

PRIMEIRA ABORDAGEM SOBRE A PESCA DA SARDINHA-BANDEIRA, *Opisthonema oglinum* (LESUEUR, 1818) EM CAPONGA, CASCAVEL – CEARÁ, BRASIL

An overview of the *Opisthonema oglinum* (Lesueur, 1818) fishery in Caponga, Cascavel county, Ceará State, Brazil

Geny Gil Sá¹, Reynaldo Amorim Marinho², Raimundo Nonato de Lima Conceição²

RESUMO

Nesta pesquisa foram realizadas visitas à praia da Caponga no período de abril a outubro de 2010. Foram coletados dados para a descrição da pesca da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum*, a caracterização da área e para o conhecimento das relações comerciais realizadas pelos pescadores. Também foram coletados e analisados os dados de produção pesqueira de sardinha no período de 2001 a 2008. A espécie estudada representou 8,6% da produção total de pescado obtido na costa cearense em 2006. E entre 2001 e 2008, atingiu 30,4 t do total de pescado desembarcado em Cascavel. São envolvidas pequenas embarcações chamadas paquetes. Rede de espera é o aparelho de pesca utilizado nesta faina pesqueira. Apesar de ser uma das espécies mais importantes na pesca artesanal da região, estudos relacionados à pesca de sardinha são ainda escassos. A comercialização da produção segue diversos caminhos, partindo dos pescadores e/ou dos donos de embarcações para os atravessadores, restaurantes e consumidores finais. A pesca da sardinha ocorre diariamente, durante todo o ano em Caponga e tal cenário pode gerar uma exploração desordenada de seus estoques, na medida em que estão sendo exercidas constantes pressões de pesca.

Palavras-chaves: pesca artesanal. sardinha-bandeira. *Opisthonema oglinum*. Caponga.

ABSTRACT

This research project was carried out through surveying visits made to Caponga Beach in the period from April to October, 2010. Data were collected for the description of the fishing for Atlantic thread herring, *Opisthonema oglinum*, characterization of the fishing grounds and knowledge of the trade exerted by fishermen and middlemen. Catch data were also made available on the sardine fishery production in the period 2001 to 2008. This species represented 8.6% of the total production of fish obtained on the coastal areas of Ceará State in 2006, having reached 30.4 t of the total fish landed in Cascavel county. The fishery is carried out by small sailing crafts that operate mainly with gill nets. In spite of being one of the most important species caught in small-scale fisheries in the region, studies of the Atlantic thread herring are still scarce. The commercialization of the production follows several trade paths, from fishermen and/or boat owners to brokers, restaurants and consumers. Fishing for the Atlantic thread herring occurs daily throughout the year in Caponga Beach and such a scenario can lead to a disorderly exploitation to the extent that high fishing pressures has been constantly exerted on its stocks.

Keywords: small-scale fisheries, Atlantic thread herring, *Opisthonema oglinum*, Caponga Beach.

¹ Engenheiro de Pesca e Mestrando do PRODEMA, Universidade Federal do Ceará.

² Professor Adjunto do Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Fortaleza.

INTRODUÇÃO

A pesca como atividade extrativista é tão antiga quanto à caça na extração de produtos da natureza para a alimentação humana. As características artesanais da atividade pesqueira têm sido mantidas com algumas modificações até os dias de hoje. Embora o desenvolvimento tecnológico exista na maior parte das atividades produtivas, a pesca na modalidade artesanal ainda contribui com uma parcela muito grande de produção de pescado, principalmente nos países em desenvolvimento. No Brasil, essa atividade contribuiu com 39,7 % da produção do pescado no período de 1980/94 (Fonteles-Filho, 1997).

No contexto da produção mundial de pescado, o Brasil tem significativo destaque com sua extensão costeira de 8.500 km e Zona Econômica Exclusiva (ZEE) de 3,5 milhões de km². Para o País, estima-se um potencial anual de captura sustentável que pode variar entre 1,4 e 1,7 milhões de toneladas de acordo com as pesquisas já realizadas para uma faixa de 200 m de profundidade. A produção de pescado estimado em 2007 em todo o país foi de 539.96 t para a modalidade da pesca extrativa marinha, cujo valor monetário corresponde a R\$ 1.788.434.035,00, para cujo total o Ceará contribuiu com 16.555 t (BRASIL, 2007). Com relação à captura por espécies, em 2006 a sardinha-bandeira contribuiu com 1.425 t, que corresponde a 8,6% de toda a produção de pescado marítimo e estuarino do estado, conforme o último monitoramento da atividade pesqueira (BRASIL, 2006).

As estimativas indicam que a atividade pesqueira nacional é responsável por empregar diretamente quase 800 mil trabalhadores, sendo que o setor industrial é composto por aproximadamente 300 empreendimentos que se relacionam à captura e ao processamento (BRASIL, 2003). No Estado do Ceará, o sistema de pesca artesanal, apesar de sua patente e importância histórica como produtor de alimentos de origem aquática marinha, é responsável pela geração de empregos diretos, embora seja visível a redução da sua participação ano a ano na economia estadual. A existência desse sistema se origina na grande diversidade de espécies da Zona Tropical, mas torna-se sólida através de condições sócio-econômicas que favorecem mais a geração de oportunidades de emprego e renda (Fonteles-Filho, 1997).

Em Caponga, município de Cascavel-Ceará, uma das principais atividades econômicas desenvolvidas pela população é a pesca marítima artesanal que é exercida como pesca comercial de pequena escala e de subsistência de muitas famílias. (Kobayashi,

2000; Castro e Silva, 2004). Não obstante, a Praia da Caponga é considerada um dos oito principais portos de desembarque de pescado no Ceará (BRASIL, 2006 *apud* Borgonha, 2008).

O objetivo desta pesquisa foi abordar e analisar os aspectos ligados à pesca da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum*, na praia da Caponga, litoral leste do Ceará, com o fim de gerar informações úteis ao gerenciamento da pesca deste recurso na tentativa de buscar uma exploração sustentável, o que implica em equilíbrio social, ambiental e econômico. Para tanto se fez necessário à quantificação e a caracterização dos pescadores envolvidos na atividade; a determinação do número total de embarcações envolvidas na atividade da sardinha; a quantificação e caracterização das embarcações que atuam na pesca da sardinha; a identificação dos métodos e artes de pesca; a avaliação do patrimônio naval das embarcações; a descrição da operação da pesca; a determinação da área da pesca e estimativa do volume de produção.

REVISÃO DE LITERATURA

A captura da sardinha-bandeira se estende ao longo de toda a costa do estado do Ceará, durante todo o ano com as melhores pescarias ocorrendo entre maio e dezembro (Bezerra, 1968). Constitui uma fonte de alimento abundante e de baixo custo (Figueiredo; Menezes, 1978; *apud* Lino, 2003), sendo habitualmente conhecida em algumas localidades como sardinha-bandeira, sardinha-de-laje, sardinha ou manjuba.

Por possuir uma grande importância ecológica e econômica vários estudos sobre seus aspectos biológicos foram desenvolvidos por alguns autores no mundo: Leseur (1818 *apud* Lino, *op. cit.*) fez a sua descrição; Whitehead (1985) estudou a sua distribuição; Cervigón *et al.* (1992) estudaram aspectos ligados ao seu crescimento, peso e idade; Lieske & Myers (1994), lidaram com o meio ambiente; no México Vega-Cendejas *et al.* (1997), descreveram sua idade, alimentação, crescimento, e reprodução.

Em Fortaleza, Bezerra (1968) fez um estudo de relação comprimento-peso da sardinha-bandeira; Furtado-Ogawa (1970) estudou a sua alimentação; Noronha (1971) fez um estudo preliminar sobre a bacteriologia da sardinha-bandeira no estado do Ceará; Mota Alves (1972) descreveu sobre a fisioecologia da espécie; Mota Alves & Sawaya (1974) descreveram os aspectos do aparelho digestivo e de sua alimentação e, em 1975 abordaram sua reprodução; no aspecto de seu uso na indústria alimentícia, Be-

zerra & Meneses (1975) estudaram a obtenção de farinha integral e óleo.

Apesar de vários estudos sobre a biologia deste recurso, os estudos sobre a sua pesca são muito incipientes. Na praia da Caponga, por exemplo, *O. oglinum* é uma das espécies de maior ocorrência nos desembarques, apresentando grande importância econômica para a comunidade, embora não exista até o presente nenhum registro relacionado com a pesca da espécie estudada.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

A praia da Caponga, distrito que pertence ao município de Cascavel - Ceará, distante aproximadamente 65 km da capital Fortaleza, situa-se nas coordenadas 04°02'21,38"S - 038°01'37,6" W no litoral leste do Estado. Limita-se ao Norte com o oceano Atlântico; ao Sul com Ocara; ao Leste com Beberibe e ao Oeste com Horizonte e Pacajús (CEARÁ, 2009).

Para a identificação da espécie estudada no presente trabalho, exemplares da espécie foram coletados na Praia da Caponga, acondicionados em caixa isotérmica com gelo e transportados para o Laboratório de Biologia Pesqueira do Departamento de Engenharia de Pesca (DEP/UFC), onde foram identificados. Este procedimento foi feito através da consulta do Guia de Identificação de Peixes Marinhos da Região Nordeste do Programa REVIZEE/SCORE-NE (LESSA et al., 2000).

Os dados primários foram obtidos por meio de visitas quinzenais à Praia da Caponga no período de abril a outubro de 2010, para a descrição dos materiais e das operações de pesca, determinação da área de pesca e o conhecimento das relações comerciais realizadas pelos pescadores. Esses dados foram originados através de entrevistas auxiliadas por diversos questionários semiestruturados utilizando-se questões abertas e/ou formuladas, aplicados aos pescadores, mestres, proprietários de embarcações e ex-pescadores das localidades da Caponga, Balbino e Águas Belas.

Durante o período da coleta de dados no campo, foi entrevistado um total de 22 pescadores, assim distribuídos: Caponga (17), Águas Belas (3) e Balbino (2). Os questionários foram aplicados apenas aos pescadores que atuam na pesca da sardinha. Alguns desses dados foram coletados por abordagens dos pescadores através da observação e compreensão das atividades exploratórias.

No presente trabalho foi avaliado o patrimônio naval de embarcações predominantes na

praia da Caponga. Entende-se como patrimônio naval o valor monetário de todas as embarcações existentes na praia, resultante do produto entre preço médio e a quantidade de embarcações que compõe a frota (Marinho, 2010). Para realizar tal avaliação levou-se em consideração o preço médio constatado durante a pesquisa atual e a quantidade das embarcações predominantes na praia de acordo com o tamanho, procedendo-se da seguinte maneira: $PN = PMe \times QE$, onde: PN = patrimônio naval; PMe = preço médio da embarcação; QE = quantidade de embarcações.

Os dados secundários que complementaram as informações necessárias para o desenvolvimento e análise da pesquisa foram obtidos junto ao órgão oficial como o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, através do Projeto de Monitoramento da Pesca criado pelo Núcleo de Pesca para fins de aquisição de dados referentes ao volume de produção anual de sardinha em toneladas (t) no período de 2001 a 2008. Também foram considerados os seguintes aspectos: a caracterização das embarcações, composição da frota, operacionalidade da frota, número de pescadores, tipo de propulsão e identificação dos métodos e artes de pesca. Ainda foram realizadas consultas bibliográficas para levantamento de informações sobre a pesca da espécie estudada.

Foram analisados dados de produção pesqueira provenientes da frota sardineira, no período de 2001 a 2008, na praia da Caponga, Cascavel - Ceará. As informações analisadas foram referentes à ocorrência de pesca efetuada em parte pelo Projeto de Monitoramento da Pesca do IBAMA que foram extraídas do banco de dados elaborado pelo Programa ESTATPESCA. Para a análise de outras informações os dados foram agrupados em planilhas eletrônicas e analisados por meio dos gráficos e das tabelas.

Nesta pesquisa também foi estudada a rede de espera como a arte de pesca utilizada para a captura da sardinha-bandeira. Foram determinados o peso do chumbo e da bóia, expressos em gramas, obtido em balança digital, tipo de material da rede, altura da rede, tamanho de malha especificado pelo fabricante. Para o cálculo do encurtamento da rede baseou-se no modelo japonês *Outline of Fishing Gear and Method - Kanagawa International Fisheries Training Centre* (KIFTC, 1986).

A altura da rede é a dimensão no sentido vertical de trabalho, podendo ser medida pelo número de malhas ou pela medida da malha multiplicada pelo número de malhas, sendo o resultado expresso em metros ou braças (1 braça = 1,83 m). A malha é o

resultado da união dos fios da rede, tendo muita importância a sua dimensão, pois determina o tamanho da espécie a ser capturada. A medida pode ser feita, entre outras maneiras, pelo comprimento entre o centro de dois nós opostos, com a malha esticada (em cm). O *hang in* (HR) refere-se à tarefa de prender a rede aos cabos superiores e inferiores, que contém bóias e chumbos, respectivamente. Desta forma a rede diminui em comprimento e altura e vai estar relacionada à espécie alvo. O valor do índice HR é obtido a partir da relação:

$$HR (\%) = L_{\text{cabo}} / L_{\text{rede}},$$

onde, L_{rede} = comprimento inicial da rede; L_{cabo} = comprimento desejado para o cabo de entralhe

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados das entrevistas realizadas, a pesca artesanal de sardinha-bandeira na praia da Caponga começou há mais de 50 anos. Naquele período, a arte de pesca usada era o espinhel, com cerca de 10 a 12 anzóis por fila ou fileiras. Naquela época, não havia a necessidade de uso de artes de pesca mais desenvolvidas e elaboradas devido à grande quantidade deste importante recurso pesqueiro e sua fácil acessibilidade. Com o tempo, surgiu o “rengaio” (nome atribuído pelos pescadores locais à rede de espera ou caçoeira), que é o principal petrecho utilizado na pesca da sardinha-bandeira. Embora Borgonha (2008) tenha relatado que o rengaio foi implantado recentemente nesta localidade há aproximadamente três anos antes de sua pesquisa, o surgimento desta arte de pesca pode estar ligado à necessidade de maximizar a produção e a renda dos pescadores. Como consequência, houve momentos de declínio da pesca ocasionados por constantes pressões no estoque.

Na expectativa de incrementar a demanda e o consumo da sardinha, surgiu na praia da Caponga o “Festival da Sardinha”, que teve início em 2008, idealizado pela Sra. Tereza Lenice N. G. Mota - Secretária Adjunta da Ciência, Tecnologia e Educação Superior do Ceará (SECITECE), que observou uma grande aceitação da sardinha pelos consumidores que visitavam a localidade. A primeira idéia foi organizar o evento como forma de estimular e diversificar o consumo na gastronomia. Atualmente o festival é organizado pela Associação dos Empreendedores de Turismo, Artesanato e Cultura de Cascavel - ASSETUC, tendo como idéia fundamental o aproveitamento da sardinha como fonte de geração

de emprego e de renda, incentivando e promovendo a valorização da cultura na região. Segundo a secretária adjunta, é preciso entrar no processo industrial de beneficiamento, pois a sardinha é um alimento perecível e extremamente valorizado, sobretudo pelos países europeus. Em Portugal, por exemplo, a sardinha é um prato típico e na Caponga existem vários *resorts* pertencentes e/ou frequentados por portugueses que deixam o frio da Europa em busca do verão brasileiro. Para tanto, existe a necessidade de organizar a comunidade em cooperativas e/ou associações, além de criar uma indústria de beneficiamento para produzir sardinha-em-conserva e vários produtos industrializados, que aumentariam o tempo de prateleira assim como promover ou proporcionar melhores condições de estocagem, como forma de agregar valor ao produto, pois ainda que a sardinha não seja um produto de primeira linha, se bem trabalhada, poderá ser valorizada no mercado externo principalmente nos mercados europeus.

A pesquisa de campo realizada de abril a outubro de 2010 constatou que os pescadores de sardinha nas localidades da Caponga, Balbino e Águas Belas (Cascavel/CE) são da ordem de 49 produtores. Dentre estes, 29 declararam-se ativos pescando exclusivamente sardinha, uma vez que o restante muda de embarcação e de espécie alvo, dependendo do período de pesca como, por exemplo, a pesca de lagosta. Por outro lado, o Núcleo da Pesca do IBAMA/CE, estimou que existam 44 pescadores de sardinha ativos nas localidades mencionadas (BRASIL, 2008). Esse trabalho de campo com entrevista direta a 22 pescadores mostrou que a maioria caracteriza-se por não possuir meios de produção, apenas oferecem mão de obra pela venda da força de trabalho. Geralmente esses pescadores são chamados de tripulante, mas não são fixos e frequentemente mudam de embarcação conforme a época da safra dos recursos pesqueiros locais e o valor que podem receber como remuneração. Quanto ao local de procedência, os resultados das entrevistas mostram que aproximadamente 77,3% dos pescadores são naturais da praia da Caponga, enquanto que 22,7% são provenientes das localidades do Balbino e Águas Belas. No entanto, Borgonha (2008) afirmou que 69% dos pescadores da Caponga são naturais da localidade. Como os pescadores são do mesmo município, esta diferença não chega a ser relevante.

A pesca em Caponga foi identificada no presente trabalho como a principal fonte de renda dos pescadores, fato corroborado por meio das entrevistas, em que 68,2% confirmaram a informação de que a atividade assume toda a renda familiar. Dos

31,8% restantes, dois pescadores disseram que menos da metade da renda é proveniente da pesca; quatro responderam que a atividade representa metade de todas as despesas; e por último, apenas 1 atribuiu mais da metade da contribuição na renda familiar à atividade pesqueira. Ainda segundo Borgonha (op.cit), a maioria dos pescadores da Caponga (86,4%), se dedica exclusivamente à atividade pesqueira sem disponibilidade para realizar tarefas que não sejam ligadas à pesca, apenas 13,6% desenvolviam em algum momento das suas vidas profissional atividades como ajudante do comércio, carpinteiro naval, confecção de rede ou construção civil. A autora enfatiza que 95% dos pescadores devotam suas vidas nesta atividade ficando inteiramente dependente da pesca e apenas 5% realizam outras atividades além da pesca podendo assim garantir o sustento da família.

No presente trabalho, a variável idade apresenta uma distribuição homogênea entre as classes de pescadores. Observou-se que 18,2% dos pescadores envolvidos na atividade estão na faixa acima de 55 anos de idade. A faixa etária mais expressiva na atividade compreende o intervalo entre 46 e 55 anos, com 27,3% dos pescadores. Não houve diferença em termos percentuais entre as faixas de 36 a 45 anos e acima de 55 anos, sendo ambos com 18,2%. Um percentual de pescadores mais jovens (13,6%) constituem o grupo dos pescadores menos representativos na pesquisa com idade entre 15 a 25 anos. Considerando ser a faixa de 46 a 55 anos a mais expressiva para a pesca na Caponga, esta classe também foi identificada como a mais representativa em outra comunidade do litoral oeste do Ceará: na Praia de Flexeiras, Vieira (2007) detectou que 29% dos pescadores estão na faixa de 48 a 55 anos. Provavelmente esta faixa está relacionada com o grau de experiência acumulada com a prática da atividade, resultando incluir os pescadores chamados “veteranos” em cada localidade.

Quanto ao estado civil, observou-se que 81,8% dos pescadores são casados (união formal e/ou informal), 9,1% são solteiros e apenas 4,5% são separados. Os que não responderam quanto a este quesito compõem os outros 4,5%. Ainda de acordo com Vieira (op. cit) foi detectada que 90,4% dos pescadores da Praia de Flexeiras são casados e somente 9,6% compõem os solteiros, o que mostra uma ligeira diferença em termos percentuais com os pescadores da Caponga.

Referindo-se à renda mensal total dos pescadores de sardinha na praia da Caponga, a Figura 1

mostra como este parâmetro está distribuído entre eles. Apenas 4,5% dos homens entrevistados na pesquisa revelam que ganham mais de um salário, enquanto que a maioria (77,28%) recebe menos de um salário mínimo ao mês. Com o objetivo de melhorar a renda e consequentemente sua condição de vida, alguns pescadores abandonam temporária ou definitivamente as embarcações que pescam sardinha, migrando para outros tipos de embarcações que capturam recursos com maior valor comercial, como a lagosta e algumas outras espécies de peixes.

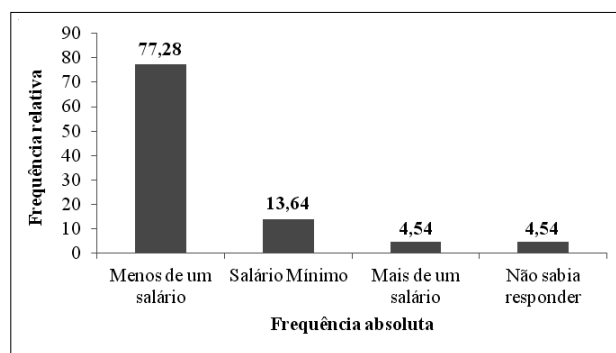


Figura 1 – Renda mensal total dos pescadores de sardinha-bandeira na Praia da Caponga, CE.

Borgonha (2008) relacionou o decréscimo no número dos pescadores ao tempo de trabalho exercido, que acaba estabelecendo condições limitantes em que os fatores saúde e baixa produtividade de pescarias passam a afetar o número de pescadores ativos levando-os a procurar outras ocupações. No que diz respeito no nível de instrução, o resultado da pesquisa mostrou um elevado índice dos pescadores não alfabetizados (22,72%). Em contrapartida, os que atingiram o ensino fundamental incompleto formaram um percentual acima de 45%, o que demonstra uma grande evasão escolar antes do término do ensino fundamental.

A maioria dos pescadores de sardinha (86,4%) possui casa própria, sendo que apenas um indivíduo mora de aluguel e outros dois afirmam estar morando com os parentes. É importante salientar que todos afirmaram que a casa é feita de alvenaria. Com relação à continuidade no exercício da profissão, a maioria dos entrevistados (77,3%) descartou essa possibilidade alegando ser uma atividade de muitos riscos, sem rentabilidade e chances de sucesso financeiro. Em compensação, 18% dos pescadores afirmaram que vão continuar na profissão apesar desta estar longe de satisfazer suas necessidades financeiras (Tabela I).

Tabela I – Distribuição de frequência nas entrevistas sobre a possível continuidade na profissão dos pescadores de sardinha em Caponga.

Continuidade na profissão	Frequência	
	absoluta	relativa (%)
Sim	4	18,0
Não	17	77,3
Sem opinião formada	1	4,5
Total	22	100,0

Segundo Borgonha (2008), a pesca é vista por 55% dos pescadores como última opção de trabalho, onde, após tentativas de empregos em outras profissões ou migração de outras localidades à Caponga, aderiram à pesca por a considerarem como “falta de opção”. Em oposição a esta afirmativa, a autora ainda declarou que 29% dos pescadores asseguraram estar na profissão por escolha própria e gostar da atividade que exercem e os outros 16% não responderam.

Em vários momentos os pescadores relacionam a falta de uma boa remuneração com o preço da comercialização, que pode variar de R\$ 0,80 a R\$ 1,00 por 10 - 12 peixes, mas o preço poderia aumentar caso a estrutura e aspecto do mercado, e condições de conservação do pescado melhorassem. Enquanto isso foi constatado que enquanto os pescadores ofertam os seus produtos por preços muito acessíveis, por um lado existem os restaurantes que vendem os alimentos contendo a sardinha como item principal dos cardápios por preços muito elevados chegando a cobrir dez vezes ou mais os custos para adquirir o produto. Por outro lado existem os chamados marchantes (atravessadores) que são os grandes compradores da sardinha para a revenda já na forma de bolinha de peixe semi-preparada.

A pesquisa atual também revela uma grande preocupação dos pais (ex-pescadores) em não manter os filhos na profissão transmitindo a estes os conhecimentos e as experiências adquiridas na atividade pesqueira para prosseguirem exercendo a mesma. Quase todos (86,4%) foram unânimes em opor-se contra esta idéia. Apenas 9,1% consideraram a necessidade dos filhos seguirem a profissão dos pais fundamentando não ter alternativas melhores que a pesca na comunidade, uma vez que a maioria deles não possui um bom aproveitamento escolar e alguns chegam a abandonar precocemente os estudos.

Caracterização da frota pesqueira

A frota pesqueira registrada em todo o município em 2008 foi composta de 218 unidades, sendo 1

embarcação a remo, 177 embarcações a vela (146 paquetes, 28 jangadas e 3 botes) e 40 motorizadas (4 botes e 36 lanchas) (BRASIL, 2008). Já em junho 2009, a frota pesqueira foi composta por 231 embarcações assim distribuídas: 1 embarcação a remo, 189 embarcações a vela (159 paquetes, 27 jangadas e 3 botes) e 41 motorizadas (37 lanchas e 4 botes) (BRASIL, 2009). Representando graficamente a frota municipal de acordo com o tipo de propulsão para melhor visualizar a sua distribuição em termos percentuais, constatou-se que a maioria foi composta por embarcações com propulsão a vela tanto em 2008 como em 2009 (Figuras 2 e 3).

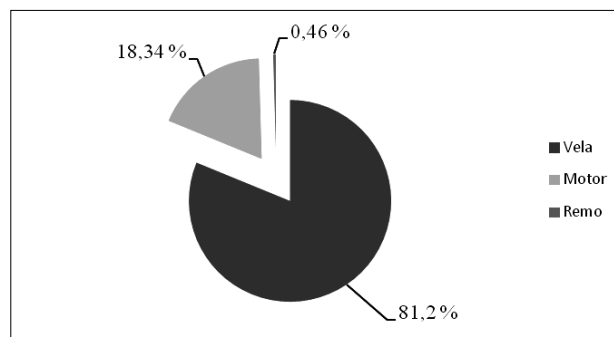


Figura 2 – Distribuição da frota no município de Cascavel por tipo de propulsão em 2008.

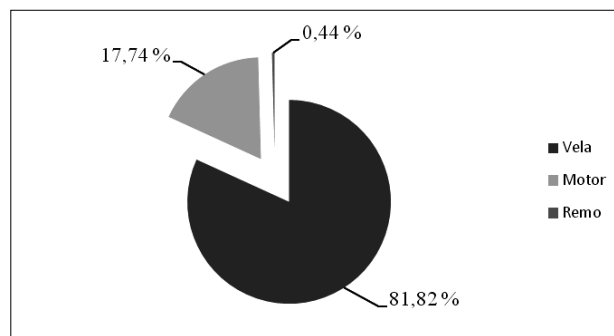


Figura 3 – Distribuição da frota no município de Cascavel por tipo de propulsão em 2009.

Estas embarcações não possuem um porto para desembarque do pescado, ficando ancoradas numa faixa de praia fora da ação da maré e, em geral, são de propriedade de pessoas físicas (Tabela II).

Tabela II - Distribuição de frequência nas entrevistas sobre a posse da embarcação pelos pescadores em Caponga, Cascavel/CE.

Embarcação	Frequência	
	Absoluta	relativa (%)
Própria	17	77,3
Emprestada	3	13,6
Outra situação	2	9,1
Total	22	100,0

Não se constatou a existência de nenhuma embarcação a remo e motorizada na praia da Caponga, embora o Núcleo de Pesca do IBAMA/CE confirme a existência desse tipo de embarcação na localidade. Essa disparidade pode ter ocorrido devido à diferença entre a época da coleta dos dados do IBAMA e o período em que foi feita esta pesquisa. Ainda, num total de 135 embarcações que compõem a frota pesqueira, verificou-se que a maioria é movida a vela (paquetes e jangadas) com 77,78% e 19,26% respectivamente, sendo o restante da frota constituído de lancha (2), bote motorizado (1) e bote a remo (1) – ver BRASIL (2009).

Todavia, verifica-se uma diminuição constante no número de paquetes nos últimos quatro anos no município de Cascavel (Figura 4), sendo que muitos deles se encontram fora de operação. Caponga não fugiu a essa regra, o que pode ter sido causado pela falta de estaleiros e/ou carpinteiros navais nesta localidade e ausência de mão de obra qualificada, já que atualmente existem apenas dois homens que exercem a atividade.

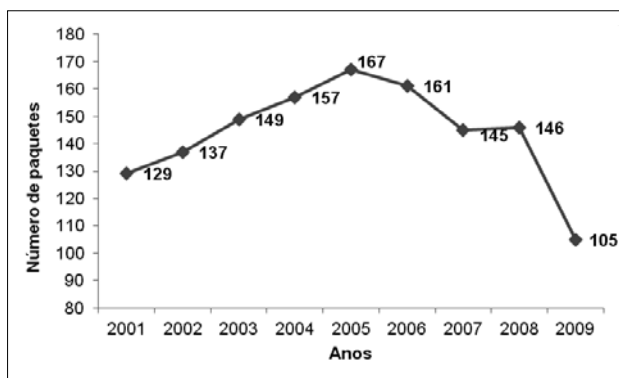


Figura 4 – Evolução do número de paquetes no Município de Cascavel - CE. Fonte: Núcleo de Pesca - IBAMA/CE (2010).

Kobayashi (2000) comprovou a decadência dos meios de produção na praia da Caponga pela raridade dos carpinteiros navais em atividade, uma função que no passado era desempenhada por três profissionais e que, pelo menos até o ano 2000, ficou reduzida a apenas um profissional. Nesse caso, o ofício corre risco de desaparecer por falta de sucessores. Nesta localidade, a frota é constituída na sua maioria de pequenas embarcações com casco de madeira e propulsão a vela com curto raio de ação.

O pacote (Figura 5) é uma embarcação de pequeno porte, construída de madeira, revestida internamente de poliestireno, com comprimentos que oscilam entre 2,5 m e 5,0 m; normalmente operam até a *risca* (local da pesca mais próximo da costa),

raramente no alto; é tripulada por dois pescadores e executa viagens muito curtas, geralmente de “ir e vir” e com algumas horas de duração. A principal arte de pesca utilizada nesse tipo de embarcação é a rede de espera, tendo a sardinha como espécie-alvo. Porém, observou-se que alguns paquetes também pescam de linha de mão e cangalha na captura de outros pescados.



Figura 5 – Pacote utilizado na pesca de sardinha na Praia da Caponga, Cascavel – CE (foto dos autores).

Marinho (2005) caracterizou os paquetes como embarcações movidas à vela, com casco de madeira preenchida com poliestireno, sem quilha e desprovidos de urna. Bernhard (1977), Bezerra (1992) e Assad (1997; *apud* Nascimento, 2007) afirmaram que seu governo é feito pelo uso combinado do leme, ou remo de governo, vela e bolina (tábua inserida no centro da embarcação que funciona como quilha). Do total de 231 embarcações existente em todo o município, durante o ano de 2009, 135 concentram-se na praia da Caponga e, destas, 105 são os paquetes (sardineiros e não sardineiros) representando assim um número predominante em relação a outras que atuam na mesma localidade.

A jangada é uma embarcação movida a vela, sendo maior que o pacote, construída de madeira, possui quilha e conta com pequeno compartimento destinado ao armazenamento de mantimentos, material de pesca, e servindo às vezes de “dormitório” para a tripulação (Marinho, 2005). Apresenta ainda as seguintes características: oca, com convés e um pequeno porão acessado por uma escotilha, realiza viagens mais longas que o pacote, podendo atuar na pesca de lagosta e peixes. Assim como a canoa, a jangada comporta uma caixa isotérmica com gelo para acondicionar o pescado capturado.

Embora Castro e Silva (2004) afirme que, tal como o pacote, a jangada é construída com quatro tipos de madeira: piquiá ou pítia (*Caryocar tubercu-*

losum), tatajuba (*Bagassa guianensis*), louro (*Ayden-dron denellum*) e matamatá (*Eschweilera matamata*), na praia de Caponga foram detectadas construções de paquetes e jangadas com piquiá e louro. O piquiá é empregado na construção das cavernas enquanto o louro, por ser uma madeira de baixa densidade, não porosa e de boa flexibilidade, é utilizado para preencher os espaços vazios existentes entre as mesmas.

Foi constatada uma grande diminuição no preço das embarcações nas localidades da Caponga, Balbino e Águas Belas. Em depoimento, o veterano carpinteiro naval José Sabóia conta que na localidade do Balbino, o preço da embarcação varia de acordo com construtor e com tempo de confecção. A Tabela III mostra o tempo médio de construção, tempo de vida útil e os preços em Reais e em Dólar dos dois tipos de embarcações (paquete e jangada) mais usadas na faina pesqueira na praia da Caponga.

Tabela III - Tempo médio de construção, duração e o preço médio, em real e dólar, dos dois tipos de embarcações mais usadas na faina pesqueira da Praia da Caponga, Cascavel-CE.

Embarcação	Tempo médio de construção (dias)	Tempo médio de vida útil (anos)	Preços médios	
			R\$	US\$
Paquete	12	10	2.100,00	1.214,00
Jangada	30	20	3.500,00	2.023,36

Obs.: fonte de câmbio: Banco Central do Brasil, correspondente ao dia 18/11/2010.

Borgonha (2008) estimou preços acima dos descritos neste trabalho para as embarcações predominantes na região. Segundo a autora, embarcações como as jangadas custam de R\$ 2.000,00 a R\$ 10.000,00; paquetes – entre R\$ 200,00 a R\$ 3.000,00. Considerando o preço médio de R\$ 2.100,00, constatado na pesquisa atual para um pacote pronto, estabeleceu-se um patrimônio naval correspondente à R\$ 220.500,00. Seguindo a mesma lógica, e levando em conta a média de preço de R\$ 3.500,00, as jangadas representam um patrimônio naval de R\$ 91.000,00.

Os pescadores da praia da Caponga são muito ágeis e utilizam diversas artes de pesca para captura de diversas espécies de peixes e lagostas. Dentre os petrechos utilizados, procurou-se enfatizar a rede de espera pelo fato desta constituir-se como a principal arte de pesca artesanal usada na região para captura da sardinha. A rede de espera tem formato retangular e é utilizada pelas embarcações relativamente pequenas, como os paquetes, podendo atuar especificamente na pesca da sardinha em meia água. O comprimento de uma rede

de espera é de 60 m após o entalhamento (HR %). A altura é de 1,25 m e as malhas medem entre 5 e 6 cm. Uma fila de redes é composta por unidades interligadas por meio de fios de poliamida (PA) monofilamento de 3,0 mm de diâmetro, podendo levar até 62 flutuadores com 5,2 g cada e com uma distância de cerca de 1 m entre eles; 3 kg de chumbo distribuídos em 160 unidades de 18,7g cada por pano, variando de 15 a 25 cm de distância entre as mesmas. O cabo de entalhe mede 60 m x 2 unidades (trilhas superior e inferior); cabo de polietileno (PE) torcido (utilizado para formar a “puxadeira”) com o comprimento de aproximadamente 27 m; o peso deste cabo varia entre 1,5 kg e 2,0 kg. O preço de uma rede nova entalhada custa em torno de R\$ 160,00 e o tempo de confecção é de aproximadamente 1 dia. Dependendo do uso e da manutenção, uma rede pode ter uma vida útil média de 1 ano. Considerando-se cada pano individualmente, essas redes têm seu comprimento variando entre 30 e 70 metros, com média de 50 metros cada uma, e além de serem utilizadas na coluna de água, podem ser utilizadas também nas pescarias de superfície e de fundo, conforme a combinação entre a tralha de bóias e de chumbadas (BRASIL, 2006).

Tecnologia de pesca da sardinha-bandeira

Esta modalidade é realizada com redes de espera e em uma escala muito insignificante por linhas de mão. Esta atividade apresenta um padrão igual ao longo das três localidades visitadas tanto no tipo das embarcações e comprimento da rede quanto no tamanho da malha. As embarcações (paquetes) são todas movidas a vela com média de comprimento de 2,5 m a 5,0 m. A pescaria ocorre de 5 a 6 dias por semana, sendo que para cada expedição pesqueira viajam na maioria das vezes dois pescadores por embarcação.

Segundo o Núcleo de Pesca do IBAMA/CE, os paquetes normalmente comportam durante a faina pesqueira de 2 a 3 tripulantes. Executam pescarias geralmente de “ir e vir” ou, menos frequentemente, de “dormida”, durando no máximo um dia e meio (BRASIL, 2006). De acordo com a mesma fonte, as pescarias mais comuns no Estado do Ceará em 2006, no caso dos barcos a vela foram direcionadas a sardinha-bandeira, ariacó, *Lutjanus synagris*, guaiúba, *Ocyurus chrysurus*, lagostas (*Panulirus* spp.) e camarões.

Salvo os domingos, os pescadores vão diariamente para o mar. Ao chegar ao pesqueiro (lugar chamado “risca”), ancoram a rede em meia água e

aguardam pelo momento oportuno para realizar a pesca e voltar ao porto. Esta operação é feita em apenas um único lance por viagem, durando em média 45 minutos. De acordo com os relatos de pescadores mais antigos, a expedição era feita de madrugada, com saída por volta das 04h e retorno a partir das 07h da manhã. Atualmente, as viagens são realizadas com saídas entre 14h e 15h horas, com retorno acontecendo entre as 19h e 20h. Entretanto, o tempo gasto para cada expedição pesqueira é de 6 a 8 horas por dia (viagem completa). Esta mudança no horário pode estar ligada a dois motivos: turbidez da água que tem uma influência direta no comportamento dos peixes levando-os a migrar para áreas mais distantes e a exploração que consiste nas constantes pressões no estoque, conforme os depoimentos a seguir:

“Rapaz, hoje em dia a pesca da sardinha é mais difícil na Caponga.

Quando a água tava limpa nós pesca ela mais perto. Agora que a água sujou nós vamos pegar ela mais longe, depende do vento e outra coisa, acho que o pescador não pode ir pro mar todo dia se não acaba com sardinha”.

(Cláudio Silva Pereira – pescador de sardinha.

“Nós saía daqui quando é 14h00min, 15h00min; agora não, agora tá saindo 13h00min, 13h00min mais ou menos uma hora desse se não, não pega ela, tá muito fora, se manda de mar adentro. Tem nenhum que vá lá porque é longe e dá o quê, 20 a 25 milhas, se for lá você não vê Caponga e some tudo, só vê água”.

(Damião Silva Santos – pescador de sardinha.

Durante a temporada de pesca, a maioria dos pescadores afirmou mudar de local de captura em várias ocasiões (81,8%) com o objetivo de melhorar o rendimento da atividade. O pescado capturado é colocado no convés ainda emalhado na rede, sem nenhum tipo de conservação até que a embarcação retorne à praia, onde se realiza a retirada dos peixes da rede. Em seguida, efetua-se a partilha e a comercialização da produção. Com relação à partilha, observou-se que a metade vai para o dono da embarcação e a outra metade é dividida em partes iguais entre os tripulantes. Segundo os pescadores, o período de maior ocorrência da sardinha coincide com os meses de agosto a outubro (Tabela IV).

Tabela IV - Distribuição de frequências mostrando melhores meses de pesca de sardinha em Caponga, CE.

Melhor período de pesca	Frequência	
	absoluta	relativa (%)
Junho - setembro	1	4,5
Julho - setembro	1	4,5
Julho - outubro	2	9,1
Agosto - setembro	3	13,6
Setembro	5	22,7
Agosto - outubro	10	45,4
Total	22	100,0

A comercialização da sardinha ocorre logo após o desembarque, sempre no calçadão da praia, podendo ser também no mercado de peixe, nos restaurantes ou nas barracas localizadas na beira da praia. Geralmente o produto é mais adquirido por atravessadores e por donos de restaurantes e algumas vezes, pelo dono de embarcação.

Na localidade constatou-se que o sistema de venda também ocorre por meio de concorrência entre os próprios pescadores, cada um procurando ofertar o maior volume possível da produção para ganhar mais rapidamente o dinheiro da venda e evitar o risco de deterioração. Kobayashi (2000) constatou que a venda do produto é um negócio que envolve diretamente o dono da embarcação e o comprador, que pode ser o marchante (atravessador), os donos de restaurantes ou outros interessados. O sistema de venda ocorre geralmente na forma de leilão pelo preço mais alto.

Características da área de pesca

A determinação da área ou local de pesca na praia da Caponga não é uma tarefa fácil, uma vez que as embarcações que atuam nessa localidade são muito simples e todas são desprovidas de GPS (*Global Positioning System*). Para descrever os locais de pesca e consequentemente a sua distância para a costa, foi necessário basear nas informações coletadas junto aos pescadores: (1) “risca” – distância variando de 1 a 3 milhas náuticas do banco pesqueiro para a costa com uma profundidade média de 8 metros (onde ocorre a maior parte das pescarias de sardinha); (2) “alto ou mar aberto” – local após a risca considerando profundidades iguais ou superiores a 15 m (Tabela V).

Tabela V – Características da área de pesca determinada de acordo com as informações dos pescadores da sardinha na praia da Caponga, Cascavel/CE. (1 Milha Náutica = 1.852 metros).

Área de pesca	Distância média (mn)	Profundidade média (m)
Risca	2,1	8
Alto	15,0	25

Segundo o IBAMA os principais subsistemas de denominação se dividem em: (a) costa – a uma distância de 3 mn ou 6 km do litoral, com profundidade variando entre 10 m a 12 m; (b) restinga – a uma distância de cerca de 8 mn ou 15 km do litoral, com profundidade de 16 m a 18 m; (c) risca – a uma distância de cerca de 16 mn ou 30 km, com profundidade de 26 m a 36 m; e (d) alto – a uma distância de 16 milhas para frente, com profundidade a partir de 46 m. Essas características são muito semelhantes àquelas informadas pelos pescadores. Por outro lado, Kobayashi (2000) determinou as áreas de pesca da seguinte maneira:

- **Área A:** mais próxima à costa, prolongando-se da praia até a uma profundidade de 20 metros. As embarcações concentram-se em Caponga e Barra Nova, com posições marcadas por triangulação e referências visíveis em terra como faróis, morros, etc. A área é visitada geralmente pelas embarcações menores (os paquetes).
- **Área B:** área intermediária com profundidade que varia de 30 a 36 m (conhecida como canal), com pescarias realizadas principalmente entre Caponga e Beberibe, por embarcações e tripulação menores que as da área C e em períodos mais curtos (2 a 3 dias).
- **Área C:** área mais distante da costa com profundidades que variam de 40 a 120 m. Ainda de acordo com Kobayashi (op.cit.), os limites em que as embarcações pescam variam muito conforme a direção e a intensidade do vento: vento Norte (Aracati), Vento Sul (Beberibe) e Vento Nordeste (Fortaleza). Nessa área, geralmente as pescarias são realizadas por embarcações maiores, exigindo uma tripulação maior e por períodos mais longos.

Produção pesqueira

Assim como ocorre na maioria das comunidades pesqueiras, estimar a produção de um recurso pesqueiro como a sardinha-bandeira, pois não há como quantificar o quanto é produzido por viagem. Para tanto, fez-se necessária a utilização dos dados gerados pelo Projeto de Monitoramento da Pesca do IBAMA/CE, através de seu Núcleo de Pesca para o município de Cascavel. O total de pescado desembarcado em Cascavel em 2007 foi estimado em de 593,7 t, o que corresponde a 3,7% do total para o Estado do Ceará, ficando na nona posição entre os 20 municípios litorâneos (BRASIL, 2007). É importante salientar que este é o maior volume da produção alcançada pelo município no período compreendido entre 2001 e 2008. Dentre as espécies mais exploradas

em 2008, a sardinha-bandeira contribuiu com 30,4 t (5,4%) do total desembarcado, atingindo o maior volume da produção no mesmo município relativamente aos anos supracitados.

A evolução da produção pesqueira da sardinha no município de Cascavel mostra uma tendência de crescimento estável no período 2001-2007, com pequena variação interanual, mas com notável expansão em 2008 num aumento brusco que pode ter três possíveis causas: surgimento do “Festival da Sardinha” na praia da Caponga, aumento da demanda e consumo do recurso, e melhorias nas técnicas de controle estatístico da atividade pesqueira (Figura 6).

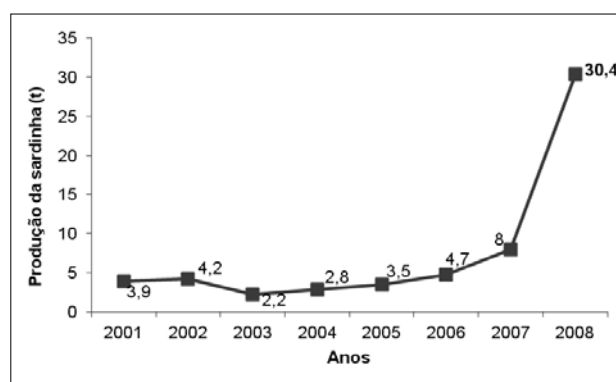


Figura 6 – Produção da sardinha em Cascavel (no período) 2001 - 2008. Fonte: Núcleo de Pesca - IBAMA/CE - 2010.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÃO

1. Os pescadores de sardinha na praia da Caponga, Cascavel/CE, somam um total de 49 produtores. Dentre estes, apenas 29 dedicam-se a pescar somente sardinha durante toda a carreira sem precisar trocar de embarcação ou mudar de espécie alvo como acontece com o restante. Considerando que outros 20 pescadores revelaram alternar a pesca de sardinha com outra modalidade, observase uma oscilação no número de pescadores e das embarcações cadastradas para a pesca do recurso.
2. A idade dos produtores de sardinha está centralizada na faixa etária definida de 46 a 55 anos, o que mostra ser a atividade pesqueira realizada predominantemente por um grupo de veteranos. Todos os pescadores pertencem ao distrito da Caponga, vivem exclusivamente da pesca, a maioria tem estado civil casado e possui casa própria, representando um grande avanço quanto à aquisição da casa própria e, portanto, um passo importante para o desenvolvimento social dos pescadores.
3. As embarcações utilizadas na pesca da sardinha são os paquetes, feitos de madeira, com propulsão

a vela e comprimento variando entre 2,5 e 5,0 metros. Estas embarcações representam um percentual mais alto em relação às outras embarcações, tanto na praia da Caponga (77,78%) quanto no município todo (81,82%) em 2009. Considerando os preços médios de uma embarcação pronta (R\$ 2.100,00), constatou-se que o patrimônio naval (PN) de embarcações predominantes (paquetes) na praia da Caponga corresponde a R\$ 220.500,00.

4. Apenas as redes de espera são utilizadas na pesca de sardinha. As demais artes de pesca (outras redes, linha de mão e armadilhas) são empregadas nas pescarias de peixes diversos e lagosta.
5. A pesca da sardinha na praia da Caponga é considerada de pequena escala, ocorrendo de 5 a 6 dias por semana, sendo que a cada expedição pesqueira viajam dois tripulantes por embarcação. Ocorre exploração desordenada do recurso na medida em que estão sendo exercidas constantes pressões sobre o estoque de sardinha. As áreas de pesca delimitadas pelos pescadores de sardinha da praia da Caponga são a “risca” (a 3 mn da costa e profundidade média de 8 m) e o “alto” (a uma distância além de 16 mn e profundidades acima de 15 m). A sardinha é pescada mais frequentemente em áreas mais próximas à costa, mas podem ser capturadas também nas áreas mais distantes e profundas por meio de embarcações com maior raio de ação.
6. Toda a produção é vendida na praia, logo após o desembarque. A comercialização da produção segue diversos caminhos partindo dos pescadores e/ou donos de embarcações para os atravessadores, restaurantes e consumidores (turistas e moradores locais).
7. A sardinha é uma das espécies mais exploradas em todo o município de Cascavel e a sua produção atingiu mais de 30 t em 2008. Apesar disso é uma das espécies de menor valor econômico, com o preço variando entre R\$ 0,80/kg e R\$ 1,00/kg.
8. Recomenda-se a criação de uma cooperativa por iniciativa dos próprios pescadores, com o estabelecimento de parcerias com entidades como o SEBRAE e SENAC, Banco Do Nordeste, SEMACE, UFC, buscando adquirir conhecimentos através de cursos de capacitação para otimizar toda a cadeia produtiva, conseguir créditos ou financiamento para investir na produção e gerar emprego e renda. A sensibilização ecológica com relação aos impactos negativos causados pela pesca torna-se indispensável, pois, os “homens do mar”

precisam, além de conhecimentos empíricos, ter também conhecimentos básicos sobre os recursos e ambientes por eles explorados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bezerra, R.C. Relação comprimento-peso da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Lesueur), no Estado do Ceará. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.8, n.2, p.225-227, 1968.
- Bezerra, J. & Meneses, A.C.S. Sobre a obtenção de farinha integral e óleo da sardinha bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur). *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.15, n.1, p.67-70, 1975.
- Borgonha, M. A “arte do mar”: ciência dos pescadores da Caponga, litoral do Ceará. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente, PRODEMA, Universidade Federal do Ceará, 211 p., Fortaleza, 2008.
- BRASIL. *Síntese da situação da pesca extrativa marinha no Brasil*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Diretoria de Fauna e Recursos Pesqueiros, 53 p., Brasília, 2003
- BRASIL. *Boletim da estatística da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil – 2006*. Monitoramento da atividade pesqueira no estado do Ceará. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, p.131-142, 2006.
- BRASIL. *Estatística pesqueira: Grandes Regiões e Unidades da Federação*. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 113 p., Brasília, 2007.
- BRASIL. *Boletim da estatística da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil – 2008*. Monitoramento da atividade pesqueira no estado do Ceará. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, 2008.
- BRASIL. *Boletim da estatística da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil – 2009*. Monitoramento da atividade pesqueira no estado do Ceará. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, 2009.
- Castro e Silva, S.M.M. *Caracterização da pesca artesanal na costa do Estado do Ceará, Brasil*. Tese de Doutorado, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, 262 p., São Carlos, 2004.
- CEARÁ. *Perfil básico municipal: Cascavel*, 2009. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE., 17 p., Fortaleza, 2009.

- Cervigón, F.; Cipriani, R.; Fisher, W.; Garibaldi, L.; Hendrickx, M.; Lemus, A.J.; Márquez, R.; Poutiers, J.M.; Robiana, G.; & Rodríguez, B. *Fichas FAO de identificación de especies para los fines de la pesca. Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur América*. FAO, Rome. 513 p., 1992..
- Fonteles-Filho, A.A. Diagnóstico e perspectivas do setor pesqueiro artesanal do estado do Ceará, p.7-17, in Fonteles-Filho (ed.), *Anais do Workshop Internacional sobre a Pesca Artesanal*, 192 p., Fortaleza, 1997.
- Furtado-Ogawa, E. Alimentação da sardinha-bandeira *Opisthonema oglinum* (Lesueur), no Estado do Ceará. *Arq. Ciên.Mar*, Fortaleza. n.10, v.2, p. 201-202, 1970.
- Kanagawa International Fisheries Training Centre – KIFTC. *Outline of fishing gear and method*. Japan International Cooperation Agency-JICA, 123 p., Tokyo, 1986.
- Kobayashi, R.K. *Características da pesca artesanal na praia de Caponga, Município de Cascavel, Estado do Ceará*. UFC, Relatório Técnico, 31 p., Fortaleza, 2000.
- Lessa, R.; Nóbrega, F.M. de; Santana, F.M.; Souto, G.S.; Balensifer, P.; Duque, P. & Charles, W.D. Guia de identificação de peixes marinhos da região Nordeste. *REVIZEE/Score-NE*. Recife, p.23-24, 2000.
- Lino, M.A.S. *Estudo biológico-pesqueiro da manjuba, Opisthonema oglinum (Lesueur, 1818) da região de Itapissuma, Pernambuco*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Pesca, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2003.
- Lieske, E. & Myers, R. *Collins pocket guide. Coral reef fishes. Indo-Pacific & Caribbean including the Red Sea*. Harper Collins Publishers, 400 p., 1994.
- Marinho, R.A. *Análise do estado atual da pesca artesanal na comunidade da praia das goiabeiras, no litoral oeste de fortaleza - Ceará*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 115 p., Fortaleza, 2005.
- Marinho, R.A. *Co-gestão como ferramenta de ordenamento para a pesca de pequena escala do litoral leste do Ceará - Brasil*. Tese de Doutorado, Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 226 p., Fortaleza. 2010.
- Mota Alves, M.I. *Fisioecologia da sardinha-bandeira, Opisthonema oglinum (Le Sueur, 1818): reprodução e alimentação*. 1972. Tese de Doutorado, Departamento de Fisiologia Geral, Universidade de São Paulo, 99 p., São Paulo, 1972.
- Mota Alves, M.I. & Sawaya, P. Aspectos do aparelho digestivo e da alimentação de *Opisthonema oglinum* (Le Sueur) (Pisces, Clupeidae). *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.14, n.2, p.135-144, 1974.
- Mota Alves, M.I. & Sawaya, P. Sobre a reprodução da sardinha-bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur), na costa do Estado do Ceará (Brasil). *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v.15, n.1, p.19-28, 1975.
- Nascimento, F.C.P. *Análise econômica da produção de lagostas no Estado do Ceará de 1999 a 2004*. Monografia de Graduação, Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 46 p., Fortaleza, 2007.
- Noronha, M.C.C. Estudo preliminar sobre a bacteriologia da sardinha-bandeira *Opisthonema oglinum* (Le Sueur) no Estado do Ceará. *Arq. Ciên. Mar*, Fortaleza, v. 11, n.2, p.163- 164, 1971.
- Vega-Cendejas, M.E.; Mexicano-Cintora, G. & Arce, A.M. Biology of the thread herring *Opisthonema oglinum* (Pisces:Clupeidae) from a beach seine fishery of the Campeche Bank, Mexico. *Fish. Res.*, v.30, p.117-126, 1997.
- Vieira, M.M. *A sustentabilidade da pesca da lagosta na visão do pescador artesanal: um estudo de caso*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Engenharia de Pesca, Universidade Federal do Ceará, 90 p., Fortaleza, 2007.
- Whitehead, P.J.P. FAO species catalogue. Vol. 7. Clupeoid fishes of the world (suborder Clupeioidi). An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, shads, anchovies and wolf-herrings. *FAO Fish. Synop.*, Rome, p.1-303, 1985.