMA (2005, 2006), os botes a remo apresentam as maiores produções do estado.

As observações mostraram que o uso das canoas não se restringe à pesca. São também utilizadas como meios de transporte em regiões como a Área de Proteção Ambiental (APA) da Barra do Rio Mamanguape, onde há um fluxo turístico para a visitação da sede do Projeto Peixe-Boi. De maneira geral, as canoas constituem o principal meio de produção do estado, participando com 51,8% da produção no ano de 2005 devido a sua aplicação na captura manual e nas pescarias dentro de áreas de mangue (IBAMA, 2006).

1.3 Jangadas

Com comprimento variando de 3 a 5 m e propulsão a vela, essas embarcações podem passar até 3 dias no mar com dois ou três homens, mas normalmente são utilizadas em pescarias de um dia (Figura 2c). Geralmente, empregam a linha de mão nas suas atividades, mas redes de emalhe também podem ser utilizadas. É o tipo de embarcação mais utilizado no litoral do estado da Paraíba e, segundo Lessa e Nóbrega (2004), no Nordeste do Brasil, ocorrendo em todas as localidades visitadas. Na Paraíba, comunidades litorâneas pequenas, que não possuem botes motorizados em sua frota, têm a jangada como o principal meio de produção pesqueira.

Devido a seu modo de propulsão, a área de atuação torna-se reduzida e o tempo efetivo de pesca menor, tendo em vista o demorado deslocamento até as áreas de pesca.

1.4 Botes de alumínio ou lanchas

Com propulsão feita por motores de popa de até 25 HP, são utilizados em pescarias de um dia, com apenas dois homens, e empregam redes de espera e linhas de mão em suas atividades. Apenas três embarcações desse tipo foram observadas.

Os três botes de alumínio apresentaram 5 metros de comprimento e encontravam-se num pequeno agrupamento de pescadores na Praia de Jacarapé, município de João Pessoa. Devido ao número reduzido, pode-se afirmar que a sua produção é insignificante e, possivelmente, por esse motivo não são citados pelos boletins estatísticos do CEPENE/ICMBio.

1.5 Botes motorizados

São embarcações de madeira de médio porte, 7 a 10 m de comprimento por 3 a 4 m de largura e movidos a motor de centro (Figura 2d). Empregados também nas pescarias de alto-mar, com autonomia média de 5 a 10 dias e tripulados por até cinco homens. Apesar de não ser responsável pela maior produção (17,7% em 2005, segundo IBAMA, 2006), é o tipo de embarcação que gera as maiores rendas para as comunidades, tendo em vista que as espécies capturadas apresentam os maiores valores de mercado como a lagosta *Panulirus* sp. e a cioba *Lutjanus analis*.

Segundo o Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil (IBAMA, 2003; 2005; 2006), são encontrados quatro tipos de embarcações atuantes no litoral paraibano, no entanto, este trabalho detectou cinco tipos diferenciados, já que catraias e botes de alumínio, não considerados pelo IBAMA, foram observados atuando na pesca artesanal. Canoas e caícos foram classificados como o mesmo tipo de embarcação, tendo em vista que, em campo, não foram observadas diferenças na estrutura da embarcação e composição de suas capturas.

A caracterização da pesca artesanal na Paraíba não difere do apresentado para o Nordeste por Lessa e Nóbrega (2004), que apresentam as jangadas como o tipo de embarcação mais comum, presente em todas as comunidades visitadas, tendo a vela como o meio de propulsão prevalente, como afirmado pelos autores supracitados. Na Paraíba, as canoas atuam como as embarcações com os maiores índices de produção, principalmente devido à pesca da tainha em regiões estuarinas (IBAMA, 2005, 2006).

2. Aparelhos e métodos de pesca

Diversos tipos de redes, covos e o conjunto linha/anzol são utilizados na pesca embarcada. O modelo e a forma de uso desses aparelhos estão relacionados, principalmente, ao direcionamento da pesca a determinada espécie, profundidade, substrato ou área de correntes mais fortes.

A pesca com compressor é direcionada para a captura de lagostas, com eventuais espécies de peixes também capturadas. Percebe-se um receio



Figura 2 - Embarcações utilizadas na pesca artesanal na costa da Paraíba: (a) Catraia; (b) Canoa; (c) Jangada; (d) Bote motorizado.

dos envolvidos quando entrevistados sobre o assunto, tendo em vista sua ilegalidade e o fato de que as capturas não cessam no período de defeso, mas apenas diminuem.

2.1 Pescaria com redes

A pescaria com redes é a atividade pesqueira mais comum no litoral da Paraíba e o uso desse petrecho foi citado por todos os entrevistados, inclusive mulheres, e observado em 81,2% dos desembarques monitorados. Em comunidades mais afastadas de centros comerciais como Jacarapé, ao sul, e Mataraca, ao norte, a confecção e manutenção é feita pelos próprios pescadores. Nas colônias da praia de Tambaú, município de João Pessoa, e de Cabedelo há também a confecção de redes, porém, elas podem ser facilmente compradas em lojas especializadas, sendo os reparos feitos pelos pescadores. As colônias de pesca participam dessas compras, facilitando o recebimento de financiamentos para a população.

Alguns tipos de redes, como as tarrafas, participam com menos de 1% da produção (IBAMA, 2003; 2005; 2006), sendo seu uso citado apenas por quatro pescadores (n=92) que trabalham na região estuarina do Rio Paraíba. O uso das tarrafas na Paraíba ocorre predominantemente em águas interiores, contudo, são utilizadas em regiões estuarinas com auxílio de caícos ou catraias na pescaria de tainhas *Mugil spp.* para comercialização ou produção de iscas vivas. Essa atividade é frequentemente observada na foz dos rios Paraíba do Norte e Mamanguape. Pescadores são também vistos utilizando tarrafas na região de entremarés de praias protegidas por barreiras recifais costeiras como as do Bessa e Cabo Branco, no município de João Pessoa.

Não foram observados desembarques oriundos de pescarias com redes de arrasto motorizado e a sua citação pelos pescadores foi nula. O IBAMA (2006) cita participação de 0,2% da rede de arrasto na produção de 2005, sendo sua atuação apenas no município de Pitimbu. A mesma produção pode ser observada nos

boletins de estatística pesqueira do CEPENE/IBAMA para as redes de cerco ou de agulha, também não identificadas nas amostragens.

As redes de emalhe são utilizadas em pescarias com duração máxima de 5 dias, principalmente devido à forma precária de acondicionamento e refrigeração do pescado. Para o lançamento das redes, a embarcação fica à disposição da corrente enquanto um ou dois homens, localizados na proa, as liberam. A fixação é feita por poitas de ferro ou pedras e a marcação por boias ou bandeiras ligadas à rede por filamentos de náilon.

O número de lances de redes em uma pescaria varia de acordo com a intensidade do vento. Em geral, são feitos dois a três lances em pescarias diurnas com tempo efetivo de 4 horas cada. Em pescarias noturnas, as redes são lançadas no início da noite e retiradas apenas nas primeiras horas do dia seguinte. A reduzida duração das pescarias diurnas objetiva diminuir a quantidade de algas presas e o tempo entre a morte do peixe e seu resfriamento.

a) Redes de emalhe

É principal arte de pesca empregada na Paraíba, participando com metade da produção pesqueira do estado (IBAMA, 2005; LESSA; NÓBREGA, 2004). Sua aplicação é principalmente na captura da guarajuba *Carangoides bartholomaei*, dos Scombridae do gênero *Scomberomorus*, vulgarmente conhecidos como cavala e serra, dos camurins *Centropomus* spp. e da pescada-amarela *Cynoscion acoupa*. Entretanto, a captura de neonatos e jovens do gênero *Rhizoprionodon* (cação-rabo-seco ou cação-frango) é frequente.

São confeccionadas em náilon monofilamento e apresentam forma retangular com comprimento, altura e tamanho da malha variando de acordo com o direcionamento da pesca e as condições financeiras do pescador (Figura 3). O número de boias e lastros varia de acordo com a dimensão da rede, com a flutuabilidade desejada pelo pescador, o substrato de atuação e a sua posição na coluna d'água, devendo ser mais pesadas aquelas redes que operam em áreas profundas e com correntes fortes, evitando que sejam arrastadas e perdidas.

Em outros estados, as redes são mantidas abertas com o auxílio de varas de madeira denominadas calões (SILVA; VERANI; IVO, 2004). Na Paraíba, as redes são mantidas abertas apenas com o uso dos flutuadores (boias de isopor) inseridos em sua tralha superior.

Basicamente, na pesca artesanal embarcada no litoral da Paraíba são utilizadas redes com náilon

número 35 a 180, variação de comprimento de 170 a 1.700 m, altura média de 2,5 m e malha de 35 a 90 mm entre nós. A união de várias redes com comprimentos variados pode ser aplicada, formando uma unidade de até 4.000 m de comprimento total. No Ceará, a união de redes recebe o nome de espinhel e na Paraíba essa técnica não recebe nenhuma denominação específica.

As redes de emalhe operam sob três modalidades:

Boieira - As duas extremidades da rede são fixadas ao fundo através de poitas, também chamadas de garateias ou fateixas, e suas marcações são feitas por boias. Objetiva a captura de espécies pelágicas, mas, quando usadas em áreas de baixa profundidade, espécies associadas ao fundo também são capturadas (Figura 3a).

Fundeio - Difere da rede boieira por apresentar maior lastragem, fazendo com que a rede opere no substrato (Figura 3b).

Caceio ou caçoeira - Usada em capturas na superfície ou na coluna d'água. Uma das extremidades fica presa à embarcação enquanto a outra fica à deriva (Figura 3c).

As amostragens realizadas mostraram que as redes de fundeio são as mais utilizadas, ocorrendo em 65,6% dos desembarques monitorados, enquanto as redes boieiras e as de caceio, respectivamente, em 6,2% e 9,4%.

2.2 Pescarias com linha-anzol

A pescaria de linha-anzol tem pequena participação na produção pesqueira da Paraíba, correspondendo a aproximadamente 6% do total (IBAMA, 2006). O uso de linha-anzol em pescarias foi citado por todos os pescadores homens (87% do total de entrevistados). Nos desembarques amostrados, 28,1% apresentavam produção oriunda dessa arte, entretanto, em apenas 12,5% do total amostrado foi atividade exclusiva.

As linhas empregadas nas embarcações de pesca artesanal na Paraíba incluem diferentes tipos como corso, espinhel e de chumbada. A modalidade de pesca, bem como o número de anzóis, a espessura do náilon e o tipo das iscas utilizadas na pesca de linha são modificados, principalmente, de acordo com a espécie-alvo e a profundidade da pescaria.

A montagem da linha, no que diz respeito ao uso de estropos (filamentos finos de cobre que ficam enrolados ao náilon que prende o anzol, ou um fio de aço que liga o anzol à linha) e de destorcedores (peça metálica que gira no sentido da linha e evita o seu

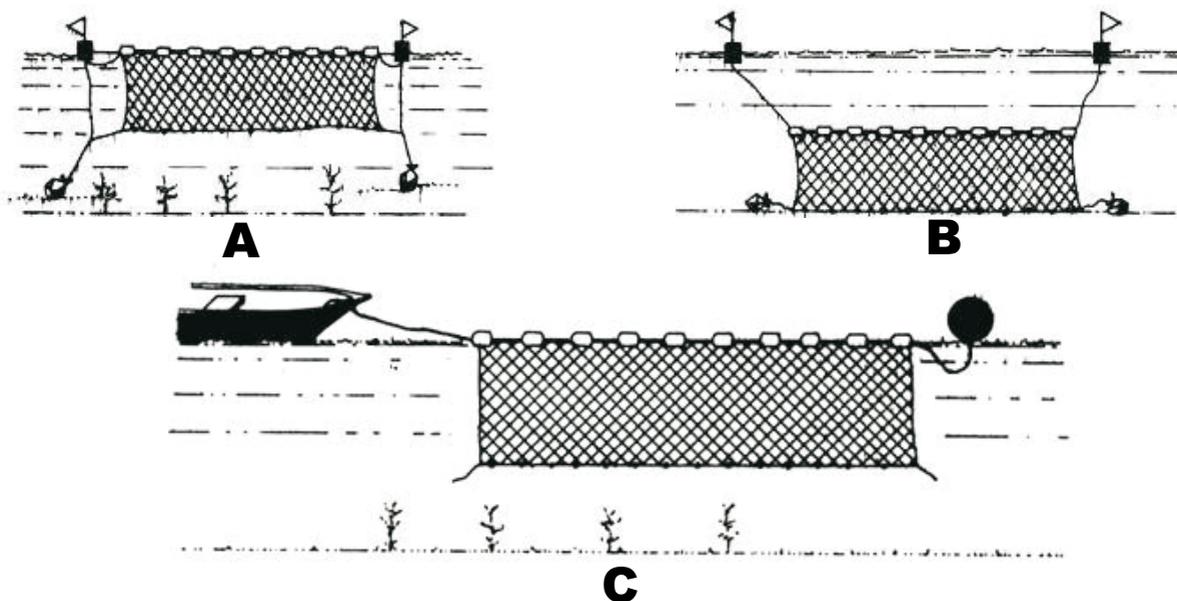


Figura 3 - Redes de emalhe utilizadas na pesca artesanal na costa da Paraíba. (a) Boieira; (b) Fundeio; (c) Caceio. Modificado de Arias Arias (1988).

enrolamento) também varia de acordo com a espécie-alvo ou com a disponibilidade do material no momento da confecção da linha.

Pescarias com linha-anzol são realizadas por todos os integrantes da tripulação e quando usada entre lances em pescarias de rede sua produção não é repassada ao dono da embarcação, o que serve para aumentar a renda pessoal de cada pescador.

Após a captura, o peixe é içado para dentro da embarcação e marcado com cortes específicos nas nadadeiras para identificar o responsável pela captura ou o dono do peixe. No Ceará, marcação semelhante é feita, porém os cortes seguem um padrão de acordo com a função exercida pelo pescador (SILVA; VERANI; IVO, 2004).

Nenhum dos pescadores entrevistados operava com espinhel e não foi observado nenhum desembarque da atividade espinheleira artesanal, principalmente devido à baixa ocorrência dessa arte de pesca nas comunidades visitadas (apenas dois barcos espinheleiros foram observados, um em Baía da Traição e outro, desativado no período de amostragem, em Cabedelo).

A seguir, são apresentados alguns tipos de linhas utilizados nas pescarias artesanais no estado da Paraíba:

Linha de mão ou linha de chumbada

É a arte de pesca mais difundida ao longo da costa do Brasil, sendo utilizada tanto na pesca desembarcada quanto na embarcada, em ambientes dulcícolas e marinhos. Corresponde ao principal meio de produção dentro da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) do Nordeste (LESSA; NÓBREGA, 2004).

São confeccionadas de forma muito simples, com náilon número 40 a 120, até cinco anzóis de diferentes tamanhos, presos à linha de mão por meio de linhas secundárias e chumbadas com peso variando de 200 a 1.000 g (Figura 4a e b).

A profundidade da pesca de linha é muito variada, mas nas ocasiões em que é atividade exclusiva, a pescaria ocorre em profundidades próximas a 40 braças, aproximadamente 70 metros. Captura principalmente lutjanídeos como ariacós, ciobas e dentões *Lutjanus* spp. e serranídeos como a piraúna e a garoupa *Cephalopholis fulva* e *Epinephelus* sp.

Nos desembarques monitorados de pescarias de linha (12,5% do total), as embarcações operaram em profundidades de 70 m a 200 m, distantes 20 a 30 milhas náuticas da costa, sobre fundos de pedra e cascalho, excetuando uma jangada, que atuou em profundidade de 15 m.

Linha de corso

O corso é uma linha de mão utilizada pelos pescadores nos deslocamentos entre os ancoradouros e

os locais de pesca. Consiste de uma linha monofilamento de náilon preso à embarcação, de comprimento e espessura variados. Pode utilizar iscas vivas como

tainhas ou sardinhas e iscas artificiais confeccionadas artesanalmente com restos de látex, ou fitas de tecido (Figura 4c).

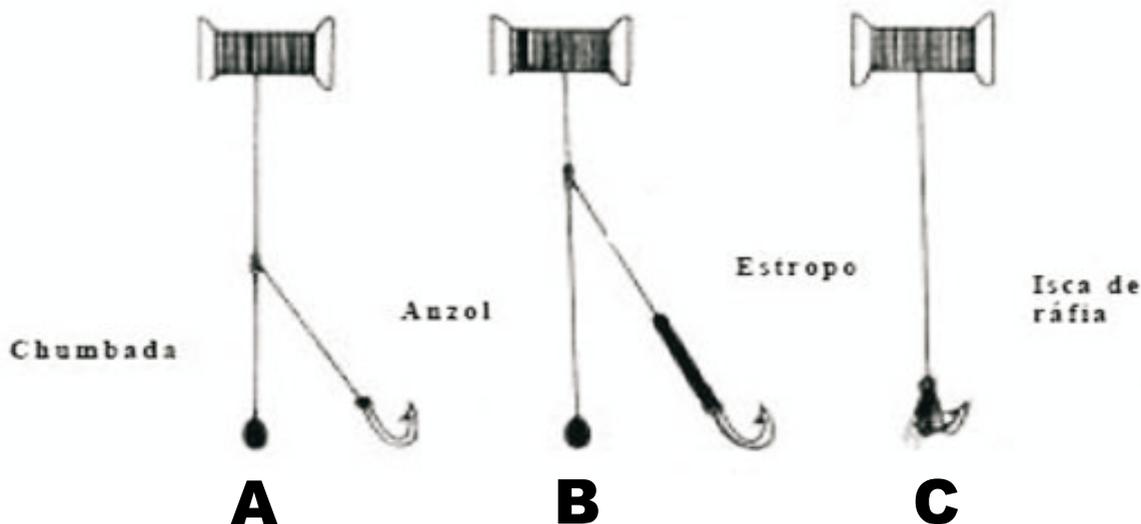


Figura 4: Linhas de pesca utilizadas na pesca artesanal na costa da Paraíba: (a) e (b) Linhas de mão; (c) Linha de corso. Modificado de Silva, Verani e Ivo (2004).

As espécies-alvo dessa pescaria são albacoras *Thunnus* spp., dourados *Coryphaena* spp., barracudas *Sphyraena barracuda* e tubarões de diversas espécies.

2.3 Pescarias com covo

Os covos usados na pesca artesanal na Paraíba consistem de gradeados de metal com diferentes formas e tamanhos, que servem de armadilhas para peixes, crustáceos e moluscos (polvos) (Figura 5). Segundo os pescadores, a captura de peixes é voltada para os serranídeos, cuja ocorrência tem se tornado menos frequente. Ainda assim, a piraúna *Cephalopholis fulva* é bastante capturada, juntamente com o saramunete, também conhecido como trilha *Mulloidichthys martinicus*. Apenas 6,2% dos desembarques monitorados utilizaram covos. As embarcações eram provenientes de colônias de pesca de Recife, Pernambuco, e operavam em águas do litoral paraibano, vendendo sua produção no porto de Cabedelo.

O tempo de atividade dos covos gira em torno de 4 a 6 dias após seu lançamento nos pesqueiros. Dependendo do número de aparelhos disponíveis e do tamanho do pesqueiro, as pescarias ocorrem em vários locais e o retorno ao continente só é feito

após o recolhimento de todos os covos lançados. A profundidade de atuação das embarcações monitoradas que operavam com covos (apenas duas unidades) foi em torno de 50 m. Ambas utilizavam 20 covos em suas pescarias e passavam 6 dias em operação.

Os petrechos utilizados e os procedimentos empregados sofrem pequenas modificações quando comparados aos de outros estados como a falta dos calões nas redes de emalhe ou o formato dos covos (obs. pessoal; LESSA; NÓBREGA, 2004; SILVA; VERANI; IVO, 2004), porém o modo de operação é o mesmo.

A utilização simultânea de vários métodos de pesca e o uso de diferentes tipos de linha, tamanhos de anzol, de iscas vivas, mortas e artificiais; tamanhos de malhas das redes e a sua disposição na coluna d'água, na Paraíba, são características compartilhadas com outros estados do Nordeste, principalmente Pernambuco, Rio Grande do Norte e Ceará (LESSA; NÓBREGA, 2004; SILVA; VERANI; IVO, 2004). Essa similaridade provavelmente é decorrente da origem comum na história da ocupação do Nordeste do Brasil.

Pode-se observar que a pesca artesanal na Paraíba é exercida de maneira muito primitiva, porém com funcionamento organizado. O caráter primitivo

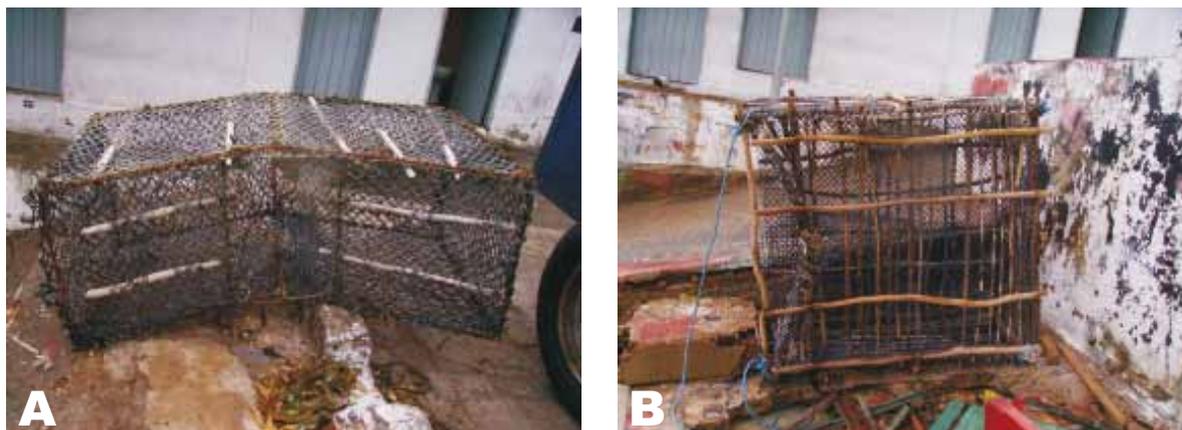


Figura 5: Covos utilizados na pesca artesanal na costa da Paraíba: (a) Covo de metal; (b) Covo de madeira.

deve-se à forma de confecção dos próprios petrechos de pesca, muitas vezes usando materiais não convencionais para boias e lastros das redes e linhas de mão, bem como pela construção e operação precária das embarcações, que normalmente não contam com equipamentos de navegação e salvatagem. O aspecto da organização decorre da “divisão não declarada de tarefas”, em que um ou alguns indivíduos se dispõem à confecção e manutenção dos petrechos; outros, com maior habilidade na carpintaria, auxiliam ou vivem exclusivamente na construção das embarcações, bem como aqueles que trabalham apenas nas atividades embarcadas, atuando como mestres, proeiros ou marinheiros com outras funções.

3. Composição e frequência de ocorrência das espécies de peixes capturadas

Os 32 desembarques monitorados nas comunidades pesqueiras de Baía da Traição e Cabedelo tiveram sua produção originada a partir de pescarias de rede, linha e covos. Foram registrados 46 táxons específicos de peixes marinhos e estuarinos, compreendidos em 26 famílias, de acordo com a classificação de Nelson (1994). Uma lista das espécies de peixes capturadas pela frota pesqueira artesanal monitorada neste estudo, com os respectivos nomes vulgares e artes de pesca, pelas quais foram capturadas, é apresentada na Tabela 1.

Os cálculos de capturas por unidade de esforço (CPUE) da pesca artesanal não foram realizados devido ao pequeno número de desembarques monitorados e à falta de padronização dos petrechos de pesca, o que não permitiu fazer uma avaliação adequada do esforço por arte de pesca empregada. O pequeno número de acompanhamentos de desembarques ($n = 32$)

decorreu da falta de periodicidade definida por parte dos pescadores para o retorno das pescarias. Os 25 dias em que foi possível realizar esse monitoramento corresponderam a 40% das visitas realizadas às comunidades.

Nos desembarques amostrados, foram registrados 3.426,7 kg de pescado, resultando em uma média diária de 137,07 kg e uma produção de 107,08 kg/embarcação. As famílias de peixes com maior representatividade em biomassa foram Scombridae (29,6%) e Carangidae (29,4%), seguidas por Lutjanidae (11,6%). A maior participação por espécie na biomassa no período de amostragem foi da guarajuba *Carangoides bartholomaei* (25%), do bonito *Euthynnus alletteratus* (13,5%), do camurim *Centropomus undecimalis* (8,9%), da serra *Scomberomorus brasiliensis* (8,8%) e da cavala *Scomberomorus cavalla* (7,3%). Das 26 famílias de peixes identificadas, 13 participaram com menos de 1% na produção total. Bothidae, Muraenidae, Hemiramphidae e Scorpaenidae não tiveram seus representantes pesados, devido ao seu porte reduzido e à baixa biomassa capturada.

As famílias Carangidae, Haemulidae e Lutjanidae apresentaram o maior número de espécies capturadas pela frota pesqueira artesanal, cada uma sendo representada por seis espécies. Entretanto, Scombridae, apesar de registrar apenas três espécies (*Euthynnus alletteratus*, *Scomberomorus brasiliensis* e *S. cavalla*) nas capturas, deteve, como citado anteriormente, a maior participação em biomassa na produção pesqueira (29,6%).

Das espécies observadas, a guarajuba *Carangoides bartholomaei* apresentou uma frequência

de ocorrência nos desembarques de 53,1%, seguida pela cioba *Lutjanus analis*, o cação-rabo-seco *Rhizoprionodon porosus* e a serra *Scomberomorus brasiliensis*, todos ocorrendo em 40,6% dos desembarques monitorados.

As embarcações que operam com propulsão a vela tiveram suas capturas compostas por espécies estuarinas, como a pescada-amarela *Cynoscion acoupa* e o camurim *Centropomus undecimalis* para as canoas. As capturas das jangadas foram compostas de espécies recifais de pequeno porte originárias de recifes rasos, tais como a xira *Haemulon squamipinna*, o sapuruna *H. aurolineatum* a biquara *H. plumieri*, a piraúna *Cephalopholis fulva*, o budião *Sparisoma* sp. 1, o cirurgião *Acanthurus bahianus* e a salema *Anisotremus virginicus*. Barcos motorizados apresentaram em suas capturas espécies pelágicas e associadas a recifes profundos (guarajuba *Carangoides bartholomaei*, bonito *Euthynnus alletteratus*, serra *Scomberomorus brasiliensis*, cavala *Scomberomorus cavalla*, cioba *Lutjanus analis*, guaiuba *Ocyurus chrysurus*, dentão *Lutjanus jocu* e guaracimbora *Carangoides crysos*).

A profundidade de operação das embarcações variou entre 2 e 40 braças, aproximadamente 3,5 a 70 metros, sobre fundos de pedra e cascalho. Em um dos monitoramentos foi registrada a captura do dentão *Lutjanus jocu* em profundidade superior a 100 m.

Estudos realizados por Rocha, Rosa e Rosa (1998) e Melo, Santos e Guedes (2002) demonstraram a representatividade de espécies da família Carangidae no ambiente e nas capturas da pesca artesanal da Paraíba, coincidindo com os dados obtidos neste estudo.

Outro resultado apresentado por Melo, Santos e Guedes (op. cit.) aponta *Scomberomorus brasiliensis* como o principal recurso capturado para a porção sul do estado. Este estudo identificou que essa espécie ocorre em mais de 40,0% dos desembarques, entretanto sua participação em biomassa não chegou a 10% do total.

No estado de Pernambuco, os Carangidae também são os principais recursos capturados, sendo representados, principalmente, pela caracimbora *Carangoides crysos*. No Rio Grande do Norte, diferentemente da Paraíba e de Pernambuco, a linha de mão é o método de pesca mais empregado, em consequência, as capturas de *Thunnus* spp., *Scomberomorus* spp. e *Coryphaena* spp. mostram-se mais importantes (LESSA; NÓBREGA, 2004). Esses autores citam também que as capturas por emalhe no Rio Grande do Norte diferem em composição de espécies com as da Paraíba e de Pernambuco, porém essas diferenças não foram apresentadas.

Apesar de os dados do IBAMA (2005) e de Lessa e Nóbrega (op. cit.) citarem a cavala-impinge

Acanthocybium solandri como uma espécie importante nas capturas da pesca artesanal desde o Ceará ao estado de Pernambuco, não houve registro dessa espécie nos desembarques monitorados, mesmo com profundidades de atuação e métodos de captura semelhantes.

A composição da produção mostra-se diferente entre as embarcações com propulsão a vela e a motor, devido à abrangência dos locais de pesca. Os primeiros atuam em áreas muito próximas à costa e dentro de áreas estuarinas, e os barcos a motor operam em mar aberto e também sobre ambientes recifais profundos.

4. Considerações gerais sobre a pesca artesanal na Paraíba

A produção pesqueira artesanal no litoral da Paraíba enfrenta os mesmos entraves observados em toda a extensão do litoral brasileiro. Del Puente et al. (2007) apresentam problemas similares aos da Paraíba na porção sul do litoral do Paraná e no norte do litoral catarinense. O primeiro deles é a captura de espécies de baixo valor de mercado e o subaproveitamento da produção desembarcada. Para reverter esses aspectos, investimentos em melhorias das embarcações e no processamento do pescado são imprescindíveis. Com a implementação do Terminal Pesqueiro do Nordeste, localizado na cidade de Cabedelo, inaugurado em setembro de 2009, o escoamento da produção artesanal e industrial será facilitado, permitindo um melhor aproveitamento dos recursos capturados.

Na Paraíba, os pescadores entrevistados mostram-se preocupados com as atuais capturas e insatisfeitos com os rendimentos provenientes da pesca. De acordo com 72,8% dos entrevistados, nos últimos anos há uma tendência de aumento na captura de indivíduos com baixa biomassa (de pequeno porte, não necessariamente juvenis) e em número muito inferior ao capturado em anos anteriores.

Como consequência à diminuição da renda, os pescadores tendem a migrar para outras atividades, abandonando a pesca, ou a acumular funções como pedreiro, marceneiro, eletricista, entre outras. O exercício de outras profissões foi citado por 26% da população amostrada e os indivíduos na faixa etária entre 18 e 25 anos (15%) não mostraram interesse em se manter na atividade pesqueira.

No período compreendido entre 1996 e 2001, houve, na Paraíba, um incremento na produção total das pescarias, atingindo, entre esses anos, aumento de 123% (IBAMA, 2007), possivelmente devido ao aumento no número de embarcações na pesca industrial. O número de embarcações ativas durante esse período permaneceu praticamente o mesmo, fluando em torno de 1.500 unidades, porém, o número

de embarcações operando na pesca industrial triplicou entre 1999 e 2001 (IBAMA, 2000, 2001, 2002, 2003, 2005, 2006).

A partir de 2002, as estatísticas pesqueiras da Paraíba mostram declínio das capturas em todas as modalidades de pesca (IBAMA, 2007), refletindo as tendências citadas nas entrevistas. Para os peixes capturados apenas pela pesca artesanal, a produção caiu praticamente pela metade entre os anos de 2002 e 2004 (de 2.180,7 t para 940,7 t, respectivamente), mesmo com aumento de 7,5% no número de embarcações ativas (IBAMA, 2003, 2005, 2006; 2007). Apesar de o número de embarcações ter aumentado nesse período, a frota industrial reduziu em 5%. No ano de 2005, as capturas da pesca artesanal elevaram seus níveis, atingindo 1.545 toneladas, acompanhando o número de barcos dessa frota, que cresceu mais de 10% (IBAMA, 2006).

O declínio dessas capturas necessita de maior atenção quando se observa que espécies listadas como sobre-explotadas ou ameaçadas de sobre-explotação na Instrução Normativa nº 52 (MMA, 2005), como a cioba *Lutjanus analis*, apresentam frequência de ocorrência nos desembarques de mais de 40%.

Outra espécie relacionada como sobre-explotada ou ameaçada de sobre-explotação na lista nacional (Anexo 2 da Instrução Normativa nº 5, MMA, 2004), significativa nos desembarques monitorados, foi a guaiuba *Ocyurus chrysurus*. Salienta-se que a tainha *Mugil liza*, peixe apresentado na estatística pesqueira do IBAMA como o mais representativo em biomassa na produção da Paraíba, embora não registrada a sua presença nos desembarques monitorados, também se encontra entre as espécies sobre-explotadas ou ameaçadas de sobre-explotação, sendo fundamental o início de estudos biológicos e populacionais sobre essas espécies, visando à elaboração de planos de gestão, conforme determina a própria Instrução Normativa nº 5 (MMA, 2004).

A composição dos elasmobrânquios nas capturas ao longo da costa da Paraíba é muito restrita e apenas o cação-frango *Rhizoprionodon porosus* e a raia-prego *Dasyatis marianae* foram registrados nos monitoramentos. Entretanto, observações pessoais apontaram outras 13 espécies nas capturas da pesca artesanal. A raia-viola *Rhinobatos percellens* apresenta-se como a espécie mais importante desse grupo por ser frequentemente capturada muito próximo à costa por redes de espera ou arrastos manuais de praia, além de ter sua produção geralmente descartada. Em fevereiro de 2007, houve, na Praia de Acaú, o descarte de seis exemplares dessa espécie, dois machos, três fêmeas e um de sexo não identificado (G. TOLEDO, informação pessoal). As raias *Urotrygon microphthalmum*, *Rhinoptera*

bonasus e *Dasyatis guttata* eram espécies comumente capturadas em arrastos de praia e em redes de espera na Paraíba (R. ROSA, comunicação pessoal). Guedes (1996) cita a presença de *Narcine brasiliensis*, *Scyliorhinus haeckelii*, *Carcharhinus acronotus*, *Sphyrna tiburo* e *Dasyatis americana* em capturas da pesca artesanal, entretanto, não há registros recentes para essas espécies, exceto para *D. americana* e para *U. microphthalmum*, o último ocorrendo em 1995. Apesar de não haver registros de capturas de elasmobrânquios ameaçados de extinção nos desembarques monitorados, eles puderam ser observados de forma frequente, principalmente o tubarão-lixa *Ginglymostoma cirratum*, sendo capturado tanto pela pesca embarcada artesanal quanto pela caça submarina e pescarias desembarcadas. A Tabela 2 apresenta uma lista das espécies de elasmobrânquios observadas nas atividades de pesca artesanal da Paraíba.

Dos entrevistados que apontaram declínios em suas capturas (72,8%), 37 afirmaram que a causa é a constante pressão exercida pela atividade pesqueira, 12 disseram ser decorrente de fatores relacionados à poluição e 18 não responderam ou não sabiam. Nas comunidades visitadas, existe consciência ecológica e vontade de participação por parte dos pescadores, mas, segundo eles, os órgãos competentes não abrem espaço político para seu envolvimento.

5. Recomendações

A intensa pressão que a pesca exerce sobre os ambientes, e a carência de áreas de proteção marinha favorecem à diminuição de estoques importantes. Prates et al. (2007) citam que, com a criação do Programa Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), medidas essenciais e/ou emergenciais deverão ser tomadas, até 2012 tais como a criação de áreas de exclusão de pesca, alteração dos métodos de captura e redução da aquicultura, emissão de resíduos e dos limites de produção da pesca.

A implementação de unidades de conservação é uma ferramenta primordial para a conservação da biodiversidade (PRATES et al., 2007). Estudos de manejo pesqueiro utilizam áreas de proteção marinha como uma ferramenta para o manejo em regiões com pescarias multiespecíficas e como áreas-matrizes para a recuperação dos estoques (ROBERTS; POLUNIN, 1991; KELLEHER, 1999).

Para a pesca, os benefícios que uma área de proteção traz não aumentam significativamente com o seu tamanho. O benefício máximo ocorre quando a reserva é grande o bastante para exportar larvas e adultos para áreas vizinhas e quando a mesma é pequena o bastante para minimizar os impactos econômicos na atividade pesqueira (GUENETTE, LAUK, CLARK, 1998; CHANNEL ISLAND NATIONAL MARINE SANCTUARY, 2007).

Os métodos de implementação de planos de manejo e de unidades de conservação aplicados atualmente utilizam-se de informações multidisciplinares e do chamado manejo coparticipativo, no qual as comunidades tradicionais, no caso, os pescadores, e os demais atores que dependem dessas áreas, tornam-se membros ativos da equipe de manejo da pesca (PRATES et al., 2007; POMEROY, RIVERA-GUIEB, 2006).

A criação de recifes artificiais pode aliar-se à implementação de áreas de exclusão de pesca. De acordo com o Projeto de Lei nº 3.292, de 2004, os recifes artificiais marinhos constituem sistemas submarinos de bioprodução que atraem diversas espécies de peixes, por possibilitar abrigo e alimento, disponibilizando, assim, um novo habitat e regiões mais produtivas para a pesca.

A Paraíba apresenta uma plataforma continental favorável à criação desses recifes por apresentar fatores hidrográficos como profundidades e transparência da água, apropriados para o monitoramento da biota colonizadora e também por possuir regiões adequadas próximas às áreas normalmente utilizadas pela pesca artesanal. A presença de um plano socioparticipativo, inserindo as comunidades pesqueiras no gerenciamento e na manutenção dos recifes artificiais, pode ser um meio de conscientização efetivo.

Visando à proposição das melhores medidas a serem tomadas para o manejo de suas pescarias, a Paraíba necessita, nesse momento, agregar informações biológicas das espécies capturadas, do conhecimento dos envolvidos na pesca e somá-las aos aspectos das pescarias tratados neste trabalho.

CONCLUSÕES

As comunidades pesqueiras do litoral da Paraíba não apresentam direcionamento nas suas capturas nem rotatividade no uso das modalidades de pesca. Em períodos menos propícios às capturas, os pontos de pesca são alterados ou a atividade exercida pelo pescador é mudada temporariamente.

Os petrechos de pesca que são utilizados no litoral da Paraíba assemelham-se aos dos demais estados do Nordeste. A simplicidade de sua confecção e o compartilhamento de condições históricas e sociais das comunidades litorâneas nordestinas podem ser fatores fundamentais para essa similaridade.

Este trabalho confirma os dados da literatura que apontam as canoas, jangadas e botes motorizados, que utilizam redes de emalhe em suas pescarias, como responsáveis pelo maior montante da produção pesqueira do estado da Paraíba. O uso de estratégias múltiplas numa mesma pescaria, com a finalidade de

maximizar a produção da embarcação e os rendimentos dos pescadores, a divisão de trabalhos assumida pelos pescadores e o sistema de marcação do pescado para controle da produção, mostra o grau de organização nas estratégias de pesca aplicadas no litoral paraibano.

Declínios nas capturas de peixes pela pesca artesanal são mencionados pelos atores sociais da atividade pesqueira e indicados nas estatísticas pesqueiras, sendo observada a ocorrência, nos desembarques monitorados, de espécies consideradas ameaçadas de extinção ou sobre-explotadas, que continuam sendo capturadas sem medidas de manejo ou fiscalização por parte dos órgãos competentes.

A criação de áreas para o manejo da pesca como zonas de exclusão e recifes artificiais, são medida emergencial para a conservação dos estoques pesqueiros, sobre os quais a pesca artesanal da Paraíba atua.

O principal problema encontrado para a pescaria artesanal é que a atividade, de forma geral, incluindo o setor público, preocupa-se apenas com o aumento da produção, o que implica no aumento do esforço de captura sobre populações muitas vezes já sobre-explotadas e sem estudos de dimensionamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS ARIAS, P. (comp.). Artes y métodos de pesca en aguas continentales de América Latina. **COPESCAL Documento Ocasional nº 4**, 178 p. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1988.

CHANNEL ISLAND NATIONAL MARINE SANCTUARY (CINMS). **How large should marine reserves be?** Disponível em: <<http://www.cinms.nos.moaa.gov/marineres/SPpdfs/questions1A.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2007.

DEL PUENTE, S. V.; CHAVES, P.; MUNIZ, E. R.; SOUZA, L. M.; PINA, J. V.; NOGUEIRA, A. B. Entraves ao desenvolvimento da pesca artesanal: um estudo de caso no litoral sul do Brasil. In: **XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar - COLACMAR**, 2007, Florianópolis. Resumos Expandidos do XII COLACMAR. Florianópolis: Associação Brasileira de Oceanografia, 2007. v. Único.

GUEDES, L. G. **Levantamento de elasmobrânquios do litoral da Paraíba**. 1996. 86 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 1996.

GUENNETTE, S.; LAUK, T.; CLARK, C. Marine reserves: from Beverton and Holt to the present.

- Reviews in Fish Biology and Fisheries**, Olympia, Estados Unidos, v.8, p.251-272. 1998.
- IBAMA. **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil – 1999**. Centro de Pesquisas e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. Tamandaré, PE. 150 p. 2000.
- _____. **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil – 2000**. Centro de Pesquisas e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. Tamandaré, PE. 138 p. 2001.
- _____. **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil – 2001**. Centro de Pesquisas e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. Tamandaré, PE. 140 p. 2002.
- _____. **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil – 2002**. Centro de Pesquisas e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. Tamandaré, PE. 209 p. 2003.
- _____. **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil – 2004**. Centro de Pesquisas e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste. Tamandaré, PE. 152 p. 2005.
- _____. **Relatório da pesca do Brasil. Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil**. Relatório técnico final. Brasília, **328p.**, 2006.
- _____. **Estatística da pesca do Brasil, 2005. Grandes regiões e Unidades da Federação**. Brasília. 108 p. 2007.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 10 dez. 2006.
- KELLEHER, G. Guidelines for Marine Protected Areas. **Best Practice Protected Area Guideline Series**. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xxiv +107pp. 1999.
- LESSA, R. P.; NÓBREGA, M. F. Programa de amostragem do score – NE: Análise dos desembarques. In: LESSA, R. P.; NÓBREGA, M. F.; BEZERRA-JUNIOR, J. L. (Org.) **Dinâmica das frotas pesqueiras da Região Nordeste do Brasil: análise das principais pescarias**. Recife: Programa de avaliação do potencial sustentável dos recursos vivos da Zona Econômica Exclusiva – REVIZEE, Subcomitê Regional Nordeste – SCORE-NE. V. I, 139p. 2004.
- MELO, A. R.; SANTOS, A. J. G.; GUEDES, D. S. Peixes capturados pela pesca artesanal no litoral sul da Paraíba (Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v.10, n.1, p. 255-263. 2002.
- MMA. Instrução normativa nº 5, de 21 de maio de 2004. **Diário Oficial da União**. 102A, p.136-142. 2004.
- _____. Instrução normativa nº 52, de 8 de novembro de 2005. **Diário Oficial da União** 215A, p.45, 2005.
- NELSON, J. S. **Fishes of the world**. New York: John Willey & Sons, Inc., 600p. 1994.
- POMEROY, R. S.; RIVERA-GUIEB, R. **Fishery co-management: a practical handbook**. Massachusetts, EUA: CABI Publishing, 2006. Disponível em: <<http://www.idrc.ca/openebooks/184-1/>>. Acesso em: 21 jun. 2007.
- PRATES, A. P. L.; CORDEIRO, A. Z.; FERREIRA, B. P.; MAIDA, M. Unidades de conservação costeira e marinhas de uso sustentável como instrumento para a gestão pesqueira. In: **Áreas aquáticas e protegidas como instrumento de gestão pesqueira** (Org. PRATES, A. P.; BLANC, D.) (Série áreas protegidas do Brasil, 4). Brasília, DF, MMA-SBF, p.15-27. 2007.
- ROBERTS, C. M.; POLUNIN, N. V. C. Marine reserves: Simple solutions to managing complex fisheries? **AMBIO**. Estocolmo, v. 22, n. 6, p.363-368, 1993.
- ROCHA, L. A.; ROSA, I. L.. ROSA, R. S. Peixes recifais da costa da Paraíba, Brasil. **Revta Bras. Zool**. Curitiba, v.15, n.2, p.553-566, 1998.
- SILVA, S. M. M. C.; VERANI, J. R.; IVO, C. T. C. Aparelhos e técnicas de pesca utilizados em pescarias artesanais de peixes, na costa do estado do Ceará, Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**. Tamandaré, v.12, n.1, p.129-147. 2002.
- SUDEMA - Superintendência de Administração do Meio Ambiente. **Programa de Gerenciamento Costeiro da Paraíba: Plano de Gestão Integrada da Zona Costeira Litoral Sul do Estado da Paraíba**. João Pessoa. Coordenador Boisbaudran de Oliveira Imperiano, p. 38, 1996.

PESCA DE PEIXES COM COVOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Carlos Tassito Correia Ivo¹
José Airton de Vasconcelos²
Frederico Moreira Osório²

RESUMO

Este trabalho analisa dados gerais sobre a pesca de peixes com covos na costa do estado do Rio Grande do Norte entre os anos de 2002 e 2008. Ao longo do período, foram controlados, diariamente, os desembarques de no mínimo quatro e no máximo oito locais de desembarques da costa potiguar, num total de 3.486 desembarques controlados. A pescaria com covos no estado é realizada atualmente com armadilhas de formato retangular. As embarcações utilizadas são motorizadas de pequeno (menor que 8 metros de comprimento), médio (maior e igual a 8 e menor que 12 metros de comprimento) e grande porte (maior e igual a 12 metros de comprimento), sendo as de médio porte as mais utilizadas. No período analisado, constatou-se uma média anual de 63,9 embarcações operando na pesca de covos para peixes no Rio Grande do Norte, com maior concentração ao longo do primeiro semestre, período que coincide com o defeso da lagosta. Tal fato sugere que a pesca de peixes com covos é uma alternativa à atividade lagosteira. Os meses que apresentaram maior produção por desembarque foram janeiro, fevereiro e dezembro, enquanto os meses de menor produção por desembarque foram abril e julho. Durante os anos monitorados, observa-se aumento inicial da produção por desembarque, atingindo o ápice em 2004, com posterior declínio, sem recuperação nos 4 anos seguintes. Considerando a condição de espécies recifais, K-estrategistas, altamente sensíveis à pesca, é prudente que se estabeleça um plano de manejo para a biocenose em questão. A biquara *Haemulon plumieri* destaca-se como espécie dominante, seguida do ariacó *Lutjanus synagris* e da cioba *Lutjanus analis*, respectivamente, como espécies abundante e frequente. As demais espécies foram classificadas como pouco abundantes, raras e muito raras. A captura do budião *Sparisoma* spp. foi registrada apenas em 2008, com frequência de ocorrência muito elevada (22%).

Palavras-chave: peixes recifais, pesca de covos, produção pesqueira, sazonalidade, Rio Grande do Norte.

ABSTRACT

Fish-trap fisheries in Rio Grande do Norte state (Northeast Brazil), between 2002 and 2008

The present work investigates general data on the fish-trap fishing activity in Rio Grande do Norte State (Northeast Brazil) between 2002 and 2008. Fish landings were regularly assessed through this time, coming from a minimum of four and maximum of eight coastal state's counties totaling 3,486 records. Rectangular traps characterize the local trap fishing. Boats are motor powered consisting of small, medium, and large sizes, although medium sized ones (8 - 12 m) are the most common. Throughout the studied period, an average of 63.9 trap fishing boats were observed in Rio Grande do Norte with the highest number operating in the first semester, which coincides with the lobster's fishing closed-season. Thus, it is suggested that trap fishing is an alternative activity to lobster fishing. The highest production per boat was January, February, and December, whereas April and July presented the lowest fish production. During the monitored years fishing production had an initial increase, achieving the highest peak in 2004, but declined throughout the next four years without any recovery. Granting that the targeted fish community is mostly comprised of highly vulnerable, k-estrategist reef fishes, it is deemed wise to establish management acts to protect that biocenosis. White grunt (*Haemulon plumieri*) stands out as the dominant species, while lane snapper (*Lutjanus synagris*) and mutton snapper (*Lutjanus analis*) were ranked as abundant and frequent species, respectively. Other species were classified as less abundant, rare, and very rare. Parrotfish (*Sparisoma* spp.) landings were recorded only in 2008 when accounted for 22%.

Keywords: fish community, trap fishing, yield, seasonality, Rio Grande do Norte State.

¹Professor de UFC e Bolsista do CNPq. E-mail: ivoctc@globo.com

²Analista Ambiental do IBAMA/RN.

INTRODUÇÃO

A diversidade de ambientes e de organismos aquáticos a serem explorados pelos pescadores reflete em grande variedade de métodos de exploração dos recursos, de modo que o conjunto de informações sobre o pescado determina a técnica a ser utilizada para sua captura (SOUZA, 2004; DIEGUES, 2004). Entre essas técnicas estão as armadilhas, conhecidas no Nordeste brasileiro como covos, manzuás ou cangalhas.

No Nordeste do Brasil, além dos tradicionais covos utilizados na pesca de lagostas, outros tipos são utilizados como armadilhas para a pescaria de peixes recifais (RIBEIRO, 2004). Esse método de pesca é responsável por 1,35% da produção de peixes da frota artesanal nordestina (NÓBREGA; LESSA, 2007). Dois tipos de covos, o retangular e o em "V", são utilizados na região (RIBEIRO op. cit.).

A pesca de peixes com covos captura principalmente espécies demersais, sendo considerada uma pescaria muito diversificada (LESSA; BEZERRA; NÓBREGA, 2004; VERAS, 2008; VIEIRA; SOUZA; TEIXEIRA, 2009; BARBOSA; SILVA JÚNIOR; TEIXEIRA, 2009). Esse tipo de pesca no Rio Grande do Norte vem se expandindo e conquistando o mercado internacional. Importante parte da produção é destinada à exportação (CARVALHO, 2009).

No período de 1996 a 2008 foram exportadas 3.335,49 toneladas com média anual de 256,65 toneladas, e mínimo e máximo, respectivamente, de 20,1 toneladas em 1997 e 868,9 toneladas em 2003. Os valores mencionados foram obtidos em 7.377 desembarques. O principal destino do peixe capturado com covo no estado do Rio Grande do Norte tem sido os Estados Unidos, que importou 82,3% da produção do estado nos anos citados (CARVALHO op. cit.).

Apesar de haver expansão da pesca de peixes com covos na costa do Rio Grande do Norte, até o momento poucas informações descritivas sobre a estrutura e a dinâmica dessa atividade foram publicadas. Este trabalho oferece dados gerais dessa pescaria, entre os anos de 2002 e 2008, no referido estado, como subsídio para iniciativas de gestão da pesca artesanal no Nordeste do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O estado do Rio Grande do Norte está situado entre os paralelos 4° 49' 53"S e 6° 58' 57"S e os meridianos 35° 58' 03"W e 38° 36' 12"W, com área de 53.015 km² (IDEMA, 2002). Apresenta uma costa com 410 km de extensão, onde estão distribuídos 25 municípios costeiros representados por 98 comunidades que têm a pesca como uma das suas principais atividades (IBAMA 2007; IBAMA, 2008). O

litoral é dividido em duas partes: (1) Norte – estendendo-se por 205 km de linha de costa, onde estão inseridos 12 municípios localizados de Touros a Tibau; e (2) Oriental, também com extensão de 205 km de linha de costa, onde estão localizados 13 municípios (IDEMA op. cit.). Entre os municípios de Touros e Natal estão localizados os principais portos pesqueiros da frota que atua na pescaria de peixes com covos no estado (Figura 1).

O Projeto de Estatística Pesqueira do Estado do Rio Grande do Norte, também chamado de ESTATPESCA/RN, consiste de uma série de procedimentos amostrais definidos com base em um censo estrutural da atividade pesqueira, nos locais de desembarque de pescado, tendo como objetivo a geração de dados estatísticos sobre pesca marítima.

A coleta de dados de desembarque, em cada localidade, é realizada de acordo com as características das pescarias. Nas localidades onde o quantitativo de embarcações existentes é de até 50 unidades, o coletor realiza o censo diário das quantidades desembarcadas, por todas as embarcações que operam na localidade. Nas localidades onde esse quantitativo é superior a esse valor, realiza-se uma amostragem. Nesse caso, todos os estratos (pescaria x arte de pesca, exemplo: canoa com tainheira, bote a vela com linha, etc.) existentes naquela localidade são acompanhados, ressaltando que o mínimo para cada estrato acompanhado seja de três unidades. Todos os desembarques daqueles estratos selecionados serão acompanhados, ou seja, o coletor não poderá deixar de coletar toda a produção desembarcada por aqueles estratos selecionados para aquele mês.

Naqueles locais onde não existem coletores de dados, são realizadas visitas mensais com o objetivo de controlar as embarcações existentes, identificando aquelas que estiveram pescando ou não e, caso pescaram, com que aparelho de pesca.

No final de um mês, é obtida a rentabilidade (quilo de pescado desembarcado/barco) e, de posse dessa informação, o resultado é estendido para todas as embarcações da comunidade que operaram naquele mês, resultando nas estimativas de produção desembarcada para cada pescaria e localidade.

Os dados mensais das pescarias de peixes com covos, coletados por esse sistema de coleta de dados, foram extrapolados para as comunidades onde não existem coletores, mas por meio de visitas tem-se conhecimento de que pescaram com covos. Ao longo do período 2002-2008, foi controlada diariamente parte dos desembarques ocorridos, no mínimo em quatro e no máximo em oito municípios/ano, ressaltando que ocorreram desembarques

MUNICÍPIOS SEDE DAS EMBARCAÇÕES QUE REALIZAM A PESCA DE PEIXES COM COVOS NO ESTADO DO RN

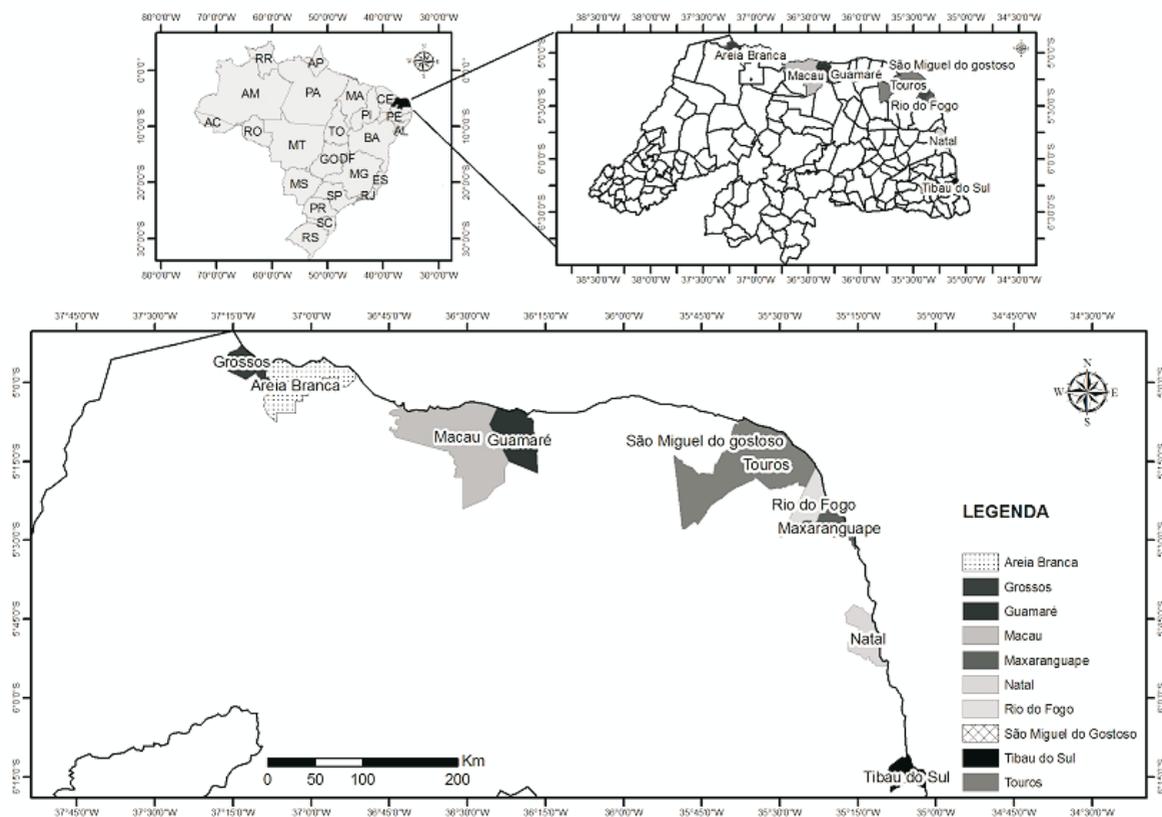


Figura 1 – Mapa do estado do Rio Grande do Norte, demonstrando os municípios onde estão localizados os portos pesqueiros da frota que atua na pescaria de peixes com covos no estado.

com esse método de pesca em 10 municípios dos 25 existentes no estado. Apenas nos meses de maio, junho e outubro de 2002, maio, junho e agosto de 2003 e junho, julho e agosto de 2004 não ocorreu o controle dos desembarques.

O programa ESTATPESCA/RN classifica as embarcações em três categorias, de acordo com o comprimento de casco: barco a motor maior e igual que 12 metros (BMG), barco a motor maior e igual a 8 e menor que 12 metros (BMM) e barco a motor menor que 8 metros (BMP) (Figura 2).

Com base nos desembarques controlados, foram obtidas as médias mensal e anual da produção/barco, independentemente do tipo de barco que opera com covos para peixe, durante o período de 2002 a 2008.

O número mensal de barcos em operação na pesca de peixes com covos foi utilizado para calcular a média quadrimestral. A análise de variância ANOVA e o teste de Tuckey ($\alpha = 0,05$) foram utilizados para a comparação das médias entre os períodos e para verificar em quais períodos essas médias são estatisticamente diferentes (ZAR, 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesca de peixes com covos no estado do Rio Grande do Norte é realizada com armadilhas de formato retangular (Figura 3a), mas, anteriormente, era realizada com covos de formato em “V” (Figura 3b) que entraram em desuso devido ao grande tamanho, o que dificultava o seu manuseio e o transporte. Esses tipos de covos são descritos por Ribeiro (2004).



Figura 2 – Embarcações utilizadas na pesca com covos para peixe no estado do Rio Grande do Norte: (a) barco de pesca de médio porte (BMM); (b) barco de pesca de grande porte (BMG); (c) barco de pesca de pequeno porte (BMP). Fotos: José Airton de Vasconcelos.



Figura 3 – Formatos de covos utilizados na pesca de peixe no estado do Rio Grande do Norte: (a) formato retangular e (b) formato irregular. Fotos: José Airton de Vasconcelos.

Independentemente do tipo, o número médio anual de embarcações que atuou na pesca de peixe com covos no estado do Rio Grande do Norte no período de 2002 a 2008 foi de 63,7 barcos, com maior participação das embarcações BMM (46,7 barcos ou 73,3%), seguido das embarcações BMP (13,1 barcos ou 20,6%). As embarcações do tipo BMG com média anual de 3,9 barcos ou 6,1% do total das embarcações foi o tipo com menor representatividade. Proporcionalmente, as maiores frequências anuais de embarcações do tipo BMM ocorreram nos anos de 2003 (72,2%), 2006 (77%), 2007 (81,5%) e 2008 (82,7%), fato que evidencia o maior crescimento proporcional dessas embarcações, nos últimos anos controlados, com conseqüente redução dos demais tipos. Independentemente do tipo, e considerando o ano de 2002, quando 43 barcos operaram na pesca com covos para peixe, como referência, nota-se grande crescimento do número de barcos nos anos de 2003 a 2005, com média anual,

nesse período, de 75 barcos. Em seguida, observa-se um declínio do número de barcos, entre os anos de 2006 a 2008, com média anual de 59,3 barcos, sem, entretanto, voltar ao total do ano de 2005 (Tabela 1).

O maior número de barcos atua nos meses de janeiro a abril, com variação entre 36 e 41, e média para o período de 40 barcos/mês, o que corrobora com o trabalho de Ribeiro (2004), que verificou que os maiores esforços (covos/dia) para o estado do Rio Grande do Norte estavam concentrados em fevereiro e março. Segue-se um período de decréscimo significativo no número de barcos que operam com covos, entre os meses de maio e julho, com média de 16 barcos/mês. A partir daí observa-se período de crescimento até atingindo o máximo de 31 barcos em dezembro, com média de 22 barcos/mês (Tabela 2). Estima-se para o período uma média mensal de 28 embarcações.

O teste ANOVA, aplicado para comparar as médias dos períodos de janeiro a abril, maio a agosto

PESCA DE PEIXES COM COVOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Tabela 1 – Variação anual da frota pesqueira que atua com covos para a captura de peixe no estado do Rio Grande do Norte no período de 2002 a 2008.

Ano	Tipo de barco						Total
	BMG		BMM		BMP		
	n	%	n	%	n	%	
2002	2	4,7	29	67,4	12	27,9	43
2003	3	4,2	52	72,2	17	23,6	72
2004	5	6,7	50	66,7	20	26,7	75
2005	5	6,4	53	67,9	20	25,6	78
2006	4	6,6	47	77,0	10	16,4	61
2007	4	6,2	53	81,5	8	12,3	65
2008	4	7,7	43	82,7	5	9,6	52
Média	3,9	6,0	46,7	73,7	13,1	20,3	63,7
Desvio-Padrão	1,07	-	8,62	-	5,96	-	12,75

e setembro a dezembro, indicou existir diferença estatística significativa entre as médias estimadas para o número de barcos controlados. Os resultados do teste de Tukey indicaram que todas as médias são estatisticamente diferentes entre si, com maior média de barcos em operação de janeiro a abril.

Considerando que o número de barcos amostrados foi proporcional ao número de barcos em atividade na pesca de peixe com covos e os resultados do teste ANOVA, nota-se estreita relação entre o número de barcos engajados na pesca de peixe com covos e a pesca de lagostas. Nos primeiros meses do ano, quando a pesca da lagosta é proibida por portaria do IBAMA, é maior o número de barcos em atividade na pesca de peixe com covos. Segue um período de redução do uso desses barcos, provavelmente por estarem sendo preparados para o início da pesca da lagosta. Iniciada a pesca da

lagosta, com a redução da captura do crustáceo, os barcos são novamente direcionados para a pesca de peixes. A baixa produtividade de lagostas está associada ao elevado esforço de pesca que se aplica na pesca desse crustáceo. Dados recentes indicam que no estado do Rio Grande do Norte, em 2004, 37,5% das embarcações que acusaram produção de lagosta declararam que se dedicaram à pesca desse crustáceo em somente 1, 2 ou 3 meses (IBAMA, 2008). Essa realidade demonstra que tais embarcações não dependem dessa atividade durante a maior parte do ano (IBAMA op. cit.). Com o declínio da produção lagosteira, a frota pesqueira direcionada a essa atividade buscou alternativas para manter a sua viabilidade econômica. Uma das alternativas encontrada pelo setor produtivo foi a pescaria de peixes recifais com covos, no início realizada apenas no período de “defeso” da lagosta e, posteriormente, de maneira permanente.

Tabela 2 – Número mensal de embarcações controladas que operam na captura de peixes com covos no estado do Rio Grande do Norte no período de 2002 a 2008.

Ano	Meses												Média	Desvio- Padrão
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
2002	29	29	31	29	9	9	8	15	18	14	18	20	19,1	8,6
2003	48	46	44	43	1	10	18	25	27	35	40	41	31,5	15,3
2004	58	60	61	58	14	9	15	16	17	29	31	36	33,7	20,4
2005	48	48	48	30	12	16	13	16	21	27	25	29	27,8	13,6
2006	38	40	36	32	15	19	19	20	26	29	31	33	28,2	8,3
2007	31	31	34	34	35	28	20	24	25	24	34	32	29,3	5,0
2008	35	33	34	29	30	24	18	20	21	26	23	27	26,7	5,7
Média	41,0	41,0	41,1	36,4	16,6	16,4	15,9	19,4	22,1	26,3	28,9	31,1	28	5,7
Desvio-Padrão	10,6	11,1	10,7	10,7	11,9	7,6	4,2	4,0	3,9	6,4	7,4	6,7	4,6	

Ao longo dos anos de 2002 a 2008, foram controlados 3.486 desembarques, com média mensal de 46,7 desembarques e média anual de 290,5 desembarques. A produção média mensal controlada foi de 36.084,1 quilos e a produção média anual controlada de 226.785,8 quilos. A produção total controlada no período foi de 2.721.429,2 quilos. Durante os anos monitorados observou-se ascensão inicial na produção/desembarque, atingindo o máximo no ano de 2004, com média mensal de 1.368,2 quilos/desembarque, com posterior declínio a partir desse ano, atingindo um mínimo em 2008, com média mensal de 653,8 quilos/desembarque. Em 2006, foi observada ligeira recuperação, com média mensal de 1.124,3 quilos/desembarque (Tabela 3).

A partir dos dados de produção e esforço (número de desembarques controlados) estima-se que a maior captura/desembarque ocorre no mês de janeiro (1.664,4 quilos/desembarque), primeiro mês após o fechamento da pesca de lagostas. A partir de fevereiro, a captura/desembarque apresenta redução considerável, variando em torno da média anual de 929,4 quilos/desembarque, com mínimo em julho (750,2 quilos/desembarque) e máximo em dezembro (1.052,3 quilos/desembarque) (Tabela 3).

A produção de peixe capturado com covos no estado do Rio Grande do Norte está diretamente relacionada com o número de barcos utilizados na pesca. Meses em que se observa maior número de barcos correspondem a maiores produções e meses com baixo esforço correspondem a baixas produções. Entretanto, praticamente não se observa variação na produção/barco com o aumento ou diminuição do esforço (número de barcos) (Tabela 3, Figura 4). Nenhum fator aparente justifica o elevado valor de 1.664,4 quilos/desembarque em janeiro.

Não foi possível avaliar o nível de exploração das espécies capturadas, pois o único indicador disponível, ao longo do período estudado, foi a variação da produção/desembarque, que é um índice pouco confiável de abundância (CPUE), pois os vários fatores que afetam a CPUE não foram considerados. Entretanto, a se considerar que o conjunto de espécies exploradas está constituído de espécies recifais, K-estrategistas, portanto, altamente sensíveis à pesca e que, uma vez em depleção, os estoques levam um grande tempo para se recuperar (LOWE-McCONNELL, 1999), é aconselhável que se discuta de imediato um plano de manejo para o recurso pesqueiro em questão.

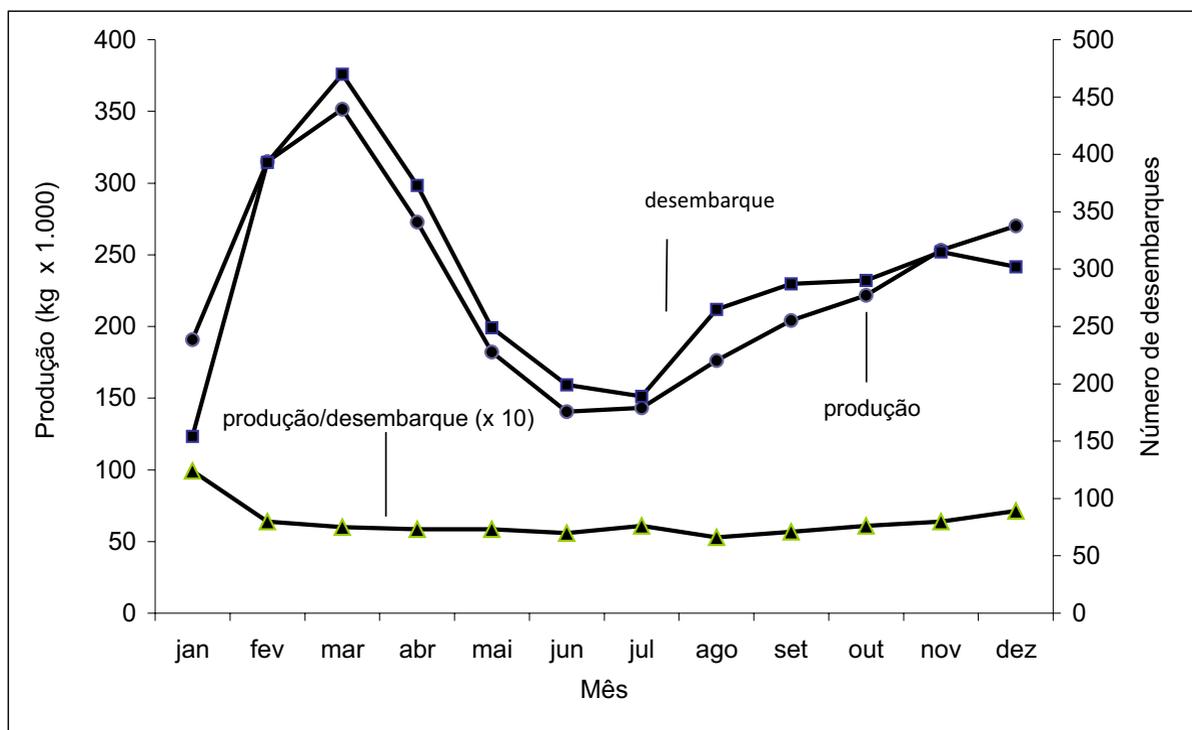


Figura 4 – Produção em quilos, número de desembarques controlados e estimativa da produção em quilos/desembarque para a pesca de peixes com covos no estado do Rio Grande do Norte nos anos de 2002 a 2008.

Tabela 3 – Valores do número de desembarques controlados, da produção e da estimativa da produção/desembarque para a captura de peixe com covos no estado do Rio Grande do Norte no período de 2002 a 2008.

Anos	Meses												total	Média	
	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAIO	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OUT.	NOV.	DEZ.			
Número de desembarques controlados															
2002	5	102	103	18				6	61	70		3	14	382	42,4
2003	16	34	35	80				3		24	21	68	23	304	33,8
2004	11	29	70	21	4					13	2	10	31	191	21,2
2005	14	24	30	61	42	26		44	58	43	67	70	57	536	44,7
2006	41	81	93	51	35	25		11	14	19	18	33	34	455	37,9
2007	18	70	80	82	86	73		58	58	25	71	24	46	691	57,6
2008	49	53	59	60	82	75		67	74	93	111	107	97	927	77,3
total	154	393	470	373	249	199		189	265	287	290	315	302	3.486	290,5
Média	22	56,1	67,1	53,3	49,8	31,5		31,5	53	41	48,3	45	43,1	498	46,7
Produção controlada(kg)															
2002	6.945,0	30.833,9	39.277,5	10.606,0				325,0	19.227,0	26.198,0		3.876,0	23.924,0	161.212,4	17.912,5
2003	35.437,0	40.746,0	36.681,0	57.926,0				835,0		18.420,0	13.183,0	64.450,0	43.229,0	310.907,0	34.545,2
2004	39.771,0	59.042,0	83.840,0	25.010,0	4.194,0					6.514,0	1.546,0	13.016,0	20.141,0	253.074,0	28.119,3
2005	23.347,0	28.172,0	28.097,0	42.524,0	38.837,0	28.445,5		41.388,0	50.408,0	33.993,0	44.760,0	54.321,1	32.600,0	446.892,6	37.241,0
2006	30.208,0	64.445,0	70.003,0	32.224,0	32.621,0	29.102,0		21.389,0	26.784,0	31.105,0	23.720,0	21.657,0	34.320,0	417.578,0	34.798,2
2007	25.632,0	53.356,0	53.488,0	60.471,0	59.849,0	48.023,0		42.831,0	41.309,0	22.510,5	56.389,0	22.718,0	30.843,2	517.419,7	43.118,3
2008	29.564,0	38.468,0	40.043,7	44.106,0	46.628,5	35.124,6		36.511,5	38.386,5	65.492,2	82.012,3	73.046,2	84.962,0	614.345,5	51.195,5
total	190.904,0	315.062,9	351.430,2	272.867,0	182.129,5	140.695,1		143.279,5	176.114,5	204.232,7	221.610,3	253.084,3	270.019,2	2.721.429,2	226.795,8
média	27.272,0	45.009,0	50.204,3	38.981,0	36.425,9	35.173,8		23.879,9	35.222,9	29.176,1	36.935,1	36.154,9	38.574,2	-	36.084,1
Produção/desembarque (kg)															
2002	3	302,3	381,3	589,2				54,2	315,2	374,3		1292	1708,9	711,8	711,8
2003	2.214,8	1.198,4	1.048,0	724,1				278,3		767,5	627,8	947,8	1.879,5	1.076,2	1.076,2
2004	3615,5	2035,9	1197,7	1191	1048,5					501,1	773	1301,6	649,7	1368,2	1368,2
2005	1.667,6	1.173,8	936,6	697,1	924,7	1.094,1		940,6	869,1	790,5	668,1	776,0	571,9	925,8	925,8
2006	736,8	795,6	752,7	631,8	932	1164,1		1944,5	1913,1	1637,1	1317,8	656,3	1009,4	1124,3	1124,3
2007	1.424,0	762,2	668,6	737,5	695,9	657,8		738,5	712,2	900,4	794,2	946,6	670,5	809,0	809,0
2008	603,3	725,8	678,7	735,1	568,6	468,3		544,9	518,7	704,2	738,8	682,7	875,9	653,8	653,8
Média	1.664,4	999,2	809,1	758,0	834,0	846,1		750,2	865,7	810,7	819,9	943,3	1.052,3	929,4	-

A estatística pesqueira no estado do Rio Grande do Norte, como em outros estados do Nordeste brasileiro, é realizada com base no programa ESTATPESCA. Nessa estatística se incluem dois agrupamentos de espécies denominados “caíco” e “outros”. Como caíco são agrupadas várias espécies de peixes de grande produção e pequeno porte e como “outros” várias espécies de peixes de maior tamanho, mas de pequena produção; esses agrupamentos em geral representam elevada biomassa. Na análise que se segue não se inclui as espécies denominadas caíco e outros que representam 55,4% e 6,8%, respectivamente, do peso total dos desembarques controlados no período entre 2002 e 2008.

Entre as espécies de peixe capturadas com covos no estado do Rio Grande do Norte, tem-se como dominante a biquara *Haemulon plumierii*, com ocorrência em todos os anos controlados e biomassa de 14,2% no conjunto dos anos (Tabela 4). Em seguida, aparece como abundante a guaiuba *Ocyurus chrysurus*, também com ocorrência em todos os anos e biomassa de 6,3% no período estudado; as espécies ariacó *Lutjanus synagris* e cioba *Lutjanus analis*, ambas ocorrentes em todos os anos do estudo e classificadas como espécies frequentes, representaram, no período, 4,6% e 4,8%, respectivamente, do volume total das espécies capturadas. O dentão *Lutjanus jocu* foi considerado como espécie pouco abundante por ter registro de ocorrência em todos os anos estudados, embora com pequena representatividade na biomassa (1,3%). O budião *Sparisoma frondosum*, com ocorrência nos anos de 2007 e 2008 é considerada, também, como espécie pouco abundante, por representar apenas 3,6% da biomassa para o conjunto dos anos estudados. Contudo, ao levarmos em consideração apenas o ano de 2008 em que o budião foi retirado da categoria caíco e controlado durante todo o ano, devido a sua grande importância econômica nessa pescaria, verifica-se que a espécie apresentou elevada participação, contribuindo com 22% da produção do referido ano. De acordo com Ribeiro (2004), no estado do Rio Grande do Norte, o budião é

a espécie com maior representatividade nas capturas.

As espécies a seguir, com baixa frequência de ocorrência no conjunto dos anos, mesmo que tenham ocorrido em todos os anos controlados, foram classificadas como raras: arraia (*Rajidae/Rhinobatidae/Myliobatidae/Gymnuridae/Narcinidae/Dasyatidae*) (0,2%); cação (*Lamnidae/Carcharhinidae/Triakidae/Odontaspidae/Sphyrnidae/Alopiidae/Squalidae*) (0,5%); garoupa *Epinephelus morio* (0,05%); guaracimbora *Caranx latus* (0,05%); garajuba *Caranx crysos* (0,2%); sirigado *Mycteroperca* spp. (0,09%) e bonito *Euthynnus alletteratus* (0,2%). As demais espécies, agulhão-de-vela *Istiophorus albicans*, albacorinha *Tunnus atlanticus*, arabaiana *Seriola lalandi*, cangulo (*Balistidae*), cavala-branca *Scomberomorus cavalla*, dourado *Coryphaena hippurus*, pargo *Lutjanus purpureus*, pescada *Cynoscion* spp., sardinha-lage *Opistonema oglinum*, tainha *Mugil* spp., xaréu *Caranx* spp., cavala-preta *Acanthocybium solandri* e salema *Anisotremus virginicus*, todas com participação no total da biomassa inferior a 0,05% são classificadas como muito raras (Tabela 4, Apêndice).

É possível que as espécies agulhão-de-vela, albacorinha, arabaiana, arraia, bonito, cavala-branca, cavala-preta, dourado, guaracimbora e sardinha-lage, sejam capturadas com o uso de outros petrechos devido ao tamanho que atingem e/ou ao seu comportamento. Durante o acompanhamento de uma pescaria foi verificado que os pescadores anexam anzóis com isca viva nas cordas que ligam um covo ao covo subsequente. Essa prática pode explicar a presença das espécies relacionadas acima.

De acordo com Ribeiro (2004), a pesca com covos em Pernambuco e no Rio Grande do Norte concentrou-se em 11 espécies: *Acanthurus chirurgus*, *A. coeruleus*, *A. bahianus*, *Lutjanus analis*, *L. jocu*, *L. synagris*, *Ocyurus chrysurus*, *Pseudupeneus maculatus*, *Cephalopholis fulva*, *Sparisoma axillare* e *S. frondosum*. Destas espécies, cinco são classificadas como “caíco” no programa ESTATPESCA do estado do Rio Grande do Norte (*Acanthurus chirurgus*, *A. coeruleus*, *A. bahianus*, *Pseudupeneus maculatus* e *Cephalopholis fulva*).

PESCA DE PEIXES COM COVOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

Tabela 4 – Desembarque total (kg x 1.000) de espécies capturadas com covos no estado do Rio Grande do Norte no período de 2002 a 2008.

Espécies (Nome vulgar)	Anos														Total		
	2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		peso	%	
	peso	%	peso	%	peso	%	peso	%	peso	%	peso	%	peso	%			
Agulhão-de-vela	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,1	0,7	0,0
Albacorinha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arabaiana	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
Ariacó	75,5	11,2	54,0	4,7	16,6	2,0	31,6	3,4	50,5	6,0	52,4	4,9	35,2	3,7	315,7	4,9	0,0
Arraia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,1	0,7	0,0	0,0
Biquara	234,8	34,9	149,2	12,9	78,0	9,5	80,4	8,7	86,0	10,3	183,5	17,1	133,0	13,9	945,0	14,7	0,0
Cação	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,1	1,3	0,0	0,0
Camarão	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cangulo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Caranguejo-uçá	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cavala-branca	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0
Cioba	75,4	11,2	45,8	4,0	41,0	5,0	40,1	4,3	30,5	3,7	38,3	3,6	52,4	5,5	323,4	5,0	0,0
Dentão	2,9	0,4	35,2	3,1	12,7	1,6	8,7	0,9	8,2	1,0	5,3	0,5	6,2	0,6	79,3	1,2	0,0
Dourado	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0
Garoupa	0,1	0,0	0,2	0,0	1,1	0,1	0,7	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	1,0	0,1	3,2	0,1	0,0
Garacimbora	4,7	0,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8	0,1	0,0
Garajuba	4,0	0,6	0,9	0,1	1,2	0,1	2,0	0,2	4,2	0,5	0,8	0,1	2,5	0,3	15,6	0,2	0,0
Guaiuba	4,7	0,7	36,2	3,1	80,6	9,8	56,4	6,1	62,9	7,5	93,8	8,8	83,8	8,7	418,4	6,5	0,0
Lagosta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,1	0,9	13,5	1,4	23,7	0,4	0,0
Lagosta-sapata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,6	0,1	1,1	0,0	0,0
Pargo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
Pescada	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Polvo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,8	0,4	16,7	2,0	10,3	1,0	7,5	0,8	38,4	0,6	0,0
Sardinha-lage	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sirigado	0,2	0,0	1,2	0,1	0,6	0,1	1,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	2,9	0,3	6,1	0,1	0,0
Tainha	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Xaréu	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
Caícos	244,0	36,2	769,0	66,7	532,0	64,8	679,9	73,5	560,5	67,2	537,1	50,1	379,4	39,5	3.702,0	57,5	0,0
Outros	27,1	4,0	61,1	5,3	56,6	6,9	19,4	2,1	14,7	1,8	112,8	10,5	26,2	2,7	317,8	4,9	0,0
Bonito	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0
Cavala-preta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,2	1,6	0,0	0,0
Salema	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Budião	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,7	2,4	211,7	22,0	237,3	3,7	0,0
Total	673,6	100,0	1.071,6	100,0	820,5	100,0	924,8	100,0	834,6	100,0	1.071,6	100,0	960,3	100,0	6.438,4	100,0	0,0

CONCLUSÕES

As embarcações utilizadas na pescaria de peixes com covos no estado do Rio Grande do Norte são motorizadas, com grande amplitude de comprimento de casco, desde embarcações menores do que 8 metros a maiores de 12 metros.

A maior participação de embarcações BMM (maior e igual 8 e menor que 12 metros de comprimento) na pesca de peixe com covos no estado do Rio Grande do Norte é um reflexo do predomínio dessas embarcações na pesca de lagostas.

O maior número de embarcações operando na pesca de peixe com covos nos meses de janeiro a abril está associado ao defeso da pesca de lagostas.

A abundância média mensal variou entre o mínimo de 750,2 quilos/desembarque em julho e o

máximo de 1.664,4 quilos/desembarque em janeiro, com média para o período de 929,4 quilos/desembarque; nos meses de janeiro, fevereiro, novembro e dezembro a abundância superou a média mensal.

Durante os anos monitorados, observamos uma ascensão inicial na produção/barco, atingindo o máximo no ano de 2004, com média mensal de 1.368,2 quilos/desembarque, com posterior declínio a partir desse ano, atingindo um mínimo em 2008, com média mensal de 653,8 quilos/desembarque.

As espécies denominadas “caíco” e “outros” representam, respectivamente, 55,4% e 6,8% do total de desembarques controlados no período entre 2002 e 2008.

Entre as espécies de peixe capturadas com covos no estado do Rio Grande do Norte, tem-se como dominante a biquara, representando 14,2% da

biomassa no conjunto dos anos. Em seguida, aparece a guaiuba (6,3%) e as espécies ariacó (4,7%) e cioba (4,9%).

O budião foi considerado espécie pouco abundante, contribuindo com 3,7% da biomassa no conjunto dos anos estudados. Contudo, ao levarmos em consideração apenas o ano de 2008, em que o budião foi retirado da categoria caíco e controlado durante todo o ano, verificamos que a espécie apresentou elevada participação, contribuindo com 22% da produção do referido ano.

O dentão também foi considerado como espécie pouco abundante, com pequena contribuição na biomassa (1,4%).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, R. T.; SILVA JÚNIOR L. A.; TEIXEIRA, S. F. Composição dos desembarques na pescaria com covos e alimentação do ariacó *Lutjanus synagris* (Perciformes: Lutjanidae) na plataforma continental de Pernambuco. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 9., 2009, São Lourenço. **Anais...** São Lourenço: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2009, p. 1-4.

CARVALHO, R. A. A. **Peixes recifais para consumo humano: captura, processamento e exportação no Rio Grande do Norte, Brasil**. 2009. 55 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Pesca) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

DIEGUES, A. C. **Enciclopédia caiçara: o olhar do pesquisador**. 1. ed. São Paulo: HUCITEC: NUPAUB: CEC/USP, 2004. 382p.

IBAMA. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil 2005**. Tamandaré, 2007. 217p.

IBAMA. **Plano de gestão para o uso sustentável de Lagostas no Brasil: *Panulirus argus* (Latreille, 1804) e *Panulirus laevicauda* (Latreille, 1817)**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 121p. 2008.

IDEMA. **Perfil do Estado do Rio Grande do Norte 2002**. Natal, 2002. 85p. Disponível em: <<http://www.idema.rn.gov.br>>. Acesso em: 10 out. 2010.

LESSA, R. P.; BEZERRA Jr., J. L.; NÓBREGA, M. F. **Dinâmica das frotas pesqueiras da Região Nordeste do Brasil. Análise das principais pescarias**. Vol. 1. Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva-REVIZEE. Subcomitê Regional Nordeste-SCORE/NE. Recife, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 130p. 2004.

LOWE-McCONNELL, R. H. **Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999. 534p.

NÓBREGA, M. F.; LESSA, R. P. Descrição e composição das capturas da frota pesqueira artesanal da Região Nordeste do Brasil. **Arq. Ciên. Mar.**, Fortaleza, v. 40, n. 2, p. 64-74, 2007.

RIBEIRO, P. F. Composição da Biocenose e abundância relativa de peixes capturados com covos nos Estados do Rio Grande do Norte e Pernambuco (Brasil). **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, v. 12, n.1, p. 113-128, 2004.

SOUZA, M. R. **Etnoconhecimento caiçara e uso dos recursos pesqueiros por pescadores artesanais e esportivos no Vale do Ribeira**. 2004. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas), Universidade de São Paulo, Piracicaba.

VÉRAS, D.P. **Biologia reprodutiva dos budiões-batata *Sparisoma axillare* e *Sparisoma frondosum* (Actinopterygii: Scaridae), capturados na costa central do estado de Pernambuco**. 2008. 79 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Pesqueiros e Aquicultura), Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

VIEIRA, D. M.; SOUZA, A. C. F. F.; TEIXEIRA, S. F. Pescaria com covo para peixes: Conhecimento Tradicional da Comunidade Pesqueira de Brasília Teimosa, Recife, PE. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 9., 2009, São Lourenço. **Anais...** São Lourenço: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2009, p. 1-3.

ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**, 4 ed. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

APÊNDICE

Nome vulgar	Nome científico
agulhão-de-vela	<i>Istiophorus albicans</i> (Latreille, 1804)
albacorinha	<i>Thunnus atlanticus</i> (Lesson, 1831)
arabaiana	<i>Seriola lalandi</i> Valenciennes, 1833
	<i>Seriola fasciata</i> (Bloch, 1793)
	<i>Elagatis bipinnulata</i> (Quoy & Gaimard, 1825)
ariacó	<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)
arraia	Rajidae / Rhinobatidae / Myliobatidae / Gymnuridae / Narcinidae / Dasyatidae
biquara	<i>Haemulon plumierii</i> (Lacepède, 1801)
cação	Lamnidae / Carcharhinidae / Triakidae / Odontaspidae / Sphyrnidae / Alopiidae / Squalidae
camarão	<i>Litopenaeus schmitti</i> (Burkenroad, 1936)
	<i>Farfantepenaeus paulensis</i> Pérez-Farfante 1967
	<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> Latreille, 1970
	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i> (Heller, 1862)
cangulo	<i>Balistes vetula</i> Linnaeus, 1758
caranguejo-uçá	<i>Ucides cordatus</i> (Linnaeus, 1763)
cavala-branca	<i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829)
cioba	<i>Lutjanus analis</i> (Cuvier, 1828)
dentão	<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801)
dourado	<i>Coryphaena hippurus</i> Linnaeus, 1758
garoupa	<i>Epinephelus morio</i> (Valenciennes, 1828)
garacimbora	<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831
garajuba	<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)
guaiuba	<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791)
lagosta	<i>Panulirus argus</i> (Latreille, 1804)
	<i>Panulirus laevicauda</i> (Latreille, 1817)
	<i>Panulirus echinatus</i> (Smith, 1869)
lagosta-sapata	<i>Syllarides brasiliensis</i> Rathbun, 1906
pargo	<i>Lutjanus purpureus</i> (Poey, 1866)
pescada	<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède, 1801)
	<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830)
	<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch & Schneider, 1801)
polvo	<i>Octopus</i> spp.
sardinha-lage	<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)
sirigado	<i>Mycteroperca</i> spp.
tainha	<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836
	<i>Mugil incilis</i> Hancock, 1830
xaréu	<i>Caranx hippos</i> (Linnaeus, 1766)
	<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831
bonito	<i>Euthynnus alletteratus</i> (Rafinesque, 1810)
	<i>Auxis thazard thazard</i> (Lacepède, 1800)
cavala-preta	<i>Acanthocybium solandri</i> (Cuvier, 1832)
salema	<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)
budião	<i>Sparisoma</i> spp.
caícos	várias espécies de peixes de pequeno tamanho
Outros	várias espécies de peixes de tamanho maior, mas de pouca produção ou baixo custo de comercialização.

NOTA CIENTÍFICA

CORREIÇÃO: FENÔMENO DE AGREGAÇÃO REPRODUTIVA DA CAVALA *Scomberomorus cavalla* (CUVIER, 1829) NO NORDESTE DO BRASIL.

Rodrigo de Salles¹
Frederico Moreira Osório²
Maíra Borgonha³

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo documentar o fenômeno de agregação ou correição da cavala *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829). As informações foram coletadas através de um embarque de 70 dias e dez entrevistas abertas com pescadores da cidade de Camocim, CE. A pesca é realizada sobre um recife submerso denominado de “pedra das cavalas”, com cerca de 20 milhas náuticas de extensão, aproximadamente 12 m de altura e localizado sobre a plataforma continental em frente à cidade de São Luís, MA. A pesca é feita com linha de mão e ocorre no período de outubro a fevereiro. Os pescadores atribuem o fenômeno da correição à agregação reprodutiva da cavala.

Palavras-chave: agregação, reprodução, *Scomberomorus cavalla*.

ABSTRACT

This research aimed to document the aggregation phenomenon of “correição” of king mackerel, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829). Information was collected from a 70 days onboard observer trip and ten open interviews with fishermen from the city of Camocim (Ceará state, Northeast of Brazil). Fishing operations are carried out on a submerged reef, named “Pedra das cavalas”, about twenty miles of extension, approximately 12m in height and located on the continental shelf in front of São Luís city (Maranhão state, Northeast of Brazil). The fishing is done with hand line and occurs between October and February. The fishermen attribute this phenomenon to spawning aggregation of the king mackerel.

Keywords: spawning aggregation, *Scomberomorus cavalla*, hand line fishing.

¹ Professor do IFCE Campus - Acaraú rdesalles@hotmail.com.

² Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA/SUPES/RN

³ Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA - UFC

INTRODUÇÃO

A correição é um termo utilizado pelos pescadores para designar a agregação de determinada espécie. Na ciência, é conhecido que a reprodução é um dos fatores que levam os peixes a realizarem o fenômeno de agregação (BEETS; FRIEDLANDER, 1998); (SADEGHI et al., 2009); (WHAYLEN et al., 2004).

Esta pesquisa teve como objetivo documentar a correição da cavala *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829), que acontece anualmente em um ambiente recifal da plataforma continental nordestina, denominado “pedra das cavalas”, além de especular o motivo dessa agregação e caracterizar a pescaria que se beneficia desse fenômeno.

MATERIAL E MÉTODOS

As informações foram coletadas entre janeiro e março de 1996, em um embarque de 70 dias a bordo de uma embarcação da frota lineira do estado do Ceará. A complementação dos dados foi feita em junho de 2006, por meio da aplicação de dez entrevistas abertas, conduzidas de maneira informal com experientes pescadores e mestres que já atuaram nessa pescaria, todos residentes na cidade de Camocim. As entrevistas tiveram como objetivo obter dados e informações sobre os principais aspectos da pescaria como período, local, profundidade e arte de pesca, bem como sobre o estado de maturidade da espécie-alvo capturada, em relação à presença de gônadas de grande porte, tendo em vista que os peixes são eviscerados a bordo.

Durante a abordagem inicial dos entrevistados foi prometido sigilo sobre o posicionamento georreferenciado do pesqueiro, dessa forma, em respeito aos pescadores, a posição da área de pesca não será informada neste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os pescadores de linha e anzol é relativamente comum a expressão correição. Para eles, correição é sinônimo de pescarias extremamente fartas, cujo aumento da produção de determinada espécie é atribuído à agregação de muitos indivíduos, em área conhecida e durante determinado período do ano.

Os mais experientes associam esse fenômeno aos efeitos sazonais da natureza, destacando nas regiões Norte e Nordeste do Brasil a estação das chuvas. Dessa forma, eles conhecem, na prática, a biologia dos recursos pesqueiros, estudando-a por meio de muitas técnicas, qual o ambiente ocupado pelas diversas espécies. Ao longo do ano, sabem quando o pescado está gordo ou magro, bem como quando as fêmeas estão ovadas (sexualmente maduras).

A correição geralmente está associada à espécie-alvo da pescaria: correição dos vermelhos, correição do sirigado, entre outras. Baseado nesse conhecimento, os pescadores visitam anualmente as zonas de agregação simplesmente em busca de uma boa pescaria.

Constatou-se que embarcações de Camocim, CE, bem como dos estados do Maranhão e Pará, realizam pescarias direcionadas à captura da cavala *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829), capturando como fauna acompanhante a espécie *Euthynnus alletteratus* (Rafinesque, 1810), conhecida por bonito-pintado.

A pesca é realizada sobre um “risgueiro” muito grande, jargão utilizado pelos pescadores para citar um recife permanentemente submerso, onde é feita a pescaria, nesse caso, denominado de “pedra das cavalas”. A formação possui cerca de 20 milhas náuticas de extensão, aproximadamente 12 m de altura, e localiza-se sobre a plataforma continental em frente à cidade de São Luís, MA, em profundidade aproximada de 50 m.

A pesca é efetuada em embarcações motorizadas de médio e grande porte. As embarcações de grande porte são de ferro (lança industrial), com comprimento variando entre 20 e 26 m (Figura 1a). As embarcações de médio porte (lança) são de madeira e possuem entre 15 e 18 m de comprimento (Figura 1b). São equipadas com GPS e sonda e permanecem na área de pesca por até 45 dias, dependendo do porte da embarcação.

As pescarias ocorrem no período de outubro a fevereiro, sendo o período compreendido entre dezembro e fevereiro geralmente mais produtivo. Durante o embarque, foram avistados aproximadamente 60 barcos pescando simultaneamente na região.

Nos barcos de maior porte, geralmente pertencentes à frota pargueira, a tripulação é composta por aproximadamente 14 pescadores, um ou dois geleiros e um mestre. Nas embarcações de médio porte a tripulação é formada por aproximadamente 6 pescadores e um mestre. Os pescadores posicionam-se na popa e nas laterais posteriores da embarcação. Independentemente do tamanho da embarcação, cada pescador costuma utilizar uma linha de mão, constituída de fio PA monofilamento, de espessura entre 1,60 e 2 mm, seguido de estropo de aço flexível com cerca de 30 cm e, na porção final da arte de pesca, um anzol de médio porte, de numeração 3 ou 4.

Durante o dia, comumente não se utiliza chumbada, pois a pesca é realizada com a embarcação em movimento (corso). Durante a noite, com a embarcação ancorada, utiliza-se chumbada para descer



Figura 1: (a) Embarcação de ferro (lança industrial); e (b) embarcação de madeira (lança) realizando a pescaria da cavala e do bonito durante a possível agregação reprodutiva.

a isca até a profundidade onde estão agrupados os cardumes. Esse sistema de pesca também pode ser empregado à luz do dia.

A isca é elaborada durante a faina de pesca, retirando-se uma tira de pele e músculo da porção ventral da cavala recém-capturada (Figura 2). Outra estratégia consiste em cortar uma porção do intestino. Ambas possuem formato alongado e cor branca-brilhante.

Os pescadores atribuem o fenômeno da correição à agregação reprodutiva da cavala, haja vista que as fêmeas capturadas encontram-se em avançado estágio de maturação gonadal (Figura 2), com ovas grandes. Os exemplares machos, ao serem embarcados ou durante o processo de evisceração, muitas vezes expõem jatos de sêmen. É documentado que em outras regiões as agregações reprodutivas também são alvo de exploração pesqueira



Figura 2: Peixes eviscerados e sem parte da musculatura ventral, utilizada para a elaboração da isca (à esquerda), e gônadas ou ovas em avançado estágio de maturação sexual, fotografados durante o embarque.

(BEETS; FRIEDLANDER, 1998); (SADEGHI et al., 2009); (WHAYLEN et al., 2004) o que põe em risco os estoques sujeitos a essa pressão. Contudo, medidas de proteção à agregação reprodutiva permitiram a recuperação de estoques de *Epinephelus guttatus* nas Ilhas Virgens, EUA (BEETS; FRIEDLANDER, op. cit.).

No âmbito do programa REVIZEE, foram desenvolvidas pesquisas sobre distribuição, abundância e padrões de reprodução e crescimento da cavala na Região Nordeste, assim como análises de avaliação de estoques, que indicaram que a espécie está próxima ao limite máximo de exploração sustentável (LESSA; NOBREGA; BEZERRA JR., 2009). Contudo, atualmente, não existe nenhuma legislação voltada ao ordenamento da pesca da cavala.

Gesteira e Mesquita (1976), em trabalho desenvolvido na costa do Ceará com a frota artesanal, observaram que o período de desova mais intenso para a cavala ocorre entre outubro e março. Menezes (1969) afirmou que a desova da cavala na costa cearense inicia no quarto trimestre. As informações geradas pelos autores corroboram as informações apresentadas neste estudo.

Ivo (1972) e Gesteira e Mesquita (1976) observaram em suas amostragens realizadas na costa cearense que a frequência de fêmeas de *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829) em estágio de maturação gonadal foi bastante reduzida. Os autores sugeriram que existem fatores que diminuem a vulnerabilidade desses indivíduos durante a época reprodutiva. Essa observação reforça a hipótese de que essa espécie realiza agregação reprodutiva em locais específicos. Fato semelhante foi observado por Sadeghi et al. (2009), que observaram o forte decréscimo na captura de *S. commerson* (Lacepède, 1800) durante a estação reprodutiva e realizando estudos de biologia

reprodutiva dessa espécie propuseram que há uma migração para fins reprodutivos no Golfo de Oman e no Mar da Arábia, e que a espécie possui locais específicos para sua reprodução.

Segundo Figueiredo e Menezes (2000), o bonito-pintado vive em águas próximas da costa, sendo encontrado em associação com outras espécies da família Scombridae. Isso pode explicar a captura, em menor quantidade, dessa espécie, juntamente com a cavala, alvo principal da pescaria.

CONCLUSÕES

Este estudo demonstrou que a região denominada pelos pescadores de “pedra das cavalas” é uma possível zona de agregação reprodutiva da espécie *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829). Espera-se que o conhecimento adquirido possa estimular novas pesquisas sobre a espécie e contribuir para a elaboração de estratégias de preservação e uso adequado desses importantes recursos pesqueiros como, por exemplo, a criação de uma zona de exclusão de pesca durante o período reprodutivo da espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEETS, J.; FRIEDLANDER, A. Evaluation of a conservation strategy: a spawning aggregation closure for red hind, *Epinephelus guttatus*, in the U.S. Virgin Islands. **Environmental Biology of Fishes**, n. 55, p. 91–98, 1998.

FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5)**. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 2000. 116p.

GESTEIRA, T. C. V.; MESQUITA, A. L. L. Época de reprodução, tamanho e idade na primeira desova da cavala e da serra, na costa do Estado do Ceará (Brasil). **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v. 16, n.2, p. 83-86, 1976.

IVO, C. T. C. Época de desova e idade na primeira maturação sexual da cavala *Scomberomorus cavalla* (CUVIER, 1829), no Estado do Ceará. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v. 12, n. 1, p. 27-29, 1972.

LESSA, R. P.; NÓBREGA, M. F.; BEZERRA JR, J. L. **Dinâmica de populações e avaliação dos estoques dos recursos pesqueiros da Região Nordeste. Volume 5 (Programa REVIZEE - SCORE NORDESTE)**. Fortaleza, Editora Martins & Cordeiro, 2009. 304 p.

MENEZES, M. F. Alimentação da cavala *Scomberomorus cavalla* (CUVIER, 1829), em águas costeiras do Estado do Ceará. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, v. 9, n. 1, p. 15-20, 1969.

SADEGHI, M. S.; KAYMARAM, F.; JAMILI, S.; FATEMI, M. R.; MORTAZAVI, M.S. Patterns of Reproduction and spawning of the *Scomberomorus commerson* in the Coastal Waters of Iran. **J. Fish. Aquat. Sci.**, v. 4, n. 1, p. 32-40, 2009.

WHAYLEN, L.; PATTENGILL-SEMMENS, C. V.; SEMMENS, B. X.; BUSH, P. G.; BOARDMAND, M. R. Observations of a Nassau grouper, *Epinephelus striatus*, spawning aggregation site in Little Cayman, Cayman Islands, including multi-species spawning information. **Environmental Biology of Fishes**, v. 70, p. 305-313, 2004.

TEXTO DE OPINIÃO

ORDENAMENTO DA PESCA DE CAMARÕES NO NORDESTE DO BRASIL

Maria do Carmo Ferrão Santos¹

A pesca artesanal não motorizada, direcionada aos camarões peneídeos em águas costeiras do Nordeste brasileiro, utiliza diversos tipos de petrechos, tais como puçá de arrasto, murruada, arrastão de praia, fuzaca, zangaria, calão, tresmalho ou mangote (rede de menor dimensão), rede de espera e tarrafa. A maior parte dessas capturas concentra-se sobre camarões em estágio juvenil. Tais instrumentos de pesca podem ter os camarões como alvos de suas pescarias, mas também podem capturá-los como fauna acompanhante. Estima-se que a frota camaroneira não motorizada agrega mais de 20.000 embarcações, principalmente do tipo jangada e canoa. Cabe ainda destacar uma modalidade de pesca bastante primitiva e, possivelmente, de origem indígena, registrada em alguns estuários onde os pescadores, durante a maré baixa, ficam agachados e removem o sedimento lamoso com as mãos e os pés, desenterrando os camarões e capturando-os manualmente.

Na Região Nordeste, a pesca motorizada de camarões teve início em 1969, no lado alagoano da foz do Rio São Francisco, ao largo da localidade do Pontal do Peba (SANTOS, 1997), embora já existisse desde a primeira metade da década de 1940 no estado de São Paulo (VIEIRA, 1947). A frota camaroneira motorizada agrega cerca de 1.700 embarcações, cuja maioria utiliza o arrasto simples (apenas uma rede), porém, cerca de 30% dessas embarcações utilizam o arrasto duplo, ou seja, duas redes simultaneamente.

Na costa nordeste, a pesca industrial ocorre ao largo dos estados do Maranhão e Piauí, desde 1959 (SUDEPE/PDP, 1985), por meio da frota camaroneira da costa norte. Entretanto, na segunda metade da década de 1970, em Luís Correia (Piauí), passou a operar pequena frota camaroneira artesanal motorizada, cujos desembarques ocorrem nessa mesma localidade. No restante dos estados nordestinos, com exceção de Sergipe e Alagoas, principalmente no primeiro, onde a pesca de arrasto de camarões exibe características semi-industriais, a pesca ainda é considerada artesanal.

No geral, a frota camaroneira motorizada, constituída por barcos de 4 a 13 metros de comprimento (média de 9 metros), com motor de 1 a 6 cilindros, arrastando em profundidade que varia de 2 a 30 metros (média de 20 metros), é considerada, portanto, como pesca de “águas rasas”.

Estima-se que mais de 100.000 pessoas trabalham direta ou indiretamente na pesca do camarão no Nordeste brasileiro. São homens, mulheres e crianças que pescam, beneficiam e comercializam os peneídeos capturados. De acordo com o IBAMA (2008), a Região Nordeste produziu 16.146 t de camarões peneídeos nativos (MA = 5.212 t, PI = 142 t; CE = 607 t; RN = 259 t; PB = 72 t; PE = 490 t; AL = 1.643 t; SE = 948 t; BA = 6.773 t), que representou 9,4% em relação à produção total de pescados.

O defeso (paralisação da pesca) é a principal medida de ordenamento da pesca de camarões da costa nordeste. Este visa proteger as três principais espécies de camarões: o camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (70% da produção), o camarão-branco *Litopenaeus schmitti* (20% da produção) e os camarões-rosa *Farfantepenaeus subtilis* e *F. brasiliensis* (10% da produção), durante o período de recrutamento, oferecendo oportunidade dos indivíduos jovens chegarem à fase adulta e reproduzirem, buscando, assim, manter estável o processo de desenvolvimento e exploração desses recursos. O defeso do camarão traz benefícios econômicos com a recuperação dos estoques, gerando ganhos pelo incremento em peso da captura, e ecológicos, com a recuperação do habitat e da biodiversidade, bastante afetados pelas redes de arrasto.

As espécies da família Penaeidae têm ciclo de vida curto (em torno de 2 anos), implicando em crescimento rápido e mortalidade natural elevada. Nas pesquisas realizadas por pesquisadores do CEPENE (Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste), por meio do projeto Determinação da Dinâmica Populacional e Pesca dos Camarões Peneídeos Capturados na Região Nordeste do Brasil, foi possível observar que, principalmente o

¹Analista Ambiental do CEPENE/ ICMBio. E-mail: maria-carmo.santos@icmbio.gov.br

camarão-branco, na fase adulta, é mais pelágico do que se imagina. Momentaneamente, deixam de ser bentônicos, possivelmente em busca de alimento ou por efeito de estímulos externos (temperatura, iluminação e movimentos das águas), ficando exposto às artes de pesca que operam na coluna d'água, sendo comumente capturado por rede de espera e tarrafa em atividade em toda a costa nordeste, especialmente no estado do Rio Grande do Norte.

Há anos, o CEPENE vem realizando pesquisas sobre a biologia e a pesca dos camarões peneídeos em diversos pesqueiros nordestinos. Assim, constatou-se que o camarão-branco e o camarão-rosa possuem um único modelo de ciclo de vida, ou seja, o Tipo 2, de acordo com a classificação de Dall et al. (1990), onde as pós-larvas e os jovens habitam o estuário, enquanto os ovos, as larvas e os adultos utilizam o habitat marinho. Quanto ao camarão-sete-barbas, existe controvérsia em relação ao seu ciclo migratório, já que foram constatadas três opções, de acordo com a classificação de Dall et al. (1990): (a) Tipo 1 - todas as fases ocorrem no ambiente estuarino; (b) Tipo 2 – supracitado para o camarão-branco e o camarão-rosa; (c) Tipo 3 - todas as fases ocorrem no ambiente marinho, sendo esse ciclo o mais comum ao longo da costa nordeste. Assim, pode-se constatar que o camarão-sete-barbas, na Região Nordeste do Brasil, só não possui o ciclo de vida do Tipo 4, em que todas as fases ocorrem em mar profundo.

A primeira medida de ordenamento, direcionada à pesca de camarões peneídeos na costa brasileira, foi aplicada na Região Nordeste, por meio da Portaria nº N-12, de 12 de julho de 1977 – da SUDEPE (Superintendência do Desenvolvimento da Pesca) que estabeleceu, no estado da Bahia, uma área de exclusão para o arrasto motorizado de fundo, por embarcações de arqueação superior a 4 toneladas brutas, a menos de 4 mn (milhas náuticas) da costa. O objetivo de tal iniciativa foi minimizar os conflitos entre essa frota e os pescadores da frota não motorizada.

O primeiro defeso do camarão na Região Nordeste contemplou apenas os estados do Maranhão e Piauí, cujas pescarias atuam sobre os estoques de camarão-rosa da costa norte e, por esse motivo, foram incluídos no ordenamento pesqueiro direcionado aos estoques de camarões da costa norte do Brasil. Esse defeso foi oficializado pela Portaria SUDEPE nº 27, de 28 de setembro de 1986, cujo período foi de 20 de dezembro de 1986 a 28 de fevereiro de 1987, e tinha como alvo as embarcações com tração motorizada que atuavam na

Região Norte, entre a fronteira do Brasil com a Guiana Francesa e a divisa do estado do Piauí com o Ceará.

Nos estados de Alagoas, Sergipe e Bahia, o primeiro defeso foi aplicado em 1989, contemplando o período de 1º de fevereiro a 31 de março (Portaria IBAMA nº 26 de 9 de novembro de 1988) e, um ano depois, foi em Pernambuco, no período de 15 de junho a 14 de julho (Portaria IBAMA nº 233, de 7 de março de 1990).

Em toda a costa brasileira, atualmente, só não existe defeso do camarão nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, compreendendo extensão de 1.300 km de costa, onde se registra a existência de 70 municípios, com a prática da pesca motorizada desde a década de 1980. O argumento para a não aplicação dessa medida de ordenamento pesqueiro deve-se à frota camaroneira motorizada ser composta por poucas unidades (em torno de 100 barcos) de pequeno porte (inferior a 10 metros de comprimento); à produção de camarão ser muito pequena; aos pesqueiros serem de pequena extensão e próximos ao continente, além disso, à pesca ser relativamente temporária, sendo que na maioria das localidades ocorre mais intensamente durante a “safra” (período de maior produção) do camarão, registrada durante os meses mais chuvosos.

Entretanto, a situação desses pesqueiros é preocupante, tendo em vista que além de não existir um descanso das áreas de pesca, ocorre o aumento do esforço de pesca, pelo deslocamento da frota oriunda dos estados contemplados com o defeso.

O período de defeso do camarão, na costa nordeste, tem sofrido diversas modificações ao longo do tempo, devido aos ajustes referentes às estratégias de pesca, à dinâmica de vida da espécie de maior participação nos desembarques (*X. kroyeri* – participação média de 70% da produção de peneídeos), além da busca de alternativas que protejam algumas espécies da pesca incidental. Atualmente, os estados nordestinos contemplados com o período de defeso são Maranhão, Piauí, Alagoas, Sergipe e Bahia.

Em Pernambuco, o defeso existiu no período de 1990 a 2000. Durante todo o ano de 2000, houve grande mobilização dos pescadores pernambucanos para receberem o mesmo tratamento estabelecido nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba, ou seja, não ser contemplado com o defeso. Assim, o CEPENE/IBAMA promoveu a Reunião Técnica sobre o Estado da Arte e o Ordenamento da Pesca de Camarões na Região Nordeste, realizada em outubro de 2000, no município de Tamandaré, PE, na qual se recomendou o cancelamento da paralisação da pesca camaroneira no litoral pernambucano, o que foi oficializado pela Portaria nº 39, de 9 de março de 2001.

Naquela ocasião, representantes dos pescadores de camarão do estado de Pernambuco comprometeram-se que ao arrastar num pesqueiro com alto índice de indivíduos jovens, a embarcação migraria para outro pesqueiro; porém, caso fosse constatado o recrutamento em todos os pesqueiros, a frota deixaria de arrastar durante alguns dias, até que fosse constatado o predomínio de indivíduos adultos nas áreas de pesca. A partir de 2004, tais representantes perceberam que o acordo não estava funcionando, pois a tripulação da frota camaroneira não levava em consideração a proteção dos indivíduos jovens, portanto, entenderam que havia a necessidade de voltar a proteger bancos camaroneiros, assim, passaram a defender o retorno do defeso. Para atender tal demanda, o CEPENE/IBAMA executou pesquisa sobre a biologia e pesca dos camarões capturados comercialmente nos municípios de Tamandaré (SANTOS; FREITAS, 2007) e de São José da Coroa Grande (SILVA; SANTOS, 2007). Em ambos os trabalhos, concluiu-se que é urgente a necessidade de se aplicar o defeso no estado de Pernambuco, por conta da crescente participação da captura de indivíduos juvenis e o impacto causado nos pesqueiros, devido ao deslocamento de parte da frota alagoana, no período de defeso do camarão, no referido estado.

A seguir, são apresentados alguns comentários e sugestões sobre as medidas de ordenamento pesqueiro dos camarões peneídeos capturados na Região Nordeste do Brasil:

Tamanho da Malha

A Instrução Normativa MMA nº14/2004 estabelece a proibição, na Região Nordeste, de redes de arrasto para a captura de camarões marinhos, com malha inferior a 28 mm, no saco da rede, sendo a medida tomada entre ângulos opostos da malha esticada. Quanto à pesca não motorizada nos estuários, essa mesma Instrução Normativa, no seu art. 5º, proíbe em Alagoas, Sergipe e Bahia, a utilização de redes de arrasto e armadilhas, com malha inferior a 20 mm, em qualquer seção do petrecho de pesca. Tal medida deveria ser estendida a todos os estados nordestinos, já que o estuário é o grande berçário das diversas espécies de peneídeos.

A decisão sobre o tamanho da malha, para o habitat marinho e estuarino, foi baseada na média das redes de arrasto utilizadas na costa nordeste. Entretanto, é importante lembrar que na maioria dos estados nordestinos, é bastante elevada a quantidade de macroalgas nas áreas de arrastos, além da imensa biodiversidade da fauna acompanhante na pesca de

camarão, que representa dez vezes mais a produção em relação aos camarões. Com isso, logo no início de cada arrasto, verifica-se que a abertura da malha da rede tem seu espaço quase que totalmente vedado, retendo os organismos, inclusive os juvenis. Um exemplo bastante peculiar ocorre no estado da Paraíba, onde cada arrasto dura, em média, apenas cerca de 30 minutos, quando a rede é recolhida para evitar que o peso das macroalgas afete a vida útil do motor da embarcação e o próprio pescado de valor comercial. Diante desse fato, é necessário realizar estudo adicional, referente à seletividade das redes de arrastos, visando adquirir informações acerca do percentual de retenção da malha e, dessa forma, subsidiar o ordenamento pesqueiro.

Sobressaco

É uma panagem que envolve externamente o saco da rede, apresentando elevada eficiência na captura dos indivíduos que escapam da rede principal. Esse tipo de petrecho deve continuar proibido em toda a costa nordeste, conforme a Instrução Normativa MMA nº 14/2004, já que é mais uma opção para se capturar os indivíduos menores, quando conseguem escapar do petrecho de pesca.

Área de exclusão de arrasto de camarão

A demarcação da área de exclusão, que se localiza na faixa da plataforma mais próxima ao continente, foi estabelecida para evitar sérios conflitos que ocorriam entre os pescadores artesanais desembarcados (frota não motorizada) e os pescadores dos camaroneiros motorizados. Em diversas ocasiões, os usuários da frota não motorizada alegaram que os barcos além de danificarem seus apetrechos de pesca, contribuíam para afugentar dos pesqueiros os peixes e crustáceos. Além disso, determinadas áreas com exclusão de arrastos motorizados podem ser ocupadas por peneídeos jovens.

Depois da primeira portaria proibindo o arrasto em áreas denominadas de exclusão, na Região Nordeste do Brasil (Portaria SUDEPE nº N-12/1977), foi estabelecida a área de exclusão nos seguintes estados: Sergipe – por meio da portaria SUDEPE nº N-62, de 14 de dezembro de 1983, que proibiu o arrasto de fundo por embarcações de arqueação superior a 4 toneladas brutas, a menos de 3 mn da costa; Paraíba – por meio da portaria IBAMA nº 833, de 7 de junho de 1990, que proibiu o arrasto de fundo a menos de 3 mn da costa; a Portaria IBAMA nº 121/92, de 19 de novembro de 1992, proibindo o arrasto de fundo em área costeira do estado do Piauí, a menos de 3 mn da costa, entre outras.

Em novembro de 2002, houve em Brasília uma reunião técnica em atendimento ao Processo do IBAMA/Sede nº 02001.001343/2003-68, que trata da possibilidade da captura do peixe-boi *Trichechus manatus*, por meio da pesca de arrasto. Na ocasião, mencionou-se que um exemplar foi encontrado sem vida, no litoral cearense, onde a causa provável teria sido a pesca de arrasto. Daí foi gerada a Portaria do IBAMA nº 035/03-N, de 24 de junho de 2003, que proíbe a pesca de arrastos motorizados nas seguintes áreas de exclusão: 1) no Piauí: a) arrasto de qualquer natureza, a menos de 1 mn; b) arrasto com embarcação acima de 5 TBA, a menos de 3 mn; 2) no Ceará: arrasto de qualquer natureza, a menos de 3 mn; 3) no Rio Grande do Norte: arrasto de qualquer natureza, a menos de 1 mn; e 4) em Pernambuco: arrasto de qualquer natureza, a menos de 1 mn.

Na ocasião, o CEPENE se posicionou contrário ao estabelecido para o Ceará, tendo em vista que não foram apresentadas evidências de significativa captura incidental de peixe-boi e que a pesca de camarão só é economicamente viável próximo à costa, como nos outros estados que foram contemplados com 1 mn. Do Ceará a Pernambuco, os bancos camaroneiros são próximos ao continente, devido aos rios que influenciam na oferta de nutrientes e na formação do sedimento lamoso dos pesqueiros possuem pequenas vazões. Assim, num estado como o Ceará, desprovido de grandes rios, é economicamente inviável capturar camarão após as 3 mn, portanto, o que ocorre é que toda a frota camaroneira continua arrastando na área de exclusão.

A Instrução Normativa MMA nº 14, de 14 de outubro de 2004, menciona algumas áreas de exclusão, tendo por base as características da plataforma continental e ainda visando proteger as tartarugas marinhas: 1) No estado da Bahia: (a) na divisa de Sergipe com a Bahia até a divisa dos municípios de Mata de São João e Camaçari, a menos de 3 mn da costa; (b) da divisa dos municípios de Mata de São João e Camaçari até a divisa dos municípios de Maraú e Itacaré, a menos de 500 metros da costa, para todas as embarcações camaroneiras e a menos de mil metros da costa para as embarcações camaroneiras equipadas com guincho; (c) da divisa dos municípios de Maraú e Itacaré até a divisa dos municípios de Canavieiras e Belmonte, a menos de mil metros da costa; (d) da divisa dos municípios de Canavieiras e Belmonte até a

divisa dos estados da Bahia e Espírito Santo, a menos de 300 m da costa. 2) No estado de Sergipe – a menos de 2 mn da costa. 3) No estado de Alagoas – a menos de 1 mn da costa.

São constantes as discussões sobre as áreas de exclusão, devido aos pescadores alegarem que a pesca de camarão não é economicamente viável após 1 mn. De certa forma, eles têm razão devido, principalmente, à ausência de rios com grandes vazões, à exceção dos rios Parnaíba e São Francisco, que impossibilita o transporte de nutrientes para áreas mais distantes, ao largo da costa nordestina.

Com o objetivo de verificar a possibilidade de ampliar essa área de exclusão no estado de Sergipe, devido aos arrastos serem efetuados, segundo estimativas, em áreas ocupadas pelas tartarugas marinhas, o CEPENE executou o projeto Determinação dos Parâmetros Biológicos e Pesqueiros das Populações de Camarões Peneídeos Capturados no Estado de Sergipe, com o apoio do Centro TAMAR, SUPES/IBAMA/SE, CONATURA (Cooperativa Mista dos Trabalhadores Conservadores da Natureza Ltda.), PETROBRAS e CONDEPI (Conselho de Desenvolvimento Comunitário de Pirambu). O resultado dos 288 arrastos efetuados no litoral sergipano, entre 1 mn e 6 mn, mostra que os camarões peneídeos ocorrem em toda a área prospectada, porém, com produtividade economicamente viável até 2 mn, principalmente o camarão *X. kroyeri*, que teve participação (em peso) de 86%, o camarão *F. subtilis* com 8%, e *L. schmitti* com 6% (SANTOS, et al., 2007). A real situação dos pesqueiros nordestinos faz com que o arrasto artesanal motorizado, na sua maioria, ocorra a menos de 1 mn da costa.

No Nordeste brasileiro, normalmente, os rios são impactados com a construção de hidrelétricas e projetos de irrigação, piscicultura, transposição, carcinicultura, entre outros, diminuindo, dessa forma, o volume d'água no seu estuário e ao largo de sua foz. Tal fato tem contribuído para a diminuição da produtividade, em virtude da diminuição da oferta de nutrientes, além da população de peneídeos se aproximar do continente, já que a diminuição da vazão dos rios leva à formação de fundos lamosos, habitat natural dessas espécies, mais próximos do continente.

É comum, nos estados de Alagoas e Sergipe, as pessoas que trabalham na área ambiental e os pescadores artesanais da frota não motorizada solicitarem a ampliação dessa área de exclusão. Eles alegam que as tartarugas mortas, que aparecem nas praias, na maioria das vezes em avançado estado de putrefação, são provenientes da pesca camaroneira motorizada, embora, até o momento, não tenha sido

realizado nenhum estudo que comprove tal afirmação. Enquanto isso, os pescadores da frota camaroneira motorizada alegam que essa mortandade pode ocorrer em outras localidades e o animal ser transportado, via corrente marinha. Além disso, pode ser decorrente de outros petrechos de pesca, tais como rede de emalhar, que fica na coluna d'água cerca de 12 horas; caçoira (para lagosta) e raieira (para raia), montada em contato com o sedimento em torno de 12 horas; o espinhel de superfície e o de fundo, ambos comportando até centenas de anzóis; a ingestão de lixo, principalmente plásticos, entre outros motivos que precisam ser averiguados.

Um caso peculiar de mortandade de tartarugas se verifica na Praia do Pontal do Pebá (Piaçabuçu – Alagoas), que, em relação ao litoral brasileiro, é onde ocorre o maior percentual de tartarugas mortas, numa faixa litorânea de aproximadamente 20 km, na margem esquerda da foz do Rio São Francisco.

Para elucidar essa mortandade de tartarugas, em outubro de 2010, na Colônia de Pescadores do Pontal do Pebá, houve um encontro com a presença de representantes do CEPENE, da Área de Proteção Ambiental de Piaçabuçu/ICMBio, do Centro TAMAR, dos pescadores, da prefeitura local e outras entidades ambientais. Na ocasião, técnicos do TAMAR/ICMBio/SE comunicaram que uma embarcação ficaria monitorando a área de pesca sob influência do Rio São Francisco, entre Alagoas e Sergipe. Já o CEPENE sugeriu que deveria efetuar um estudo ligado à oceanografia física, no sentido de estudar as correntes marinhas existentes no Pontal do Pebá, já que muitos animais chegam em decomposição, dando a entender que morreram em locais longínquos e não ao largo do Pontal do Pebá. Também foi lembrado que na foz do Rio São Francisco existem duas barreiras naturais que podem impedir a passagem desses quelônios para o estado de Sergipe – sua própria vazão e a existência de imensos bancos de areia, que nos últimos anos têm se formado na desembocadura do referido rio, possivelmente devido à diminuição de sua vazão ou a mudanças na dinâmica das correntes.

Pesca de arrasto motorizado na foz dos rios e áreas estuarinas

A Instrução normativa MMA nº 14, de 14 de outubro de 2004, proíbe essa prática em toda a Região Nordeste do Brasil. Tais arrastos ainda ocorrem em algumas localidades, principalmente quando o porto de desembarque é no próprio estuário. Nesse caso, os pescadores agem de duas maneiras: (a) ao retornarem do mar continuam arrastando, mesmo estando no estuário; (b) os arrastos ocorrendo totalmente no

estuário. Como normalmente esses portos são próximos à alguma comunidade pesqueira, os pescadores da pesca não motorizada têm contribuído para evitar esse tipo de impacto nos estuários. Entretanto, tais ações são insuficientes para evitar tal dano ambiental, sendo necessária a fiscalização do IBAMA com maior frequência nessas localidades.

Seguro-defeso

Durante o período de defeso, os pescadores fazem jus ao seguro-desemprego (conhecido pelos pescadores como seguro-defeso), no valor de um salário mínimo mensal, pago pelo Governo Federal.

Inicialmente, apenas os pescadores embarcados recebiam o referido benefício, porém, as fileteiras de camarão (mulheres que vivem exclusivamente do beneficiamento desse crustáceo, principalmente, retirando o exoesqueleto e a carapaça do camarão-sete-barbas), que dependem totalmente dessa modalidade de pesca, passaram também a receber o seguro-desemprego. O estado pioneiro na valorização do trabalho feminino foi Sergipe, onde desde 2004 as mulheres recebem o seguro-defeso.

A Lei nº 10.779, de 26 de novembro de 2003, dispõe sobre a concessão do benefício de seguro-desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal, porém, recebeu modificações complementares na Instrução Normativa nº 2/2011, do MPA.

Embora esse benefício tenha sido uma grande conquista da classe de pescadores, é comum ter notícia sobre o recebimento do seguro por parte de pessoas alheias à pesca de camarão. Tal prática criminosa vem sendo combatida pelo MPA, Ministério da Justiça, entre outros agentes governamentais.

É importante salientar que a referida IN nº 2/2011, do MPA, em alguns casos, deve ser revisada visando ampliar seu alcance social, para que possa atender, de forma satisfatória, aos pescadores artesanais que vivem da pesca de camarão e que fazem parte de populações isoladas e de extrema pobreza, que não têm condições de atender algumas exigências estabelecidas nesta IN.

Período de defeso

Os resultados das pesquisas desenvolvidas pelo CEPENE/IBAMA, sobre os picos de recrutamento de camarões peneídeos, capturados em diversos pesqueiros da Região Nordeste do Brasil, têm sido utilizados como o principal subsídio técnico para o estabelecimento dos períodos de defeso dos camarões nessa região.

Em 2004, o período de defeso nos estados de Alagoas, Sergipe e norte da Bahia foi ampliado de 50 para 90 dias, divididos em dois períodos. Para a

elaboração da Instrução Normativa MMA/2004, que instituiu esse defeso, houve novas discussões, inclusive com técnicos do Projeto TAMAR/ICMBio/SE, que reivindicaram esse novo período alegando que entre 1º de abril e 15 de maio protegeria o camarão-sete-barbas, enquanto de 1º de dezembro a 15 de janeiro protegeria o período de reprodução dos quelônios e, ao mesmo tempo, contribuiria com os peneídeos, embora em menor proporção, já que ocorre um defeso natural nos bancos camaroneiros nordestinos, onde a produção de camarão diminui de forma acentuada, tornando a pesca, muitas vezes, economicamente inviável. Já o centro e o sul da Bahia foram contemplados com o mesmo período de 1º de abril a 15 de maio, objetivando proteger, principalmente, o camarão-sete-barbas, enquanto entre 15 de setembro e 31 de outubro foi direcionado ao camarão-rosa, capturado, principalmente, em Ilhéus e em municípios vizinhos.

De modo geral, a ictiofauna acompanhante também foi beneficiada com esses dois períodos de defeso, tendo em vista que o período de maior produtividade de peixes ocorre entre setembro e fevereiro. Na Região Nordeste, já foi registrada uma centena de espécies de peixes da fauna acompanhante da pesca do camarão, onde, na sua grande maioria, os indivíduos são capturados em estágio juvenil (SANTOS, 1996; TISCHER; SANTOS, 2001; 2002 e 2003; SANTOS, ALMEIDA; SILVA, 2008; SANTOS; MENEGON, no prelo).

Por mais que se utilize o método da gestão compartilhada, entre representantes do Estado brasileiro e dos pescadores, nos estados de Alagoas, Sergipe e Bahia, parte dos profissionais da pesca tem reivindicado o retorno de apenas um período de defeso, em substituição aos dois períodos em vigor desde 2004. Eles alegam, entre outras coisas, que ao deixarem a embarcação sem atividade em dois períodos anuais, a manutenção torna-se mais elevada, além de não ter retorno financeiro, já que a frota está no porto.

Uma área polêmica na aplicação do defeso encontra-se em Ilhéus, onde existe importante pesca do camarão-rosa *F. subtilis*, efetuada por uma frota com maior poder de pesca, que arrasta em maior profundidade, além de uma frota menos possante, que atua mais próxima ao continente, cuja espécie-alvo é o camarão-sete-barbas. Esse fato serviu para os pescadores que capturam o camarão-rosa reivindicarem um defeso diferenciado em relação aos estados de Alagoas e Sergipe (Portarias MMA nº 39/2001 e MMA nº 32/2002).

Em recentes reuniões e em evento realizado em abril de 2010, em Aracaju, para atender demanda do Ministério Público Federal de Sergipe, pesquisadores

do TAMAR/ICMBio/SE demonstraram a necessidade de ampliar o defeso do verão no trecho entre Alagoas e o litoral norte da Bahia, já que as tartarugas apresentam pico de desova entre dezembro e março. Nas diferentes ocasiões, os pescadores artesanais posicionaram-se contrários à ampliação desse período de defeso, que visa proteger as tartarugas, alegando não possuírem condições econômicas para deixar a atividade da pesca por um período mais amplo. A questão é bastante polêmica e não devemos esquecer que no litoral norte e no centro de Alagoas não ocorrem desovas de tartaruga, mesmo assim seria incluído nesse defeso, já que é inviável um ordenamento isolado, pois as embarcações migram de áreas com o defeso. Outra questão conflitante é que a ampliação do defeso de verão na área supracitada tem como objetivo principal proteger as tartarugas. Para tanto, estudos complementares se fazem necessários para averiguar o grau de participação dessa frota na mortalidade dos quelônios, já que nessa região existe a prática de várias outras modalidades de pesca que, potencialmente, também podem capturar tartarugas.

Impactos ambientais da pesca de arrasto de camarões

Embora os impactos ambientais oriundos dos arrastos motorizados não sejam suficientemente estudados, sabe-se que a rede de arrasto é um aparelho de pesca bastante eficiente, porém pouco seletivo, pois captura espécies que não são objeto de pesca.

Nessa modalidade de pesca, é comum ocorrer a rejeição, ainda a bordo, das espécies capturadas como *by-catch*, devido ao pequeno tamanho, por não ter valor comercial ou devido ao problema de estocagem. Entretanto, na Região Nordeste do Brasil, estima-se que o aproveitamento da ictiofauna seja em torno de 90%, já que a maioria da frota camaroneira retorna ao porto no mesmo dia (sem problema de estocagem a bordo) e a população pobre, além de consumir os peixes, comercializa o produto (na forma salgado-seco), principalmente no Sertão nordestino.

De modo geral, as medidas de ordenamento devem assegurar a conservação das espécies pertencentes ao mesmo ecossistema habitado pelas espécies-alvo da pescaria. Nesse sentido, na Região Nordeste, os efeitos negativos do arrasto motorizado sobre os quelônios foram minimizados, em parte, desde 2004, com a introdução de um período adicional de defeso direcionado à proteção da reprodução das tartarugas marinhas. Outra medida de ordenamento em defesa dos quelônios consta na Portaria nº 5, de 19 de fevereiro de 1997, do Ministério do Meio Ambiente, que torna obrigatório no litoral brasileiro o uso do Dispositivo de Escape de Tartarugas (TED = Turtle

Excluir Device), incorporado às redes de arrasto de camarões. Porém, como ficam isentas as embarcações camaroneiras com até 11 m de comprimento, na Região Nordeste estima-se que menos de 20% da frota motorizada tenha comprimento superior. No entanto, nenhuma embarcação nordestina utiliza o TED, devido aos alto custo do dispositivo.

CONCLUSÕES

Se vier a ser decidido que a proibição da pesca de camarão deve ser ampliada aos estados não contemplados com o defeso, os resultados das pesquisas sugerem que no Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco seja adotado o mesmo período aplicado para os estados de Alagoas, Sergipe e Bahia (até a divisa dos municípios de Mata de São João e Camaçari), ou seja, de 1º de abril a 15 de maio e de 1º de dezembro a 15 de janeiro. Com relação ao estado do Ceará, este deve seguir o defeso proposto para a Região Norte (15 de outubro a 15 de fevereiro), pois, de acordo com Braga (2000), o processo de recrutamento das espécies de peneídeos, na zona costeira cearense, é mais intenso no período de setembro a fevereiro. Importa acrescentar que esses defesos contribuiriam para a recuperação dos estoques de camarões e da fauna acompanhante, além do ecossistema marinho.

Os defesos aplicados apenas para a pesca motorizada costeira não cumprem sua real função, que é de dar condição para que os indivíduos passem por todas as etapas do seu ciclo de vida e, dessa forma, garantir a manutenção do estoque. Para tanto, devem contemplar também os estuários, tendo em vista que esse ecossistema é ocupado pelos indivíduos na fase de pós-larva e juvenil, que, posteriormente, migrarão para o mar.

Visando evitar que a embarcação camaroneira arraste durante o defeso do camarão, na Instrução Normativa deve constar a obrigatoriedade da retirada dos tangones (para embarcação motorizada que utiliza o arrasto duplo) e qualquer outro objeto que sirva de apoio à abertura das portas da rede utilizada na pesca motorizada com o arrasto simples (apenas uma rede), bem como a própria rede.

Com relação aos impactos ambientais, no sentido de tornar a rede de arrasto mais seletiva, é necessário investir em estudos complementares, com o envolvimento dos principais atores sociais (pescadores, donos de barcos e técnicos), para que busquem alternativas que reduzam a captura da fauna acompanhante e, dessa forma, tornar essa modalidade de pesca menos impactante ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, M. D. C. **A pesca de arrasto de camarões na zona costeira do município de Fortaleza, estado do Ceará**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de

Pesca) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 135p. 2000.

DALL, W.; HILL, B. J.; RODHLISBERG, P. C.; SHARPLES, D. J. **The biology of Penaeidae**. Adv. Mar. Biol., Austrália, v. 27, p. 1-484, 1990.

IBAMA. **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil - 2007**. Tamandaré. 2008. 157p.

SANTOS, M. C. F. Participação da flora e fauna acompanhantes na pesca de camarões em Tamandaré, PE e foz do Rio São Francisco (AL/SE). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, Recife, v. 24, p. 197-210, 1996.

SANTOS, M. C. F. **O camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) no Nordeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 232p. 1997.

SANTOS, M. C. F., ALMEIDA, L.; SILVA, C. G. M. Avaliação quali-quantitativa da ictiofauna acompanhante na pesca do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) no município de Caravelas (Bahia – Brasil). **Bol. Tec. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 16, n. 1, p. 99-107, 2008.

SANTOS, M. C. F.; FREITAS, A. E. T. S. Avaliação biológica de camarões peneídeos capturados no município de São José da Coroa Grande (Pernambuco – Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 15, n.1, p. 63-80, 2007.

SANTOS, M. C. F.; MENEGON, M. A pesca do camarão *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Decapoda, Penaeidae) e sua fauna acompanhante em São João da Barra (Rio de Janeiro – Brasil). No prelo.

SANTOS, M. C. F.; SILVA, A. C. C. D.; FREITAS, A. E. T. S.; SOUSA, G. S. Prospecção de camarões marinhos (Crustacea: Decapoda: Penaeidae) na plataforma continental do estado de Sergipe - Brasil. **Bol. Téc. Cient. do CEPENE**, Tamandaré, v. 15 n.2, p. 47-56, 2007.

SILVA, U. M.; SANTOS, M. C. F. Biologia pesqueira do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, (Heller, 1862) (Decapoda, Penaeidae), na APA Costa dos Corais, Tamandaré, Pernambuco, Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 15, n.2, p. 57-68, 2007.

SUDEPE – PDP. Relatório da segunda reunião do Grupo de Trabalho e Treinamento (GTT) sobre avaliação de estoques. Brasília. **Série Documentos Técnicos**, n. 34, 1985.

TISCHER, M.; SANTOS, M. C. F. Algumas considerações sobre a ictiofauna acompanhante da pesca de camarões

na foz do Rio São Francisco (Alagoas/Sergipe – Brasil). **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 9, p. 155-165, 2001.

TISCHER, M.; SANTOS, M. C. F. Pesca e variação sazonal da ictiofauna acompanhante e dos camarões peneídeos capturados pela frota motorizada no litoral sul de Pernambuco. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré, v. 10, n.1, p. 221-238, 2002.

TISCHER, M.; SANTOS, M. C. F. Composição e diversidade da ictiofauna acompanhante de peneídeos no litoral sul de Pernambuco. **Arquivos de Ciências do Mar**, Fortaleza, v. 36, p. 105-118, 2003.

VIEIRA, B. B. Observações sobre a maturação de *Xiphopenaeus kroyeri* no litoral de São Paulo. **Boletim do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, n. 74, p. 1-22. 1947.

BOLETIM TÉCNICO-CIENTÍFICO DO CEPENE
(Technical and Scientific Bulletin of CEPENE)

Normas para publicação

O periódico Boletim Técnico-Científico do CEPENE é o meio de comunicação técnico-científico do Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste (CEPENE) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), com sede em Tamandaré, estado de Pernambuco, Brasil, tendo publicação semestral. Sua distribuição para diversas instituições nacionais e estrangeiras é gratuita, pelo que se pede permuta, o que faz desse intercâmbio a principal fonte geradora do acervo da biblioteca do CEPENE. O Boletim Técnico-Científico do CEPENE está dedicado à publicação de pesquisas relacionadas com a geração de conhecimentos voltados para a exploração sustentável dos recursos aquáticos naturais renováveis com ênfase na Região Nordeste do Brasil. As seguintes principais áreas de conhecimento são objeto dos artigos nele publicados: Ecossistemas Marinho, Dulceaquícola e Estuarino, Oceanografias Biológica, Física e Química, Geologia e Geoquímica Marinhas, Biologia, Bioecologia, Dinâmica Populacional, Aquicultura, Economia Pesqueira e Prospecção Pesqueira. Os trabalhos devem ser originais e não podem ser submetidos simultaneamente a outro periódico. É uma publicação que circula em papel e também eletronicamente (<http://icmbio.gov.br/cepene/>). Embora os textos sejam submetidos à avaliação pelo corpo editorial e técnico (consultores *ad hoc*), as opiniões, conceitos e conclusões são de inteira responsabilidade dos autores.

O primeiro volume do Boletim Técnico-Científico do CEPENE foi publicado em 1993. Atualmente, encontra-se com registro no ISSN sob o número 0104-6411 e indexado por PERIODICA, ZOOLOGICAL RECORD e ASFA.

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS

Os trabalhos podem ser apresentados sob as categorias Artigo Científico, Nota Científica, Artigo de Revisão, Nota Técnica, Editorial e Textos de Opinião. **Artigo Científico** - um texto será considerado Artigo Científico quando desenvolver um assunto que represente aumento de conhecimento na área de estudo objeto do artigo e apresente fundamentação metodológica pertinente com os objetivos propostos, além de possibilitar ao leitor o entendimento de todas as fases do trabalho, permitindo-lhe avaliar objetivamente os dados apresentados e sua fundamentação teórica. Um Artigo Científico deverá, preferencialmente, apresentar a seguinte estrutura: Resumo (com palavras-chave), Abstract escrito em inglês (com título e key words), Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão e Referências. Bibliográficas. Se necessário, incluir Agradecimentos após o item Conclusão. **Nota Científica** - trata-se de uma descrição concisa e completa de assunto sujeito à investigação de caráter limitado, devendo apresentar, preferencialmente, a mesma estrutura de um artigo original. As Notas Científicas deverão ser apresentadas em até oito páginas, incluindo tabelas e figuras, e no máximo 15 referências e duas ilustrações (tabelas e figuras). O resumo não deverá exceder 100 palavras. **Artigo de Revisão** - trata-se da revisão geral de um assunto restrito a uma área do conhecimento, desenvolvido a partir da compilação, análise e discussão de informações já publicadas em Artigos Científicos, devendo ser enriquecido com contribuições pessoais do(s) autor(es), de modo a aumentar o conhecimento sobre o assunto em discussão. **Nota Técnica** - destina-se à comunicação sobre métodos, técnicas, aprimoramentos em métodos e artes de pesca e/ou sistemas de manuseio pós-captura, desenvolvidos no laboratório dos autores do texto, e que estejam relacionados com o desenvolvimento sustentável da atividade pesqueira. **Editorial** - textos redigidos pelo corpo editorial, ou por ele solicitados, que tratam da posição de pesquisador categorizado sobre assunto relevante e de importância no momento seja metodológico ou conceitual, seja na área de política científica ou ambiental, ou do ponto de vista ético. **Textos de Opinião** - cartas ao editor, comentários sobre outras publicações ou opiniões, visões gerais e outros textos que expressem o ponto de vista de um ou um grupo de cientistas. O texto deve ser conciso e objetivo, tendo como elementos constitutivos introdução, desenvolvimento e conclusão. Não deverá incluir figuras (a menos que seja absolutamente necessário).

MANUSCRITOS

A revista receberá para publicação trabalhos escritos em português, espanhol e inglês: resumo e abstract serão exigidos.

Título - deve ser breve e indicativo da exata finalidade do trabalho, todo escrito em letras maiúsculas, em negrito e centralizado; apenas os nomes científicos, que por ventura constem do título, devem ser escritos em letras minúsculas, conforme normas próprias, em itálico, sem negrito.

Autores - o nome e sobrenome dos autores devem ser escritos em letras iniciais maiúsculas e demais letras minúsculas e alinhadas à direita, um espaço abaixo do título. O último sobrenome de cada autor deve ser seguido de um número sobrescrito como chamada para nota de rodapé, onde devem ser citados: cargo(s) que ocupa(m), instituição de origem, condição de bolsista do CNPq, CAPES ou outras organizações; apenas o autor principal deve indicar endereço e e-mail.

Resumo - escrito em português, não deve ultrapassar o máximo de 250 palavras, sem emprego de parágrafos, iniciando um espaço abaixo do nome do último autor. Não deixar espaço entre a palavra resumo e a primeira linha. Deve ser conciso e claro, ressaltando os resultados mais importantes do trabalho. Acrescentar ao resumo um conjunto de no máximo seis palavras-chave que indiquem o conteúdo do trabalho, identificado com o título palavras-chave, ao qual seguem dois pontos e as palavras-chave, sem espaço entre o resumo e as palavras-chave.

Abstract - escrito em inglês, com as mesmas características do resumo, deve ser acrescentado do título em inglês (com as mesmas características do título em português) abaixo da palavra abstract.

Os títulos resumo e abstract devem ser escritos em letras maiúsculas, centralizadas e em negrito, sem espaço entre as palavras resumo e abstract e os respectivos textos.

Introdução - deve apresentar de forma sucinta a situação em que se encontra o problema investigado e expressar com clareza o objetivo do trabalho. Extensas revisões de literatura devem ser substituídas por referências aos trabalhos mais recentes em que tais revisões tenham sido apresentadas. Deixar um espaço entre o final do abstract e o título introdução. Observar parágrafos onde couber e não deixar espaço entre a palavra introdução e o texto.

Material e Métodos - a forma, o tipo e a periodicidade de coleta dos dados devem ser apresentados de forma clara o suficiente para o bom entendimento e avaliação da sua qualidade. A descrição dos métodos usados deve limitar-se ao suficiente, para possibilitar a perfeita compreensão; métodos, processos e técnicas, quando claramente definidos em outros trabalhos publicados em periódicos indexados e de circulação ampla, devem ser citados de forma simplificada, a menos que tenham sido bastante modificados.

Resultados e Discussão - os resultados devem ser apresentados com clareza, devendo estar firmados em tabelas e material ilustrativo adequado, devidamente citado, e a discussão deve restringir-se à avaliação dos resultados obtidos e de suas possíveis causas, efeitos e consequências, relacionando as novas contribuições aos conhecimentos anteriores firmados com a bibliografia consultada. Evitar hipóteses ou generalizações não baseadas nos resultados do trabalho.

Conclusões - deve apresentar uma súpula das principais conclusões com sugestões pertinentes para a consecução dos objetivos do trabalho ou de caráter geral.

Referências - devem ser apresentadas conforme as normas da ABNT.

INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS E DISCUSSÕES, CONCLUSÕES E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS devem ser escritas em letras maiúsculas, em negrito, e alinhada à esquerda, com parágrafos.

PREPARAÇÃO DO TEXTO

Os trabalhos devem ser enviados para o Editor-Chefe em CD ou disquete digitados para papel tamanho A4, fonte Arial, tamanho 11 e espaço simples, com o máximo de 25 páginas, incluindo figuras e tabelas, no programa Microsoft Word 2003 ou anterior, juntamente com três cópias impressas. As seguintes margens devem ser observadas: esquerda 2,5 cm, direita 2 cm, superior e inferior 3 cm. A primeira citação do nome vulgar de uma espécie deve vir acompanhada do respectivo nome científico, escrito por extenso e em itálico, com autor e data. O grifo itálico ao longo de todo texto deve ser usado para indicar nomes científicos de gênero e espécie.

Figuras

As ilustrações (gráficos, fotografias, desenhos, mapas etc.) devem ser colocadas quando estritamente necessárias, devem ser autoexplicativas e designadas como figuras, com numeração sequencial em algarismo arábico (sem negrito). Ao longo do texto, a palavra figura deve ser escrita com a primeira letra maiúscula e sem negritos. As legendas das ilustrações devem ficar embaixo com espaço simples entre a ilustração e a legenda, justificado e com letras maiúsculas apenas onde couber. Além de incluso no texto, inserido como figura, o material ilustrativo deve ser encaminhado por meio eletrônico (preferencialmente como arquivo jpg) apresentando a largura de 17 cm (largura de duas colunas) ou 7,55 cm (largura de uma coluna) com resolução de 300 dpi. Nas letras e números das figuras utilizar fonte com tamanho 10. Abreviaturas, quando necessárias, poderão ser inclusas na figura, desde que descritas na legenda ou em rodapé, com um espaço entre a figura e o rodapé. As figuras serão publicadas em P&B.

Tabelas

As tabelas devem ser colocadas quando estritamente necessário, devem ser autoexplicativas, com numeração sequencial em algarismo arábico (sem negrito), com as laterais abertas (sem linhas verticais). Evitar o uso de negritos e qualquer tipo de sombreados nas tabelas. Ao longo do texto, a palavra tabela deve ser escrita com a primeira letra maiúscula e sem negritos. As legendas das tabelas devem ficar em cima com um espaço simples entre a legenda e a tabela, justificada e com letras maiúsculas apenas onde couber. Além de inclusas no texto, inseridas como figura, as tabelas devem ser encaminhadas por meio eletrônico (preferencialmente como arquivo xls) apresentando largura de 17 cm (largura de duas colunas) ou 7,55 cm (largura de uma coluna). Nas letras e números das figuras, utilizar fonte com tamanho 10. Abreviaturas, quando necessárias, poderão ser inclusas na tabela, desde que descritas na legenda ou em rodapé, com espaço entre a tabela e o rodapé. As tabelas serão publicadas em P&B.

APRECIÇÃO DO TRABALHO

Depois de recebido pelo Editor-Chefe, o trabalho será avaliado quanto às instruções aos autores.

Trabalhos que não se enquadrem nas normas serão imediatamente devolvidos aos autores para reformulação. Os trabalhos acatados serão encaminhados a dois membros do Conselho Editorial para análise e emissão de parecer, com sugestões que serão encaminhadas aos autores, juntamente com os originais, para que sejam realizadas as devidas correções. Um trabalho poderá retornar a um mesmo membro do Conselho Editorial tantas vezes quantas desejar. No caso de rejeição por um dos membros, o trabalho será enviado para um terceiro membro do Conselho. A forma de apresentação dos trabalhos será de competência dos Editores Associados. Será dada garantia de anonimato aos membros do Conselho Editorial.

As provas finais para impressão do trabalho serão enviadas aos autores para revisão, restrita a erros e composição, devendo ser devolvida ao Conselho Editorial em no máximo 10 dias úteis contados a partir da data de postagem. O não atendimento do mencionado prazo fará com que a publicação do trabalho seja postergada para o próximo número da revista, dependendo da disponibilidade de espaço.

Quando o número de trabalhos com parecer para publicação pelo Conselho exceder ao número máximo de 125 páginas, a seleção dos trabalhos a serem publicados em um volume da revista será feita pela ordem de data de recepção. Considera-se como data de recepção o envio da última correção como sugerida pelos membros do Conselho Editorial.

Encaminhamento:

Secretaria - Boletim Técnico-Científico do CEPENE

CEPENE/ICMBio

Rua Samuel Hardman, s/n

55.578-000 - Tamandaré - Pernambuco

Telefone (81) 3676-1109 Fax (81) 3676-1310 e 3676-1166

E-mail: ana-elizabete.souza@icmbio.gov.br