



UFPA



UFPA



UFPA



UFPA



UFPA



UFPA



UFPA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E  
MEIO AMBIENTE**

**CARMEM KARIME BACALHÃO PEDRO**

**CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS ETNOBIOLÓGICOS DA PESCA ARTESANAL  
NAS COMUNIDADES DO LITORAL SUL DE JOÃO PESSOA, PARAÍBA**



**PRODEMA**

João Pessoa - PB  
2016

**CARMEM KARIME BACALHÃO PEDRO**

**CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS ETNOBIOLÓGICOS DA PESCA ARTESANAL  
NAS COMUNIDADES DO LITORAL SUL DE JOÃO PESSOA, PARAÍBA**

Orientador: Prof. Dr. Ricardo de Souza Rosa

João Pessoa - PB  
2016

**CARMEM KARIME BACALHÃO PEDRO**

**CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS ETNOBIOLÓGICOS DA PESCA ARTESANAL  
NAS COMUNIDADES DO LITORAL SUL DE JOÃO PESSOA, PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo de Souza Rosa

João Pessoa - PB  
2016

P372c Pedro, Carmem Karime Bacalhão.  
Caracterização e aspectos etnobiológicos da pesca  
artesanal nas comunidades do litoral sul de João Pessoa,  
Paraíba / Carmem Karime Bacalhão Pedro.- João Pessoa,  
2016.  
186f. : il.  
Orientador: Ricardo de Souza Rosa  
Dissertação (Mestrado) - UFPB/PRODEMA  
1. Meio ambiente - desenvolvimento. 2. Pesca artesanal.  
3. Conhecimento Ecológico Local (CEL). 4. Etnobiologia.  
5. Etnoictiologia.

UFPB/BC

CDU: 504(043)

**CARMEM KARIME BACALHÃO PEDRO**

**CARACTERIZAÇÃO E ASPECTOS ETNOBIOLÓGICOS DA PESCA  
ARTESANAL NAS COMUNIDADES DA PENHA EM JOÃO PESSOA,  
PARAÍBA**

Dissertação apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, Universidade Federal da Paraíba, em cumprimento às exigências para obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em: 19 / 04 / 2016

**BANCA EXAMINADORA**

**Orientador:**



---

**Prof. Dr. Ricardo de Souza Rosa (Presidente)**  
Universidade Federal da Paraíba – UFPB  
Departamento de Sistemática e Biologia

**Examinadores:**



---

**Prof. Dr. José da Silva Mourão (Titular)**  
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB  
Departamento de Biologia



---

**Prof. Dra. Ana Lúcia Vendel (Titular)**  
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB  
Departamento de Biologia

Para as minhas maiores fontes de inspiração.  
Fábio e Edith.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por tudo que Ele me oferece, hoje e sempre. Aos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas por me aceitarem em suas comunidades e compartilharem seu vasto conhecimento comigo. Sem vocês, nada disso seria possível. A seu Assis e toda sua família pelos ensinamentos, paciência e amizade desenvolvidos ao longo desses dois anos. As pescadoras Claudete, Isana e Ana Maria pela atenção e carinho com que me trataram. Ao meu orientador, professor Ricardo Rosa, pelos ensinamentos, orientação e oportunidade de trabalhar em conjunto com o Laboratório de Ictiologia da Universidade Federal da Paraíba. Ao Doutor Alfredo Carvalho-Filho por sua extrema contribuição na identificação das espécies, e a Nadja por sua paciência e disponibilidade em me ajudar quando precisei.

Aos meus pais, pelo amor incondicional, dedicação e por mostrarem o valor da educação na vida de suas filhas. À minha irmã Marina por dividir comigo as melhores memórias que trago da vida. Ao meu companheiro de coletas, ensinamentos e, principalmente, companheiro de vida, Paulo Vitor. Aos meus colegas de mestrado que compartilharam comigo suas experiências e vontade de mudar o mundo. À Rosyane por sua amizade tão especial ao longo desses anos. As minhas amigas Amanda Andregretti, Amanda Alves, Luane, Renata e Camila, por sua amizade, cumplicidade e carinho, indispensáveis para minha felicidade. Aos meus tios Paulo e Everlise pelos conselhos e votos de felicidades.

Ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba, pela oportunidade em contribuir com o desenvolvimento da pesquisa no Brasil. A CAPES pelo apoio e bolsa concedida durante a execução deste trabalho.

Meu muito obrigada a todos aqueles que estão envolvidos de maneira direta ou indireta nesta minha grande conquista. Gratidão!

[...] E até que a morte eu sinta chegando  
Prossigo cantando, beijando o espaço  
Além do cabelo que desembaraço  
Invoco as águas a vir inundando  
Pessoas e coisas que vão se arrastando  
Do meu pensamento já podem lavar  
Ah! no peixe de asas eu quero voar  
Sair do oceano de tez poluída  
Cantar um galope fechando a ferida  
Que só cicatriza na beira do mar  
É na beira do mar

Beira-mar – Zé Ramalho

## Resumo

A pesca artesanal é uma atividade secular desenvolvida pelo homem, caracterizada pela exploração em pequena escala dos recursos pesqueiros, que servem como renda e subsistência familiar. Atualmente, os ambientes costeiros marinhos do Brasil vêm sofrendo consideráveis processos de degradação, decorrentes da crescente pressão antrópica e sobre-exploração de recursos. Na Paraíba, importantes trabalhos apontam para o declínio considerável nas capturas de peixes pela pesca artesanal. Assim, torna-se urgente o desenvolvimento de planos de manejo pesqueiros que envolvam os interesses de todos os indivíduos, buscando a sustentabilidade da pesca. Para tanto, deve-se priorizar a utilização do Conhecimento Ecológico Local (CEL) das comunidades de pescadores, caracterizado como um conjunto de saberes e práticas desenvolvidos através de processos adaptativos na relação dos seres vivos com o ambiente. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo a caracterização da pesca artesanal das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, localizadas em João Pessoa, Paraíba, através da descrição de seus aspectos etnoecológicos e, a possível relação entre a quantidade de peixes e a sobrepesca de espécies. O estudo foi realizado através de acompanhamentos de desembarques, entrevistas não estruturadas, observação participante, entrevistas estruturadas e semiestruturadas. Barcos motorizados foram as principais embarcações utilizadas pelos pescadores. Foram identificados oito diferentes estratégias de pesca, com destaque para a linha de mão e rede de emalhe afundada. Foram registradas 53 espécies de peixes, 24 através do acompanhamento de desembarques (capturadas com linha de mão) e 29 a partir de entrevistas. Ao total foram amostrados 7.670,4kg de peixes, em 28 desembarques realizados entre fevereiro de 2015 e janeiro de 2016. Dentre as 27 famílias registradas, destacaram-se: Carangidae, Lutjanidae e Serranidae. As espécies mais capturadas foram: guarajuba (*Carangoides bartholomaei*), arabaiana (*Seriola dumerili*); peixe-rei (*Elegatis bipinnulatus*) e xixarro (*Carangoides crysos*). A maior parte dos desembarques foi registrada durante o verão, embora não tenham sido observadas diferenças significativas entre a biomassa e riqueza de espécies capturadas durante o verão e inverno. Também foi utilizado o Índice de Importância Para a Pesca (IPP), a fim de revelar as espécies que, de acordo com suas características biológicas, ecológicas e comerciais, são mais valorizadas nas comunidades estudadas. Segundo os critérios do IPP, cinco espécies se destacaram: guarajuba (*Carangoides bartholomaei*), arabaiana (*Seriola dumerili*), xixarro (*Carangoides crysos*), cioba (*Lutjanus analis*) e peixe-rei (*Elegatis bipinnulatus*). De maneira complementar, foi proposto o Índice de Saliência (IS), que se baseia nos maiores valores de frequência e coincidência entre os itens citados, destacando-se: cioba (*Lutjanus analis*), guarajuba (*Carangoides bartholomaei*), cavala (*Scomberomorus cavalla*), xixarro (*Carangoides crysos*) e serra (*Scomberomorus brasiliensis*). Com o objetivo de obter maiores informações quanto à biologia, ecologia e aspectos pesqueiros destas espécies, foi realizado um estudo etnobiológico junto aos informantes chave. Observou-se que os pescadores possuem um vasto conhecimento sobre as espécies de peixes, especialmente àquelas consideradas mais importantes segundo os valores do IPP e IS. Desta forma, sugere-se que o CEL dos pescadores seja utilizado no auxílio de pesquisas científicas desenvolvidas na região, bem como em discussões de manejo de recursos pesqueiros que por ventura sejam desenvolvidos na área.

**Palavras-chave:** Pesca artesanal, Conhecimento Ecológico Local (CEL), Etnobiologia, Etnoictiologia.

## Abstract

The artisanal fishing is a secular activity developed by men and characterized by small scale exploitation of fisheries that serves as family income and subsistence. Currently, the coastal marine environment of Brazil has been suffering substantial degradation processes, due to the growing anthropic pressure and over-exploitation of natural resources. In the State of Paraíba, relevant studies suggest significant declines in fish catches by artisanal fisheries. Thus, the development of fisheries management plans that involve the interests of all individuals is critical, aiming the sustainability of fisheries. To achieve this, it is necessary to prioritize the use of Traditional Ecological Knowledge (TEK) of the local fishing communities, which is characterized as a set of knowledge and practices developed through adaptive processes in the relationship of living beings and the environment. Therefore, this study aims to characterize the artisanal fishing of Penha and Ponta do Seixas communities, located in Joao Pessoa, Paraíba State, through the description of their ethno-ecological aspects and the possible relationship between the amount of fish caught and overfishing. Artisanal fishery communities of Penha and Ponta do Seixas, located in the south of João Pessoa coast, in Paraíba state, were characterized by the use of scientific knowledge and Traditional Ecological Knowledge (TEK) of local fishermen. The TEK proved to be essential in the data collection, perception of fish stocks, and overfishing of certain species. The study was conducted through landing reports, unstructured interviews, participant observation, structured, and semi structured interviews. Motorized boats were the main vessels used by fishermen. Eight different fishing strategies have been identified, and the most used were the handline and bottom gillnet. Fifty three species of fishes were recorded, 24 through the monitoring of landings (captured with handline) and 29 from interviews. In total 7,670.4kg of fishes were sampled in 28 landings between February 2015 and January 2016. Among the 27 recorded families: Carangidae, Lutjanidae, and Serranidae stood out. The most captured species were: ‘guarajuba’ (*Carangoides bartholomaei*), ‘arabaiana’ (*Seriola dumerili*); ‘peixe-rei’ (*Elegatis bipinnulatus*), and ‘xixarro’ (*Carangoides crysos*). Most of landings were recorded during the summer, although no significant differences were observed between biomass and species richness captured during summer and winter. It was proposed the Index of the Fishery Importance (IPP) in order to highlight species, according to their biological, ecological, and commercial characteristics, that are more valued in the studied communities. According to the criteria of the IPP, five species stood out: ‘guarajuba’ (*Carangoides bartholomaei*), ‘arabaiana’ (*Seriola dumerili*), ‘xixarro’ (*Carangoides crysos*), ‘cioba’ (*Lutjanus analis*), and ‘peixe-rei’ (*Elegatis bipinnulatus*). Furthermore, it was used the Smith’s salience index (IS), which is based on higher frequency values and coincidence of items, by which: ‘cioba’ (*Lutjanus analis*), ‘guarajuba’ (*Carangoides bartholomaei*), ‘cavala’ (*Scomberomorus cavalla*), ‘xixarro’ (*Carangoides crysos*), and serra (*Scomberomorus brasiliensis*) stood out. In order to get more information on the biology, ecology and fisheries aspects of these species, an ethnobiological study was conducted with local fishermen. It was observed that fishermen have a vast knowledge of fish species, especially those considered most important according to the values of the IPP and IS. Therefore, it is suggested that fishermen’s TEK should be used in aid of scientific research conducted in the region as well as in discussion of fisheries resources management that may be developed in the area.

**Keywords:** Artisanal fishing, Traditional Ecological Knowledge (TEK), Ethnobiology, Ethnoichthyology.

## Lista de Figuras

- Figura 1.** Mapa das comunidades da Penha e Ponta do Seixas em João Pessoa, Paraíba. Fonte: Carmem Pedro..... 37
- Figura 2.** Localização das comunidades da Penha e do Seixas, ao sul da cidade de João Pessoa (PB). Fonte: Google Earth. .... 38
- Figura 3.** Peixaria Shalon, localizada na Vila dos Pescadores (A). Peixaria Nen do Peixe e Valdevino localizadas na região beira-mar (B e C). Peixaria do Seixas, única localizada no Seixas (D). Procissão de São Pedro Pescador, importante símbolo de fé da comunidade (E). Exemplo de instalações presentes na praia da Penha (F). Fotos: Carmem Pedro..... 39
- Figura 4.** Pluviometria média da região (1.601-1.800 mm) (A). Bacia hidrográfica do Rio Paraíba (B). Microrregião de João Pessoa (C). Geologia da região (ENb e Qa) (D). Geomorfologia: Tabuleiros Costeiros (E). Capacidade de Uso das Terras: terras não cultivadas, com limitações (F). Fonte: AESA 2016..... 41
- Figura 5.** Imagens realizadas durante a procissão de São Pedro na comunidade da Penha. Destaca-se a devoção da população, que embora sob muita chuva, não desistiu de acompanhar o seu Santo Padroeiro, São Pedro Pescador..... 44
- Figura 6.** Precipitação total mensal (mm) no município de João Pessoa, Paraíba (Estação Mares) no ano de 2015. Fonte: AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. .... 47
- Figura 7.** Locais de desembarques pesqueiros na praia da Penha (PB). Foto: Carmem Pedro. .... 47
- Figura 8.** Primeiras visitas realizadas nas comunidades. A) Destaque para a Associação de Pescadores da Praia da Penha. B) Pescador e morador do bairro do Seixas, em frente à sua peixaria. Um dos poucos representantes na comunidade. .... 55
- Figura 9.** Representação dos períodos de inverno (chuvoso) e verão (seco) ao longo das 28 amostragens realizadas nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, Paraíba..... 56
- Figura 10.** Acompanhamento do desembarque realizado na Praia da Penha e transporte para a Peixaria Shalon, localizada na Vila dos Pescadores. A) Observa-se os peixes acondicionados em sacos sendo retirados do veículo. B) Demonstração do transporte de espécies maiores (Foto: Carmem Pedro). .... 59
- Figura 11.** Acompanhamento de desembarque realizado na Peixaria do Zé do Peixe, localizado na Penha. A) Observam-se os peixes acondicionados em caixas de isopor, logo após a sua retirada da embarcação; B) Peixes de outras localidades sendo vendidos na Penha. (Foto: Carmem Pedro). .... 60
- Figura 12.** Espécies sendo devidamente separadas e divididas entre os pescadores após o encaminhamento do pescado às peixarias, localizadas na Vila dos Pescadores (Foto: Carmem Pedro). .... 60
- Figura 13.** A) Espécies de peixes amostradas durante os acompanhamentos de desembarques realizados na comunidade da Penha (Foto: Pescador artesanal). .... 60
- Figura 14.** Embarcações utilizadas nas comunidades pesqueiras da Penha e Ponta do Seixas em João Pessoa, Paraíba. A) Barcos motorizados em frente à casa de um pescador no Seixas. B) Jangada preparada para sua saída na praia da Penha. C) Pescador artesanal fazendo reparos em sua embarcação na praia da Penha. D) Pescador artesanal construindo uma jangada na praia do Seixas. Fotos: Carmem Pedro. .... 62
- Figura 15.** Apetrechos utilizados pelos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas em João Pessoa, Paraíba. .... 63
- Figura 16.** Apetrechos de pesca utilizados pelos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas. A) Espinhel. B) Rede de Emalhe. C) Rede de arrasto. D) Alguns tipos de rede presentes na região. E) Covo. Fotos: Carmem Pedro..... 69

<b>Figura 17.</b> Peso total das principais famílias de peixes amostradas durante os acompanhamentos dos desembarques pesqueiros. ....	73
<b>Figura 18.</b> Peso total das 15 espécies mais representativas em todas as amostragens realizadas de Fevereiro a Janeiro de 2016. ....	74
<b>Figura 19.</b> Variação do peso total (kg) e da riqueza de peixes em cada uma das amostragens realizadas ao longo dos 28 desembarques, entre fevereiro e janeiro de 2016. ....	75
<b>Figura 20.</b> Variação do peso total (kg) e da precipitação (mm) em cada uma das amostragens realizadas ao longo dos 28 desembarques, entre fevereiro e janeiro de 2016. ....	76
<b>Figura 21.</b> Variação da riqueza de espécies de peixes e da precipitação (mm) em cada uma das amostragens realizadas ao longo dos 28 desembarques, entre fevereiro e janeiro de 2016. ....	76
<b>Figura 22.</b> Peso das espécies de acordo com os dados dos desembarques pesqueiros. ....	77
<b>Figura 23.</b> Representação do peso das quatro espécies mais representativas ao longo das coletas realizadas de fevereiro de 2015 a janeiro de 2016, com biomassa superior a 5% do total amostrado. .	78
<b>Figura 24.</b> Frequência das espécies mais representativas em todas as amostragens realizadas de fevereiro 2015 a janeiro de 2016. ....	79
<b>Figura 25.</b> Utilização de apetrechos de pesca nos períodos seco (verão) e chuvoso (inverno). ....	92
<b>Figura 26.</b> Principais espécies de peixes capturadas durante o verão (período seco). ....	101
<b>Figura 27.</b> Principais espécies de peixes pescadas durante o inverno (período chuvoso). ....	102
<b>Figura 28.</b> Principais peixes consumidos e vendidos de acordo com os pescadores das comunidades da Penha e Ponta do Seixas durante a realização das entrevistas. ....	105
<b>Figura 29.</b> Principais peixes que se encontram em declínio na região de acordo com os pescadores locais. ....	107
<b>Figura 30.</b> Espécies mais importantes para a pesca artesanal local de acordo com o Índice de Importância para pesca (IPP). ....	124
<b>Figura 31.</b> Espécies mais importantes para a pesca local de acordo com Índice de Saliência (IS). ...	125
<b>Figura 32.</b> Número de citações, peso e frequência dos peixes mais importantes para a pesca local de acordo com IPP e IS. ....	125
<b>Figura 33.</b> Imagem da Guarajuba ( <i>C. bartholomaei</i> ). (Foto: Carmem Pedro). ....	127
<b>Figura 34.</b> Arabaiana ( <i>S. dumerili</i> ). Foto: Carmem Pedro. ....	129
<b>Figura 35.</b> Xixarro ( <i>C. crysos</i> ). Acima a biomassa capturada ao longo dos meses de estudo. A linha azul indica os meses de inverno e a linha amarela os meses de verão. (Foto: Cambraia Duarte, Pedro Miguel Niny). ....	132
<b>Figura 36.</b> Cioba ( <i>L. analis</i> ). Acima a biomassa capturada ao longo dos meses de estudo. A linha azul indica os meses de inverno e a linha amarela os meses de verão. (Foto: Carmem Pedro). ....	135
<b>Figura 37.</b> Peixe-rei ( <i>E. bipinnulatus</i> ). Acima a biomassa capturada ao longo dos meses de estudo. A linha azul indica os meses de inverno e a linha amarela os meses de verão (Foto: Carmem Pedro). .	137
<b>Figura 38.</b> Cavala ( <i>S. cavalla</i> ). Acima a biomassa capturada ao longo dos meses de estudo. A linha azul indica os meses de inverno e a linha amarela os meses de verão. (Foto: Carmem Pedro). ....	140
<b>Figura 39.</b> Serra ( <i>S. brasiliensis</i> ). Acima a biomassa capturada ao longo dos meses de estudo. A linha azul indica os meses de inverno e a linha amarela os meses de verão. (Foto: Carmem Pedro). ....	143

## Lista de Tabelas

<b>Tabela 1.</b> Recursos pesqueiros registrados nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, através do acompanhamento dos desembarques pesqueiros (Janeiro de 2015 a Fevereiro de 2016) e realização das entrevistas. Lista com os nomes científicos, nomes populares, números de indivíduos capturados e biomassa total por espécie.....	70
<b>Tabela 2.</b> Anos de experiência dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas em João Pessoa, Paraíba.....	84
<b>Tabela 3.</b> Atividades complementares à pesca artesanal nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas. ....	86
<b>Tabela 4.</b> Tempo médio dos pescadores em atividades ao mar.....	87
<b>Tabela 5.</b> Principais locais de pesca dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas. ....	88
<b>Tabela 6.</b> Período de maior produção pesqueira na região da Penha e Ponta do Seixas. ....	90
<b>Tabela 7.</b> Principais apetrechos utilizados pelos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas. ....	91
<b>Tabela 8.</b> Destino do pescado do pescado capturado nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas. .	93
<b>Tabela 9.</b> Principais motivos apontados pelos pescadores para a diminuição do pescado na região. ..	97
<b>Tabela 10.</b> Pescadores satisfeitos com a atividade que exercem. Principais benefícios citados pelos entrevistados.....	98
<b>Tabela 11.</b> Principais desvantagens em ser pescador artesanal de acordo com os entrevistados. ....	99
<b>Tabela 12.</b> Faixa etária dos pescadores entrevistados nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas. ....	109
<b>Tabela 13.</b> Grau de escolaridades dos pescadores entrevistados nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, João Pessoa. ....	110
<b>Tabela 14.</b> Estado civil dos pescadores entrevistados nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas. ....	111
<b>Tabela 15.</b> Rendimento mensal dos pescadores artesanais em salários mínimos.....	112
<b>Tabela 16.</b> Participação dos pescadores entrevistados em programas sociais do Governo Federal...	113
<b>Tabela 17.</b> Participação dos pescadores artesanais entrevistados em cursos ou aulas sobre pesca ou meio ambiente. ....	114
<b>Tabela 18.</b> Principais formas de proteger a natureza de acordo com a percepção dos pescadores locais entrevistados.....	115
<b>Tabela 19.</b> Principais problemas de saúde associados à pesca artesanal de acordo com os pescadores entrevistados.....	116
<b>Tabela 20.</b> Número de filhos dos pescadores artesanais entrevistados. ....	118
<b>Tabela 21.</b> Número de moradores por residência de acordo com os pescadores entrevistados nas comunidades.....	118
<b>Tabela 22.</b> Situação escolar dos filhos dos pescadores artesanais entrevistados.....	119
<b>Tabela 23.</b> Número de moradores por residência que participam da renda familiar. ....	119
<b>Tabela 24.</b> Atividades que exercem em seu período livre. ....	121
<b>Tabela 25.</b> Importância do mar para os pescadores artesanais entrevistados. ....	121

**Tabela 26.** Características da Guarajuba (*C. bartholomaei*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão. .... 127

**Tabela 27.** Características da Arabaiana (*S. dumerili*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão. .... 130

**Tabela 28.** Características do xizarro (*C. crysos*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão. .... 133

**Tabela 29.** Características da cioba (*L. analis*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão. .... 135

**Tabela 30.** Características do peixe-rei (*E. bipinnulatus*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão. .... 138

**Tabela 31.** Características da cavala (*S. cavalla*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão. .... 140

**Tabela 32.** Características do serra (*S. brasiliensis*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão. .... 143

## Sumário

Resumo.....	9
Abstract .....	10
Lista de Figuras .....	11
Lista de Tabelas.....	13
<b>1. Introdução.....</b>	<b>17</b>
<b>2. Objetivos .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1. Objetivo Geral .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2. Objetivos Específicos.....</b>	<b>19</b>
<b>3. Hipóteses .....</b>	<b>20</b>
<b>4. Fundamentação Teórica .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1. A Pesca no Brasil.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2. Aspectos Históricos da Pesca no Brasil .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3. Política Pesqueira no Brasil.....</b>	<b>23</b>
<b>4.4. A Produção Pesqueira no Brasil .....</b>	<b>26</b>
<b>4.4.1. A Produção Pesqueira na Região Nordeste .....</b>	<b>28</b>
<b>4.5. Pesca Artesanal.....</b>	<b>28</b>
<b>4.5.1. Pesca Artesanal no Nordeste .....</b>	<b>30</b>
<b>4.5.2. Impactos Sobre a Pesca Artesanal .....</b>	<b>31</b>
<b>4.6. Manejo dos Recursos Pesqueiros .....</b>	<b>33</b>
<b>4.7. Etnobiologia .....</b>	<b>34</b>
<b>4.7.1. Etnoictiologia .....</b>	<b>35</b>
<b>4.8. A Importância do Conhecimento Ecológico Local na Atividade Pesqueira .....</b>	<b>36</b>
<b>5. Metodologia .....</b>	<b>37</b>
<b>5.1. Delimitação da Área de Estudo.....</b>	<b>37</b>
<b>5.2. Aspectos físicos e climáticos .....</b>	<b>40</b>
<b>5.3. Métodos e técnicas.....</b>	<b>41</b>
<b>5.3.1. Contato Inicial com as Comunidades .....</b>	<b>41</b>
<b>5.3.2. Aspectos Éticos e Legais .....</b>	<b>42</b>
<b>5.3.3. Entrevistas Não-Estruturadas.....</b>	<b>43</b>
<b>5.3.4. Observação Participante.....</b>	<b>43</b>
<b>5.3.5. Entrevista Estruturada .....</b>	<b>45</b>
<b>5.3.6. Entrevistas Semiestruturadas .....</b>	<b>46</b>

5.3.7.	Acompanhamento de Desembarques.....	46
5.3.8.	Levantamento de Espécies.....	48
5.3.9.	Espécies de Peixes mais Importantes para a Pesca local.....	50
5.3.10.	Embarcações.....	51
5.3.11.	Apetrechos.....	52
5.3.12.	Aspectos Socioeconômicos dos Pescadores.....	52
5.3.13.	Etnoecologia.....	52
5.3.14.	Estudo Piloto.....	53
5.3.15.	Testes Estatísticos.....	53
6.	Resultados e Discussão.....	54
6.1.	Entrevistas Não-Estruturadas.....	54
6.2.	Acompanhamentos de Desembarques.....	55
6.2.1.	Observações Gerais.....	55
6.2.2.	Embarcações.....	61
6.2.3.	Apetrechos de Pesca.....	63
6.2.4.	Recursos Pesqueiros.....	70
6.2.5.	Espécies Ameaçadas.....	79
6.3.	Entrevistas Estruturadas.....	84
6.3.1.	Atividade Pesqueira.....	84
6.3.2.	Aspectos Gerais da Pesca Artesanal Local.....	108
6.3.3.	Aspectos Econômicos.....	111
6.3.4.	Meio Ambiente.....	113
6.3.5.	Saúde.....	115
6.3.6.	Infraestrutura e Aspectos Familiares.....	117
6.3.7.	Aspectos Culturais.....	120
6.3.8.	O Capital Imobiliário em Regiões Litorâneas.....	121
6.4.	Espécies de Peixes Mais Importantes Para Pesca Artesanal Local.....	123
6.5.	Aspectos Etnobiológicos das Espécies Mais Importantes para Pesca Local.....	126
7.	Conclusão.....	145
8.	Referências Bibliográficas.....	150
	Apêndices.....	174

## 1. Introdução

A pesca artesanal é uma atividade secular desenvolvida pelo homem, caracterizada pela exploração em pequena escala dos recursos pesqueiros locais, que servem principalmente como base para a subsistência familiar. Presente em praticamente toda a costa brasileira, é praticada por pescadores autônomos, os quais exercem a atividade individualmente ou em parcerias, através de mão de obra familiar e/ou não assalariada (Diegues, 1983; 1988).

Em países tropicais e em desenvolvimento, a pesca artesanal é responsável por grande parte do pescado capturado, proporcionando emprego e segurança alimentar para diversas comunidades ribeirinhas, tanto costeiras quanto fluviais (Derman e Ferguson, 1995; Lim *et al.*, 1995). No Brasil, estima-se que este setor envolva cerca de dois milhões de pessoas e seja responsável por mais de 50% de produção do pescado consumido (Vasconcellos *et al.*, 2007).

Embora os ecossistemas marinhos forneçam uma ampla variedade de recursos e serviços ambientais, indispensáveis para a sobrevivência e desenvolvimento dos seres humanos, diversas atividades antrópicas continuam causando impactos negativos a esses ambientes, com reflexos diretos e indiretos à biodiversidade marinha (POC, 2003; Hendriks *et al.*, 2006). Dentre elas, destaca-se a sobre exploração dos recursos pesqueiros, que durante muitos anos foi apontada como um dos principais fatores responsáveis pelo desequilíbrio dos ecossistemas marinhos (Rawkins e Roberts, 2004; Pinnegar e Engelhard, 2008), bem como o crescimento populacional humano e a sua concentração em áreas costeiras (Pauly *et al.*, 2002; Freire e Pauly, 2010).

Atualmente, fatores como eutrofização, degradação de habitats, presença de espécies invasoras, alterações climáticas e modificações das características bioquímicas dos oceanos, também são apontados como causas para a diminuição da biodiversidade e abundância de recursos marinhos (Jackson *et al.*, 2001; Dulvy *et al.*, 2003; Worm *et al.*, 2005; Halpern *et al.*, 2008; Cheung *et al.*, 2009; Lotze e Boris, 2009), com consequências para a estrutura e funcionamento desses ecossistemas (Worm *et al.*, 2006; Purcell *et al.*, 2007; Richardson *et al.*, 2009; Coll e Libralato, 2012; Roux *et al.*, 2013). Além disso, a escassez de investimentos em pesquisa, a falta de políticas públicas eficazes e de um monitoramento contínuo, contribuem para acentuar o quadro precário em que se encontra a atividade pesqueira artesanal no país (Gomes, 2007).

Desta forma, torna-se urgente o desenvolvimento e a aplicação de planos de manejo pesqueiros que envolvam, direta e indiretamente, os interesses de todos os indivíduos desta atividade (Diegues, 1996), buscando a sustentabilidade da pesca de uma maneira socialmente

justa e ecologicamente viável (Kalikoski *et al.*, 2006). Neste sentido, estudos de etnobiologia atuam como importantes ferramentas na obtenção de informações sobre a pesca artesanal e no envolvimento de suas comunidades, devido às suas características multidisciplinares, as quais abordam os aspectos econômicos, sociais e biológicos da atividade local (Grando, 2006). Para tanto, deve-se priorizar a utilização do chamado Conhecimento Ecológico Local (CEL) das comunidades de pescadores artesanais, caracterizado como um conjunto de saberes, práticas e crenças, desenvolvidos através de processos adaptativos na relação dos seres vivos com o ambiente (Berkes, 1999).

Através do CEL dos pescadores diversas informações sobre os processos biológicos e ecológicos da atividade pesqueira podem ser registrados, como: condições de maré; identificação de pesqueiros; composição e abundância de espécies; hábitos alimentares; aspectos reprodutivos e grau de parentesco entre as espécies (Johannes, 1981; Johannes *et al.*, 2000; Rocha *et al.*, 2008; Diegues, 2000). Além disso, pescadores artesanais podem apresentar regras sociais e estratégias de pesca favoráveis à conservação de recursos pesqueiros, como a territorialidade e o manejo comunitário de recursos (Begossi, 1995; Berkes, 1999).

Diversos estudos desenvolvidos na área de etnobiologia vêm corroborando com conhecimento científico, reafirmando, por exemplo, a importância do CEL das comunidades de pescadores em relação a processos de reprodução, migração, dieta e habitats de espécies (Marques, 1995; Paz e Begossi, 1996; Valbo-Jorgensen e Poulsen, 2000; Silvano e Begossi, 2002; Mourão e Nordi, 2003; Mourão e Nordi, 2006; Clauzet *et al.*, 2007; Silvano *et al.*, 2008; Silvano e Begossi, 2010; Vasques e Da Conceição Guerreiro Couto, 2011; Begossi, *et al.*, 2012), além de auxiliarem no desenvolvimento de políticas públicas eficazes para a gestão pesqueira local (Costa-Doria *et al.*, 2008).

Em casos em que o CEL diverge do conhecimento científico, as etnociências surgem como importantes ferramentas de investigação científica, uma vez que promovem a formulação de novas hipóteses e desenvolvimento de novos paradigmas cada vez mais abrangentes (Costa-Doria *et al.*, 2008; Silvano e Begossi, 2010; Nunes *et al.*, 2011;).

Atualmente, observa-se a constante diluição, ou até mesmo perda do Conhecimento Tradicional adquirido ao longo dos anos por comunidades locais (Silva *et al.*, 2013). Segundo Berkes (1999), este cenário está estritamente relacionado aos intensos processos de urbanização, crescimento populacional, ruptura dos sistemas tradicionais sociais, além da falta de controle das populações sobre os recursos disponíveis (Berkes, 1999).

Destaca-se também, a vulnerabilidade do CEL diante da chamada Síndrome de Mudanças de Dados de Base ('shifting baseline'), caracterizada pela perda da perspectiva das comunidades sobre as condições ecológicas locais em virtude da falta de comunicação entre as gerações (Van Der Hoeven *et al.*, 2004; Turvey *et al.*, 2010). Neste caso, a capacidade das populações locais em reconhecer mudanças ambientais são diretamente afetadas (Bender *et al.*, 2013), tais como variações na diversidade e abundância de espécies (Turvey *et al.*, 2010).

Desta forma, o CEL surge como um instrumento imprescindível tanto para a caracterização de possíveis mudanças nos ecossistemas, quanto para a complementação de dados da atividade pesqueira artesanal (Coll *et al.*, 2014). A utilização deste conhecimento permite complementar o saber científico, bem como minimizar as atuais falhas na relação entre o homem e o meio ambiente, auxiliando na criação e/ou reestruturação de planos de manejo dos recursos pesqueiros (Seixas e Berkes, 2003).

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo Geral**

O objetivo geral consiste na caracterização da atividade pesqueira artesanal das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, através da descrição de seus aspectos etnoecológicos e, a possível relação entre a quantidade de peixes disponíveis e a sobrepesca de determinadas espécies.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Dentro dessa perspectiva, os objetivos específicos desse trabalho consistem em:

- a) Caracterizar as principais atividades, apetrechos e embarcações utilizados na pesca artesanal das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, em João Pessoa, Paraíba;
- b) Verificar a abundância e biomassa das espécies de peixes desembarcados, relacionando-as com as estações do ano nas quais são capturadas;

- c) Verificar os peixes capturados na atividade da pesca artesanal das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, em João Pessoa, Paraíba, e apontar, através de um Índice de Importâncias para a Pesca e o Índice de Saliência Cognitiva, as espécies indicadas como de maior importância para a pesca local;
- d) Registrar o Conhecimento Ecológico Local dos pescadores acerca dos aspectos morfológicos e ecológicos das espécies categorizadas como ‘mais importantes’ para a região estudada;
- e) Comparar o Conhecimento Ecológico Local dos pescadores com o conhecimento científico, acerca dos principais aspectos biológicos (diferenciação entre machos e fêmeas, juvenis e adultos) e ecológicos (hábitos alimentares, período reprodutivos e migração) das espécies consideradas ‘mais importantes’ para região;
- f) Identificar os principais impactos socioambientais existentes sobre esta atividade;
- g) Caracterizar o perfil socioeconômico dos pescadores entrevistados.

### **3. Hipóteses**

As principais hipóteses testadas neste estudo foram:

- i) Existe a diminuição dos recursos pesqueiros explorados na pesca artesanal da região da Penha e Ponta do Seixas de acordo com o Conhecimento Ecológico Local dos pescadores;
- ii) Há uma substituição e/ou alteração da composição das espécies exploradas na pesca artesanal;
- iii) O Conhecimento Ecológico Local corresponde ao conhecimento científico a respeito da biologia e ecologia das espécies consideradas mais importantes para pesca local;
- iv) Os pescadores artesanais das comunidades estudadas identificam os processos de transformação e eventuais diminuições dos recursos pesqueiros.

## **4. Fundamentação Teórica**

### **4.1. A Pesca no Brasil**

A atividade pesqueira é praticada pela civilização humana desde a pré-história (Cardoso, 2009). Sua importância está vinculada à dieta e segurança alimentar dos antigos homínidos, assim como a caça e agricultura (Fernandes, 2007). Além de seu papel primordial na dieta, a atividade pesqueira também se destaca como forma de organização social e econômica, estando intimamente relacionada à nossa trajetória histórica (Cardoso, 2009). As sociedades pesqueiras foram responsáveis pelo estabelecimento do capitalismo mercantil, dos séculos XV e XVI, além da formação de grandes centros urbanos, uma vez que proporcionaram o acúmulo de capital através da pesca e das grandes navegações desenvolvidas na época (Breton e Estrada, 1989; Cardoso, 2009).

A pesca também assume um papel importante no desenvolvimento do conhecimento tradicional, através da elaboração de técnicas de apropriação da natureza pelas comunidades pesqueiras e da transmissão deste conhecimento às futuras gerações (Cardoso, 2001b). Destaca-se, também, o papel da pesca na economia mundial, uma vez que esta prática proporciona a geração de várias outras atividades como o transporte e o comércio de pescado, as atividades turísticas e o desenvolvimento tecnológico.

De maneira geral, observa-se o surgimento de uma grande diversidade de culturas litorâneas ao longo de nossa costa, como por exemplo: os jangadeiros, os caiçaras e o açoriano (Diegues, 1999). Tal diversidade está relacionada aos diferentes modos de vida desenvolvidos em torno dos diferentes ambientes costeiros brasileiros com a elaboração de estratégias de pesca adaptadas à cada localidade (Fernandes, 2007).

### **4.2. Aspectos Históricos da Pesca no Brasil**

Durante o período colonial, além da pesca de subsistência desenvolvida pelos indígenas brasileiros (Diegues, 1999), destaca-se também, o papel da pesca como atividade complementar às pequenas comunidades litorâneas e ribeirinhas, em sua maioria de pequenos agricultores. De maneira geral, a produção pesqueira representou uma indispensável atividade no fornecimento, abastecimento e comércio dos grandes centros urbanos de nosso país (Cardoso, 2009).

De acordo com Silva (1988), durante o século XIX, a comunidade pesqueira era regida através do poder municipal, onde cada cidade apresentava suas próprias leis que regulamentavam a atividade pesqueira em cada uma dessas localidades. No entanto, é importante destacar a falta de um representante da comunidade pesqueira, o qual dificultava acordos em relação aos impostos cobrados, e até mesmo sobre os locais de venda do pescado capturado.

Em 1840, observa-se, então, a criação da primeira legislação de domínio nacional, relacionada ao setor pesqueiro (Silva, 1988). Durante o ano de 1846, foram criadas a Marinha de Guerra brasileira e estabelecida a Capitania dos Portos, medidas que proporcionaram novas maneiras de garantir a intervenção do Estado nas comunidades litorâneas brasileiras (Cardoso, 2009). Pescadores, marinheiros, embarcações de pesca e de transporte passaram a se submeter à Marinha de Guerra, através das inscrições nas Delegacias da Capitania dos Portos, os quais poderiam ser convocados para compor sua frota, muito embora fossem obrigados a manter suas atividades pesqueiras durante esse período (Silva, 1988).

Tal imposição ampliou os conflitos e desentendimentos entre as comunidades pesqueiras e as autoridades relacionadas e, como tentativa de amenizar tais desentendimentos, a partir de 1919 o Estado propõe a criação de um modelo de representação dos pescadores e dos diferentes setores da atividade pesqueira. Desta forma, surgem as chamadas Colônias de Pescadores, Federações e Confederações (Silva, 1988).

No entanto, junto a estes sistemas, foram criados outros mecanismos de intervenção no processo de organização da atividade pesqueira (Silva, 1991). Percebe-se, então, que o modelo de administração das organizações representativas dos pescadores sempre sofreu a intervenção e a imposição do Estado, prejudicando o setor pesqueiro ao não considerar, muitas vezes, os reais interesses e necessidades da categoria.

No início do século XX, observa-se o crescimento da atividade pesqueira e o aumento considerável da produção em algumas localidades, que se destacaram no cenário comercial brasileiro. Este quadro foi resultado das inovações tecnológicas trazidas, principalmente, por embarcações espanholas e portuguesas, como foi o caso da rede de cerco, denominada *traina*. Esta técnica foi introduzida pela primeira vez em 1910, por pescadores espanhóis, sendo responsável pela pesca da sardinha entre o litoral do Rio de Janeiro e São Paulo (Brito, 1960).

Segundo Diegues (1999), os descendentes açorianos também tiveram um papel importante no desenvolvimento da pesca no Brasil. Embora a sua chegada estivesse relacionada à colonização do sul do país, em meados do século XVIII, a transmissão e

compartilhamento de técnicas foi de extrema importância para a o enriquecimento do conhecimento pesqueiro.

Outro aspecto importante da época diz respeito ao surgimento de técnicas de conservação do pescado, em especial a sardinha. A grande quantidade capturada impôs às indústrias o desenvolvimento de práticas de salga e secagem do pescado (Diegues, 1999), a fim de garantir a durabilidade e qualidade do produto. A partir deste momento, observa-se o desenvolvimento de estratégias cada vez mais eficientes nas etapas da produção pesqueira no Brasil, impulsionando o surgimento de um setor industrial cada vez mais atuante (Diegues, 1983).

### **4.3. Política Pesqueira no Brasil**

Até a década de 60, a atividade pesqueira no Brasil, mesmo na região sudeste - onde foi observado o maior progresso das forças produtivas - limitava-se à pesca artesanal, desenvolvida com pouca tecnologia (Diegues, 1983). No entanto, a partir da década de 1960, o governo brasileiro decide incentivar a modernização e industrialização do setor, através de políticas de incentivos fiscais para a compra de barcos e equipamentos pesqueiros mais eficientes (Diegues, 1999; Cardoso, 2009).

Para tanto, é criada em 1962, a Superintendência de Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE, a qual procura destinar recursos arrecadados pelo Estado no desenvolvimento de uma estrutura industrial sólida (Cardoso, 2001a; Cardoso, 2009), além de estimular investimentos privados no setor pesqueiro e, conseqüentemente, o aumento na produção do pescado no Brasil (Diegues, 1983). Dentre as principais medidas adotadas pelo governo estão a isenção de impostos para o estabelecimento de indústrias de pesca, a isenção de taxas de importação de equipamentos e o financiamento de frotas (Cardoso, 1996). De maneira geral, foi observada a expansão do setor pesqueiro brasileiro e o aumento da produção do pescado de forma bastante satisfatória, saltando de 300.000 toneladas para 900.000 toneladas de pescado/ano, nas duas décadas seguintes ao início das políticas (Cardoso, 2001a; Cardoso, 2009).

No entanto, é importante destacar algumas implicações geradas pelo estabelecimento destas medidas na organização da pesca no Brasil. As empresas criadas na época, por exemplo, detiveram-se apenas à construção e importação de barcos com alcances limitados às regiões próximas à costa do nosso país. Além disso, foi observada a concentração dos meios de produção apenas nas regiões sul e sudeste, visto que as diversas empresas criadas durante

esse período apresentavam as suas sedes principalmente nessas duas regiões. Desta forma, os maiores investimentos de infraestrutura (como construção de cais, fábricas de gelo e câmaras de congelamento) por parte do Governo ou dos incentivos fiscais, ocorrerem de forma pontual nas regiões sul e sudeste do Brasil (Diegues, 1983).

Além dessas desproporcionalidades, a aplicação de tais modelos também teve impactos bastante negativos para a pesca artesanal, uma vez que ocasionou o surgimento do “proletariado pesqueiro” e suas consequências diretas e indiretas ao setor (Diegues, 1999). Mais uma vez, observa-se a desvalorização do pescador artesanal, o qual foi reduzido a um simples fornecedor de pescado às diversas empresas criadas durante o período descrito (Fernandes, 2007).

Ao contrário do que se imaginava, as políticas adotadas pelo Estado não proporcionaram a melhoria das condições de trabalho, e muito menos de vida, dessas pequenas populações pesqueiras. Um exemplo citado por Fernandes (2007) é o PESCART, criado em 1973, e que tinha como objetivo modernizar a pesca artesanal nas comunidades litorâneas do Brasil, através do desenvolvimento de novas técnicas de captura e de inovações nas etapas de processamento do pescado. No entanto, embora tenham sido criadas estratégias para a expansão da produção do pescado, pouco foi pensando em relação à valorização do pescador artesanal. Desta forma, a categoria passou a ser submissa aos comerciantes de peixe e às empresas de pesca, uma vez que o preço pago a eles era bem abaixo do encontrado em todo comércio.

Diversas outras medidas adotadas durante esse período também trouxeram dificuldades às comunidades de pesca artesanal. Ainda segundo Fernandes (2007), os principais programas de aquicultura desenvolvidos na época foram voltados principalmente para a produção empresarial de camarão e abastecimento externo, não representando uma alternativa de trabalho para as comunidades de pesca. Além disso, a fiscalização – exigida através de portarias específicas – acabava punindo geralmente pescadores artesanais (Fernandes, 2007), muito embora frotas pesqueiras, oriundas de grandes empresas, quase sempre saíssem ilesas do mar (Fernandes, 2007).

Embora a pesca industrial tenha atingido seu auge em meados de 1970, dez anos depois, observa-se o fechamento da maioria das indústrias de pesca no Brasil, como consequência da grave crise vivida no setor pesqueiro da época (Diegues, 1999). Dentre as causas da crise, pode-se destacar o declínio dos estoques de peixes capturados (em reposta à sobrepesca dessas espécies ao longo da costa brasileira), a recessão econômica (a qual limitou a disponibilidade de recursos financeiros pelas empresas), além das diversas denúncias e

investigações relacionadas ao desvio de recursos destinados ao setor pesqueiro (Diegues, 1999; Cardoso, 2009). Também no ano de 1980, o governo decide desfazer a Superintendência de Desenvolvimento da Pesca – SUDEPE, citada anteriormente. Desta forma, passa ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis – IBAMA, a responsabilidade pelas políticas federais voltadas à atividade pesqueira no país (Cardoso, 2009).

Outro ponto importante é a criação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP pelo governo federal em 2003, e que posteriormente foi transformada no Ministério de Pesca e Aquicultura no ano de 2009 (Cardoso, 2001a; Cardoso, 2009). Dentre as atividades realizadas pela SEAP, destaca-se a atualização dos cadastros do Registro Geral da Pesca, o qual registrou até o ano de 2009 aproximadamente 711.000 trabalhadores cadastrados, segundo dados do texto base da 3ª Conferência de Aquicultura e Pesca (SEAP, 2006; SEAP, 2009).

Atualmente, observamos a presença do Estado nas atividades pesqueiras através da criação de novas leis e da reestruturação dos órgãos federais responsáveis pela gestão da pesca, como é o caso do Ministério de Pesca e Aquicultura. No entanto, é importante destacar a necessidade de conectividade e diálogo entre as políticas pesqueiras e os demais setores que ela engloba, como por exemplo, questões que envolvam aspectos ambientais, além de processos de ocupação geográfica de áreas marinhas (Cardoso, 2009). Nenhuma medida deveria ser tomada sem que todos os setores envolvidos pudessem realizar uma avaliação dos impactos e de suas possíveis consequências para a sociedade e meio ambiente.

De acordo com este breve histórico, observa-se um processo constante de transformação do setor pesqueiro no Brasil, principalmente no que diz respeito às políticas públicas desenvolvidas pelo Estado. No entanto, a politização do movimento de pescadores é algo recorrente entre a categoria, a qual continua reivindicando direitos e melhorias na qualidade de vida (Cardoso, 2009). Desta forma, observa-se cada vez mais a estruturação e organização das próprias comunidades pesqueira (através da criação de Colônias, Sindicatos, Cooperativas e Associações), como forma de garantir a representação dos pescadores locais, bem como o diálogo entre a comunidade e as esferas governamentais (Cardoso, 2009).

Um exemplo claro desta tendência foi o desenvolvimento da I Conferência Nacional da Pesca Artesanal, realizada em 2009 na cidade de Brasília, por pescadores e entidades representantes da categoria, pouco antes da realização da 3ª Conferência Nacional de Aquicultura e Pesca (Cardoso, 2009). O principal objetivo do encontro foi o questionamento de determinados posicionamentos e medidas adotadas durante as conferências oficiais

desenvolvidas no país (Cardoso, 2009), bem como o desenvolvimento de estratégias que atendessem às suas expectativas. Mais uma vez a comunidade pesqueira se mostra descontente com a sua representação frente às políticas públicas para a pesca artesanal e questionam a legitimidade das decisões tomadas durante a realização de encontros nacionais sobre a pesca no país.

#### **4.4. A Produção Pesqueira no Brasil**

Apesar do litoral brasileiro apresentar uma extensão de cerca de 8.500 km, com uma grande diversidade de ambientes marinhos e características físico-químicas distintas, a pesca brasileira não possui grande destaque no cenário mundial. Isso ocorre porque grande parte da região costeira brasileira apresenta baixa disponibilidade de nutrientes na camada eufótica (Cembra, 2012) e conseqüentemente, baixa produtividade biológica.

De maneira geral, a produção nacional de pescado de origem marinha é derivada de dois sistemas produtivos: a pesca extrativa (formada pela pesca industrial e artesanal), e a aquicultura (Cembra, 2012). De acordo com o relatório desenvolvido pelo Centro de Excelência para o Mar Brasileiro – Cembra, publicado em 2012, a produção de pescado marinho no Brasil pode ser classificada em quatro fases distintas:

Na fase 1, entre os anos 1960 a 1985, a produção pesqueira extrativa se destacou por apresentar um acelerado crescimento, passando de 225.000 t/ano para de 760.452 t/ano. Tais números podem ser explicados pelos investimentos desenvolvidos na atividade pesqueira durante esse período, os quais possibilitaram processos de modernização do setor pesqueiro brasileiro e, conseqüentemente, o aumento no número de capturas. Além disso, também durante esse mesmo período, foi iniciada a exploração em larga escala de diversos recursos pesqueiros marinhos que, até então, eram inacessíveis ou pouco explorados (Cembra, 2012).

Na fase 2, entre os anos de 1986 e 1990, o cenário já se torna diferente devido ao declínio na quantidade de pescado capturado. Estes resultados provavelmente são reflexo da exploração desordenada realizada durante os anos anteriores, onde o elevado esforço de pesca, aliado a outras pressões antrópicas ao ambiente marinho, levaram à sobrepesca de diversas espécies de peixes no país. Durante esse período a produção pesqueira despencou de aproximadamente 760.452 t/ano para 435.000 t/ano (Cembra, 2012).

Durante a fase 3, entre 1991 e 1999, observa-se um pequeno crescimento da produção pesqueira, quando comparada ao último ano da fase anterior. No entanto, é durante este período que ocorre uma certa estabilidade dos dados, com a produção variando em torno das

450.000 t/ano. Estes resultados podem corresponder a uma discreta recuperação de alguns estoques, a partir da aplicação de algumas medidas de gestão de espécies ameaçadas ou em declínio, a fim de reverter os resultados apresentados nos anos anteriores (Cembra, 2012).

Na fase 4, entre os anos de 2000 a 2007, a produção pesqueira mais uma vez apresentou um pequeno crescimento, com valores variando de 468.000 t/ano a 540.000 t/ano. Segundo o relatório, esse leve crescimento pode estar relacionado ao aumento da produção nacional de algumas espécies, como foi o caso do atum. No entanto, tais resultados também podem estar associados aos modelos de gestão de algumas espécies e até mesmo o desenvolvimento de novas técnicas de captura (Cembra, 2012).

Nos últimos anos, observou-se uma variação da pesca extrativa marinha em torno de 500 mil toneladas, o que corresponde a apenas 0,6% da produção mundial (Ministério do Meio Ambiente, 2006). No entanto, é preciso destacar que embora o país apresente uma participação reduzida no cenário pesqueiro mundial, quando comparado a outros países, a pesca ainda representa uma importante atividade social, englobando de forma direta cerca de 800 mil pescadores (Cembra, 2012). Observa-se, por exemplo, que em 2003 a balança comercial brasileira, em relação às espécies exploradas, foi superior a 220 milhões de dólares, caracterizando a pesca como uma importante atividade econômica para o Brasil.

No entanto, é preciso ressaltar alguns aspectos negativos presentes na atividade pesqueira brasileira. Destaca-se, por exemplo, a sobrepesca (que ocorre de forma indiscriminada em grande parte do país), além da pesca predatória ilegal, falta de fiscalização atuante e ineficiência da gestão dos recursos pesqueiros disponíveis (Lessa, 2006). Em virtude dessa problemática e da importância da atividade pesqueira no cenário econômico e social do Brasil, tornou-se cada vez mais urgente a obtenção de dados referentes aos estoques pesqueiros marinhos, bem como a caracterização da pesca artesanal no país.

Desta forma, a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – CIRM aprovou, em 1994, o Programa REVIZEE (Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva), que teve como objetivo disponibilizar dados técnico-científicos importantes para o desenvolvimento e ordenamento do setor pesqueiro no país (Costa *et al.*, 2005). Além disso, através das informações adquiridas pelo programa, dar-se-ia o desenvolvimento de políticas públicas que garantam a proteção da biodiversidade, bem como a exploração sustentável dos recursos naturais disponíveis (Lessa, 2006).

Destaca-se também a criação da Zona Econômica Exclusiva (ZEE), introduzida pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar – CNUDM. No caso do Brasil, a ZEE é caracterizada como a área que se estende desde o limite exterior do Mar Territorial, de 12

milhas de largura, até 200 milhas náuticas da costa, dividida quatro grandes regiões, de acordo com suas características oceanográficas, biológicas e o tipo de substrato dominante: regiões Norte, Central, Sudeste-sul e Nordeste (Costa *et al.*, 2005).

#### **4.4.1. A Produção Pesqueira na Região Nordeste**

De acordo com o relatório executivo do Programa REVIZEE (2006), a região Nordeste se estende da foz do rio Parnaíba até Salvador, incluindo locais como o Arquipélago de Fernando de Noronha, o Atol das Rocas e o Arquipélago de São Pedro e São Paulo. De maneira geral, a costa nordeste é responsável por aproximadamente 12% da produção pesqueira nacional, representando cerca de 70 mil t/ano. Destacam-se os estados da Bahia (40%), Ceará (27%) e Rio Grande do Norte (13%), além de Pernambuco, Paraíba, Alagoas e Sergipe, que juntos somam aproximadamente 20% da produção pesqueira da região.

Embora a maior parte das atividades pesqueiras se enquadre na definição do IBAMA como pesca artesanal - devido principalmente ao tamanho das embarcações utilizadas - a pesca desenvolvida na região pode ser subdividida em dois tipos: pesca industrial (que utiliza embarcações maiores e mais modernas, atuando em toda a plataforma continental e talude), e a pesca artesanal (a qual embora utilize pouca tecnologia, também apresenta uma elevada produtividade) (Lessa *et al.*, 2004a).

De maneira geral, a arte de pesca mais utilizada entre os desembarques na região Nordeste é a linha de mão, que responde a aproximadamente 34% do total; seguido da técnica de emalhe (27%) e a rede de arrasto (10%). Em relação às embarcações, predominam a vela (74,1%), seguidas de embarcações a motor (23,1%) e a remo (2,8%) (Lessa, 2006).

#### **4.5. Pesca Artesanal**

Comunidades locais, segundo Pizzato e Pizzato (2009), são caracterizadas por suas condições culturais, organizadas segundo seus próprios costumes e tradições. Seu modo de vida está relacionado à produção e à reprodução de conhecimentos tradicionais associados aos componentes da diversidade biológica.

No Brasil, entre os séculos XVII e XX, observou-se o desenvolvimento de comunidades locais ao longo de todo litoral brasileiro. Estas comunidades, que vivem total ou parcialmente da atividade pesqueira, criaram e/ou adaptaram, de forma artesanal, inúmeros artefatos e embarcações de pesca voltados para as suas necessidades de exploração do meio natural

(Silva, 1993). Tais atividades representam uma importante fonte de alimento, emprego, renda e lazer (Paulo Júnior *et al.*, 2012), além de fornecer grande quantidade de produto para o mercado, principalmente em países em desenvolvimento (FAO, 2014).

De acordo com Diegues (1999), pescador artesanal é todo aquele indivíduo que exerce a pesca como prática exclusiva, e que destina uma parte do pescado para a subsistência de sua família, e a outra parcela para a venda a terceiros. A atividade se caracteriza pela utilização de meios de produção próprios, ou de um grupo familiar ou de vizinhança, onde não são observados vínculos de assalariamento entre os produtores envolvidos (Diegues, 1983). Assim, a atividade da pesca artesanal envolve, em sua maioria, o trabalho familiar e se utiliza de poucos recursos econômicos, uma vez que seus meios de produção apresentam pouca tecnologia aplicada (Diegues, 1983; Diegues, 1999).

De maneira geral, a prática da pesca artesanal é uma atividade de baixo impacto ambiental quando comparada à atividade industrial, visto que muitos de seus procedimentos são fundamentados em técnicas primárias de captura de espécies, havendo maior seletividade entre elas (Cardoso, 2000). As ações ocorrem em investidas curtas e próximas à costa e apresentam modos de produção diferenciados de acordo com diferentes tipos de pescadores (Maldonado, 1986). Destaca-se, ainda, a forte influência da dinâmica da natureza a qual impõe ciclos de reprodução e mobilidade das espécies, não permitindo o total controle sobre o processo produtivo (Cardoso, 2009).

Diversos agentes produtivos estão envolvidos na economia do pescado: pescadores, intermediários, peixarias, fábricas de gelo, atacadistas, estabelecimentos de varejo, processadoras do pescado e indústrias específicas (Cardoso, 2009). Atualmente, observa-se uma grande influência de empresas capitalistas, principalmente nos setores de comercialização e beneficiamento da produção pesqueira, as quais acabam subordinando o trabalho e a produção de pescadores artesanais ou de pescadores que exercem a pesca como atividade complementar (Diegues, 1983).

Em relação ao espaço geográfico, a atividade pesqueira é realizada tanto em áreas urbanas quanto em áreas rurais, influenciando de forma direta e indireta nas transformações e dinâmica espacial (Cardoso, 2009). Destaca-se também o papel das políticas institucionais para o setor pesqueiro e seus reflexos sobre a organização da atividade em seus diferentes níveis. É importante compreender como o conjunto de políticas para o setor pesqueiro repercute sobre os recursos, ambientes e agentes produtivos. Desta forma, poderemos analisar o cenário da atividade pesqueira artesanal, bem como a sua relação com o Estado (Cardoso, 2009).

#### 4.5.1. Pesca Artesanal no Nordeste

Na região Nordeste a atividade pesqueira é ainda essencialmente artesanal, com desembarques descentralizados e uso de poucas tecnologias sofisticadas, como redes, linhas e armadilhas de pesca. A atividade necessita de assistência técnica direta e de melhor infraestrutura em todo seu processo, desde captura até a sua comercialização (Lessa *et al.*, 2004a).

No Estado da Paraíba, os órgãos públicos gestores da pesca (ex. Ministério da Pesca e Aquicultura<sup>1</sup>, IBAMA, Capitania dos Portos - Marinha, ICMBIO, Ministério do Meio Ambiente e Ministério do Trabalho) constantemente enfrentam problemas relacionadas ao ordenamento, fiscalização, compartilhamento de informações e censos estatísticos da produção pesqueira (Paulo Júnior *et al.*, 2012). Segundo Bezerra e Munhoz (2000) os incentivos fiscais e fundos de investimentos do Governo Federal para o desenvolvimento da pesca provocaram a expansão desordenada do setor pesqueiro no Brasil, o que levou ao sobre dimensionamento dos meios de produção, à sobre-exploração de espécies e, conseqüentemente, a queda dos estoques pesqueiros ainda existentes.

Tais incentivos fiscais também favoreceram o setor industrial, o que proporcionou desvios e fraudes no uso dos recursos, além de agravar os níveis de exclusão social, de empobrecimento da pesca artesanal e de infraestrutura do setor (Cardoso, 2001a; Dias Neto e Marrul Filho, 2003). Nos estados do nordeste ainda observamos a aplicação deste tipo de modelo em que o comércio do pescado ainda consiste na prioridade do Estado, em detrimento ao produtor artesanal, posto sempre em segundo plano (Boeckmann e Geber, 2006).

Segundo dados disponíveis no Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura de 2010, a Região Nordeste foi responsável por 36,5% da produção de pescado do Brasil em 2010, seguida pela Região Sul com 29,2% e da Região Norte com 17,4%. As regiões Sudeste e Centro-Oeste apresentam a menor produção. Na Paraíba a pesca extrativista marinha teve uma queda de cerca de 7,3%, passando de 8.998t em 2009 para 8.337 t, em 2010.

Estes resultados demonstram a queda da produção extrativista de pescado marinho no Brasil e no estado da Paraíba, reafirmando a importância de uma caracterização adequada dos ecossistemas marinhos, bem como da composição de espécies que compõem os estoques locais e suas alterações ao longo do tempo (Betancourt *et al.*, 1990). Tais informações são

---

<sup>1</sup> Ministério da Pesca e Aquicultura foi extinto em outubro de 2015, passando ao Ministério da Agricultura a responsabilidade sobre as atividades referentes à pesca.

essenciais para o estabelecimento de padrões de referência que possam ser utilizadas posteriormente para a determinação do grau de alteração e das consequências antrópicas em ambientes aquáticos (Betancourt *et al.*, 1990).

#### **4.5.2. Impactos Sobre a Pesca Artesanal**

De acordo com Menezes *et al.* (2003) a ictiofauna brasileira marinha corresponde a aproximadamente 1.298 espécies, muito embora esse número possa ser bastante superior, como demonstram diversos trabalhos de descrição de novas espécies de peixes todos os anos no Brasil (Rosa e Lima, 2008). Dentre os principais recursos pesqueiros artesanais da região nordeste destacam-se as famílias: Lutjanidae, Scombridae; Carangidae, Serranidae; Sciaenidae e Haemulidae (Lessa e Nóbrega, 2000; Mariano e Rosa, 2010; Lessa, 2006; Marques e Ferreira, 2010; Barbosa *et al.*, 2009; Martins *et al.*, 2005; Vasconcellos *et al.*, 2007; Oliveira Freitas *et al.*, 2011), as quais apresentam uma importante representatividade em biomassa e valor comercial para as comunidades locais (Lessa e Nóbrega, 2000).

Nos últimos anos, os ambientes costeiros marinhos do Brasil vêm sofrendo consideráveis processos de degradação ambiental, decorrentes da crescente pressão antrópica e a sobre-exploração de recursos naturais disponíveis (Paulo Júnior *et al.*, 2012). Este cenário representa um estado de grande desequilíbrio, especialmente em regiões próximas aos grandes centros urbanos (IBAMA, 2002).

Dentre os diversos fatores responsáveis por esses impactos, destaca-se principalmente a sobre-exploração de espécies, caracterizada como o principal problema ambiental dos oceanos, devido a suas implicações estruturais e funcionais na cadeia trófica, tais como reduções na riqueza e abundância de espécies, bem como no tamanho médio dos peixes (Coleman e Willians, 2002; Bellwood *et al.*, 2004; Mangi e Roberts, 2006). Outro fator alarmante consiste na perda da produtividade provocada pela degradação dos ecossistemas marinhos, a qual impossibilita a continuidade da exploração estável dos recursos pesqueiros (Barros *et al.*, 2001), com efeitos diretos e indiretos em toda a cadeia produtiva (Moyle e Cech, 1996).

Segundo Diegues (1983), o desaparecimento de diversas espécies de peixes também está relacionado ao desenvolvimento de técnicas de pesca cada vez mais sofisticadas. Além disso, o aumento contínuo da poluição dos oceanos, através do despejo de dejetos urbano-industriais e de resíduos sólidos, também causam impactos ao equilíbrio dos mares, influenciando, inclusive, na disponibilidade de oxigênio no ambiente (Diegues, 1983).

De maneira geral, populações de várias espécies de peixes marinhos estão sendo exterminadas pela pesca predatória (Casey e Myers, 1998). Segundo Dulvy *et al.* (2003) cerca de 55 espécies estão listadas como tendo suas áreas de ocorrência reduzidas e ao menos três podem ter sido globalmente exterminadas comercialmente. Além disso, é possível que espécies de peixes de pequeno porte se encontrem ameaçadas, ou já extintas, sem que a comunidade científica as tenha ao menos conhecido (Moyle e Cech, 1996).

Na Paraíba, segundo dados Mariano e Rosa (2010), há um declínio considerável nas capturas de peixes pela pesca artesanal. Existem espécies que estão ameaçadas de extinção ou sobreexplotadas, sem que medidas de manejo ou fiscalização tenham sido tomadas. Tais impactos estão relacionados, principalmente, à falta de organização, ausência de bancos de dados sobre os recursos utilizados, além da fiscalização, políticas e gestão inadequadas, frequentemente presentes em países em desenvolvimento (FAO, 2010).

Em 2014 o ICMBio finalizou a avaliação nacional de espécies em risco de extinção da fauna brasileira, identificando 1.173 táxons ameaçados no Brasil, listados em duas Portarias publicadas pelo Ministério do Meio Ambiente (Portarias nº 444/2014 e 445/2014 MMA). Dos 1.173 táxons oficialmente reconhecidos como ameaçados, destacam-se 353 peixes ósseos (310 água doce e 43 marinhos), 55 peixes cartilagosos (54 marinhos e 1 água doce) (ICMBio, 2016).

Observa-se ainda, a presença de espécies importantes para a pesca artesanal do nordeste na lista de espécies globalmente ameaçada de extinção da IUCN, como é o caso da cioba (*Lutjanus analis*) e da caranha (*Lutjanus cianopterus*). Além disso, algumas espécies da família Serranidae (*Epinephelus* spp. e *Mycteroperca bonaci*) merecem atenção devido à suas características peculiares quanto à longevidade, maturação sexual e agregação reprodutiva, as quais tornam as espécies cada vez mais vulneráveis à pressão de pesca e degradação ambiental (Coleman *et al.*, 1999; Morris *et al.*, 2000). Dentre estas espécies, destaca-se o mero (*Epinephelus itajara*), que embora tenha sido excluído da lista de espécies ameaçadas oficializada pela Instrução Normativa 05/04, continua sendo considerada ‘Criticamente em Perigo’ pela IUCN (2006) (Rosa e Lima, 2008).

De maneira geral, a falta de dados populacionais e informações acerca da biologia e ecologia das espécies ainda dificultam a avaliação do estado de conservação de peixes marinhos no país (Rosa e Lima, 2008). Para tanto, deve-se priorizar estudos que abarquem a dinâmica da pesca artesanal, sobretudo informações acerca da abundância e frequências de espécies das quais os pescadores artesanais do país fazem uso.

#### 4.6. Manejo dos Recursos Pesqueiros

A importância do manejo dos recursos pesqueiros está estritamente relacionada aos diversos aspectos sociais, econômicos e políticos com os quais o setor está envolvido, além de proporcionar resultados expressivos para conservação da biodiversidade marinha (Queiroz, 1999). Segundo Rose (1997), o cenário atual da gestão pesqueira mundial se encontra em grandes dificuldades, inclusive em países como o Brasil. O crescimento populacional humano e a sua concentração em áreas costeiras agravam o gerenciamento pesqueiro e a criação de políticas públicas eficazes, levando à redução constante dos estoques de peixes (Pauly *et al.*, 2002; Freire e Pauly, 2010). A exploração sustentável da pesca, ordenada por medidas eficientes de gestão, ainda não se mostra efetiva, uma vez que o número de populações de peixes sobre explorados e, seus efeitos indiretos, são bastante significativos (Botsford *et al.*, 1997).

Especialistas em gestão de pesca reconhecem que as causas da sobre-exploração dos recursos e, da degradação dos ambientes costeiros, estão usualmente relacionados à problemas de origem social, econômica, institucional e/ou política (Paulo Júnior *et al.*, 2012). Segundo Pomeroy e Berkes (1997), parte deste conflito é consequência de um modelo de gestão estritamente centralizado, onde existe pouco ou nenhum envolvimento dos indivíduos no processo de participação e na tomada de decisões.

Neste tipo de gestão, os gestores podem agir de acordo com seus próprios interesses, dando ênfase apenas a sua área de atuação (Pascoe *et al.*, 2009). Desta forma, o sistema acaba favorecendo apenas aos interesses das classes empresariais através de um modelo de desenvolvimento que persiste na exploração máxima dos recursos naturais e não distribuição igualitária da renda (Diegues e Arruda, 2001).

Atualmente, diversos órgãos ambientais reconhecem a pesquisa científica como ferramenta essencial na geração de conhecimentos acerca da atividade pesqueira artesanal. Informações sobre as principais espécies de peixes capturadas, os métodos de captura utilizados, as áreas mais propícias à pesca, a capacidade máxima de exploração do recurso e o dimensionamento da frota pesqueira são os principais objetos de estudos científicos, que buscam principalmente o estabelecimento de padrões de pesca compatíveis com uma gestão sustentável (MMA, 2000). Destaca-se ainda a importância no desenvolvimento de estratégias que também envolvam o conhecimento empírico dos pescadores artesanais locais, acumulado ao longo de gerações.

Desta forma, observa-se a necessidade urgente no desenvolvimento de estratégias que propiciem a organização da atividade pesqueira artesanal, uma vez que ela envolve um grande contingente de mão de obra, responsável pela alimentação, subsistência e fonte de renda para diversas comunidades costeiras (Queiroz e Crampton, 1999). Assim, com o desenvolvimento de manejos que abarquem esses fatores, conseguiremos proteger os estoques da sobrepesca e extinção (Queiroz, 1999), além de valorizar todo o conhecimento intrínseco às comunidades pesqueiras brasileiras.

#### **4.7. Etnobiologia**

Os estudos de etnociências estão voltados para a relação existente entre os processos naturais e o conhecimento humano (Diegues e Arruda, 2001). Estes “saberes” são transmitidos de geração em geração e envolvem os conhecimentos acumulados da biologia e ecologia de animais e plantas, sendo de grande importância por incluírem as estratégias e técnicas de sobrevivência empregadas pelas comunidades ao longo do tempo (Corneta, 2008; Berkes *et al.*, 2000; Diamond, 2005). De acordo com Sousa (2010), no Brasil, um dos marcos nos estudos sobre Etnociência foi a publicação da Suma Etnológica Brasileira de Ribeiro (1987), a qual incluía a tradução de importantes nomes da área, tais como Lévi-Strauss (1962), Posey (1987) e Prance (1987).

Com o passar dos anos, observou-se a ramificação da etnociência através de diferentes áreas específicas, como por exemplo: a Etnobiologia, a Etnoecologia e a Etnoictiologia (Corneta, 2008; Begossi *et al.*, 2002). De acordo com Clément (1998), a Etnobiologia teve seu início ainda no século XIX, a partir de expedições científicas exploratórias de algumas civilizações ocidentais às regiões remotas habitadas por grupos isolados. No entanto, destaca-se que o termo ‘Etnobiologia’ foi utilizado pela primeira vez apenas em 1935, sendo caracterizada como o estudo das interações entre as comunidades e os organismos biológicos, em seu ambiente local (Martin, 2011).

Atualmente, as linhas de pesquisa em etnobiologia se destinam ao registro do conhecimento das populações tradicionais sobre os recursos naturais explorados para o desenvolvimento de suas atividades comerciais e/ou de subsistência, incluindo também suas crenças e adaptações ao ambiente (Almeida *et al.*, 2014; Posey, 1987; Begossi, 1993). Segundo Silvano e Begossi (2005), a etnobiologia permite um rápido acesso dos pesquisadores às informações biológicas, principalmente de locais remotos e/ou pouco estudados, sendo de grande importância para complementação do conhecimento científico.

Além disso, a etnobiologia revela um outro modo de organização do conhecimento sobre a natureza, não sendo necessariamente o modelo científico vigente, servindo de contraponto entre diferentes culturas (Posey, 1987) e auxiliando no desenvolvimento de diferentes relações entre os seres e o meio ambiente.

Destaca-se também a importância dos conceitos e conhecimentos presentes na etnobiologia como ferramenta indispensável para o desenvolvimento e implementação de Plano de Manejos específicos, adequados à realidade das comunidades locais, bem como para o desenvolvimento de políticas públicas ambientais, uma vez que promove a participação das próprias comunidades tradicionais no processo de gestão (Corneta, 2008; Hanazaki, 2000).

A partir da etnobiologia surgem várias ramificações nas linhas de pesquisa realizadas atualmente, como é o caso da etnoecologia, etnofarmacologia e a etnozootologia (ex. etnoornitologia e etnoictiologia) (Posey, 1987; Adams, 2000; Souza e Barrella, 2001). Estes novos conceitos permitem o desenvolvimento de um novo paradigma em relação ao meio ambiente e recursos naturais, englobando, além do saber científico, outras formas empíricas de conhecimento (Toledo, 1992).

#### **4.7.1. Etnoictiologia**

Em relação à etnoictiologia, esta é caracterizada como a área da etnobiologia que se dedica a registrar o conhecimento dos pescadores locais sobre os peixes, reconhecendo as inter-relações desenvolvidas ao longo do tempo, entre as comunidades de pescadores e os peixes existentes em seu ambiente (Nunes *et al.*, 2011; Almeida *et al.*, 2014).

Este conhecimento reúne informações sobre tipo de alimentação, época de reprodução, distribuição, migração, locais e forma de captura, que, quando sistematizadas, possibilitam agregar o conhecimento dos pescadores ao conjunto de informações científicas (Marques, 1995; Mourão e Nordi, 2003; Moura e Marques, 2007). O resultado é a melhor gestão dos recursos naturais e, conseqüentemente, a preservação tanto destes recursos, quanto da própria cultura dos pescadores, uma vez que há a integração entre todas as informações disponíveis (Silva, 2000; Costa-Doria *et al.*, 2008; Silvano e Begossi, 2010).

No Brasil, destaca-se a presença de diversas comunidades pesqueiras onde aproximadamente metade da produção do pescado é feita de forma artesanal (Diegues *et al.*, 1995). A grande representatividade e importância da pesca artesanal vêm estimulando cada vez mais o desenvolvimento de estudos com abordagens etnoictiológicas, tanto em águas interiores (Begossi e Garavello, 1990, Costa-Neto *et al.*, 2002; Rebelo *et al.*, 2010), quanto

em regiões costeiras do Nordeste (Marques, 1995; Mourão e Nordi, 2003; Clauzet *et al.*, 2007; Neto e Marques, 2008), Sul (Kalikoski *et al.*, 2006) e Sudeste do país (Begossi e Figueiredo, 1995; Paz e Begossi, 1996; Seixas e Begossi, 2001; Souza e Barrella, 2001).

De maneira geral, as pesquisas etnoictiológicas no Brasil abordam conhecimentos acerca da composição de espécies (Marques e Ferreira, 2010; Mariano e Rosa, 2010; Ivo *et al.*, 2010; Santos e Alves, 2016); hábitos alimentares dos peixes (Marques, 1995; Paz e Begossi, 1996; Costa-Neto e Marques, 2000; Silvano e Begossi, 2002; Mourão e Nordi, 2003); uso de habitats (Paz e Begossi, 1996; Costa-Neto *et al.*, 2002; Silvano e Begossi, 2002; Mourão e Nordi, 2006; Barboza e Pezzuti, 2011); reprodução de espécies (Costa-Neto *et al.*, 2002; Mourão e Nordi, 2003; Mourão e Nordi, 2006; de Salles *et al.*, 2010; Barboza e Pezzuti, 2011); movimentos migratórios (Costa-Neto *et al.*, 2002; Silvano e Begossi, 2002; Mourão e Nordi, 2003); aspectos da frota artesanal (Martins *et al.*, 2005; Mariano e Rosa, 2010) e etnotaxonomia de peixes (Pinto *et al.*, 2013).

Também são abordados temas como a influência de agentes abióticos na atividade pesqueira artesanal (Bezerra *et al.*, 2012); o uso do conhecimento tradicional como indicadores de mudanças ecológicas em sistemas aquáticos (Almeida e Pinheiro, 2005); bem como hábitos alimentares de comunidades de pescadores artesanais (Pinto *et al.*, 2016).

#### **4.8. A Importância do Conhecimento Ecológico Local na Atividade Pesqueira**

A caracterização adequada dos estoques é instrumento básico para se delinear os objetivos principais de planos de gestão dos estoques pesqueiros locais. Para tanto, faz-se necessário o conhecimento das características socioeconômicas dos pescadores, das peculiaridades das pescarias e do seu conhecimento empírico adquirido ao longo do tempo. Este conhecimento é chamado de Conhecimento Ecológico Local (CEL) e consiste em um conjunto cumulativo de saberes, práticas e crenças, formulado por comunidades locais através de processos adaptativos na relação dos seres vivos (incluindo os humanos) entre si e com o ambiente, que são transmitidos de geração a geração através da cultura (Berkes, 1999).

Informações importantes sobre o meio ambiente, como as condições da maré, a identificação dos pesqueiros (melhores pontos de pesca), o hábito e o comportamento das diferentes espécies de peixes e até mesmo seus graus de parentesco, podem ser essenciais para o desenvolvimento de estratégias de gestão pesqueira que melhor se aplicam aquela localidade em particular (Diegues, 2000).

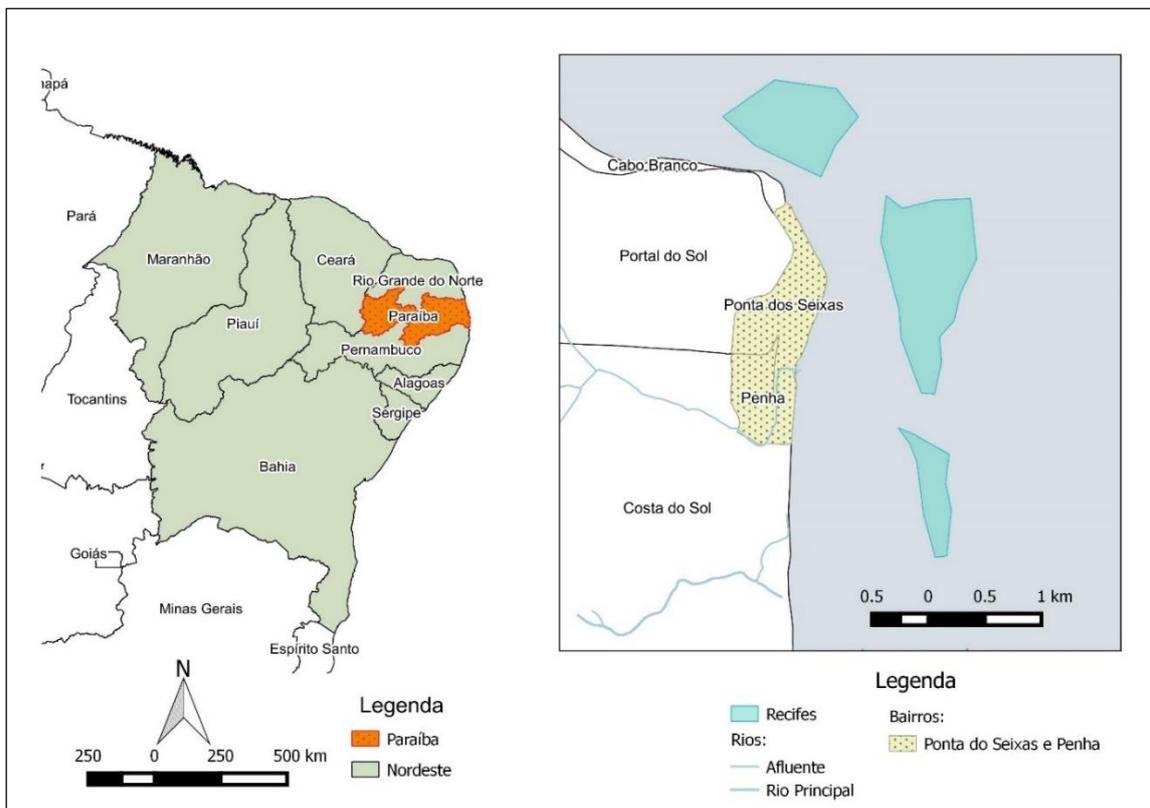
Desta forma, o CEL surge como uma ferramenta imprescindível para auxiliar no desenvolvimento de planos de gestão pesqueira que possam ser eficientes e atuantes (Hickey e Johannes, 2002), envolvendo cada vez mais as comunidades tradicionais no processo de participação e tomada de decisões (Pomeroy e Berkes, 1997).

## 5. Metodologia

### 5.1. Delimitação da Área de Estudo

O estudo foi realizado nas comunidades da Penha ( $7^{\circ}09'55.90''S$  e  $34^{\circ}47'45.18''O$ ) e Ponta do Seixas ( $7^{\circ}09'12.72''S$  e  $34^{\circ}47'37.32''O$ ) localizadas no litoral sul da cidade de João Pessoa, capital do estado da Paraíba (Figura 1). A costa paraibana possui aproximadamente 140 km de extensão, o que representa menos de 2% do total nacional (Paulo Júnior *et al.*, 2012), sendo uma das menores extensões dentre os estados brasileiros.

**Figura 1.** Mapa das comunidades da Penha e Ponta do Seixas em João Pessoa, Paraíba. Fonte: Carmem Pedro.



As duas comunidades possuem acesso através da rodovia PB 008 e limitam-se ao norte com o bairro Cabo Branco, ao sul com o Pólo Turístico Cabo Branco, através do riacho do Aratu, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com o Planalto Cabo Branco, através da rodovia PB 008 (de Oliveira *et al.*, 2014). A população das duas comunidades totaliza, segundo IBGE (2010) cerca de 1.246 habitantes, sendo 772 pessoas na Penha e 474 na Ponta do Seixas. O Indicador de Desenvolvimento Humano Municipal, IDH-M (2000) das comunidades está entre  $0,75 < M \leq 0,85$ , o que representa as maiores médias de subíndice do estado da Paraíba para aspectos de longevidade, educação e renda (PNUD, 2003).

A distribuição espacial da população do Seixas ocorre em concentração na base de falésia, enquanto a população da Penha se encontra distribuída em três áreas principais: a praça Oswaldo Pessoa, a Vila dos Pescadores e a região beira-mar (Silva e Andrade, 2010) (Figura 2).

**Figura 2.** Localização das comunidades da Penha e do Seixas, ao sul da cidade de João Pessoa (PB).  
Fonte: Google Earth.



Na praça Oswaldo Pessoa se encontra a escola Municipal Antônio Santos Coelho Neto, a Unidade de Saúde da Família da Penha, a Associação Comunitária da Praia da Penha, o

Santuário da Penha (construído pelos portugueses em 1753), além de estabelecimentos comerciais e algumas moradias. Na Vila dos Pescadores (localizada à beira da rodovia PB 008), destaca-se a presença de residências de pescadores artesanais locais, algumas peixarias (ex. Peixaria do Van e Peixaria do Zildo, Peixaria Shalon) (Figura 3) e bares. Na região beira-mar também se localizam residências de pescadores locais, a Associação dos Pescadores Artesanais da Penha, peixarias (como, por exemplo, Peixaria Valdevino, Peixaria do Nem e Peixaria Zé do Peixe) (Figura 3), além de bares e restaurantes. Destaca-se a realização da Procissão São Pedro Pescador, ato de fé, reverenciado anualmente pelos moradores da comunidade (Figura 3).

No caso da praia do Seixas, observa-se uma ocupação mais acelerada da região com o predomínio de residências, condomínios e casas de veraneio. Destaca-se também a presença de apenas uma peixaria (Peixaria do Seixas), além de bares e restaurantes presentes, principalmente, à beira mar (Figura 3).

**Figura 3.** Peixaria Shalon, localizada na Vila dos Pescadores (A). Peixaria Nen do Peixe e Valdevino localizadas na região beira-mar (B e C). Peixaria do Seixas, única localizada no Seixas (D). Procissão de São Pedro Pescador, importante símbolo de fé da comunidade (E). Exemplo de instalações presentes na praia da Penha (F). Fotos: Carmem Pedro.





## 5.2. Aspectos físicos e climáticos

O clima é do tipo As' de Köppen, quente e úmido, com temperaturas médias anuais em torno de 24 a 26°C (Nimer, 1979). A região está localizada entre as isoietas de 1.601 e 1.800 milímetros anuais (AESAs, 2006), com as chuvas iniciando geralmente no mês de março, atingindo níveis máximos em abril, maio, junho e julho.

A região faz parte da bacia hidrográfica do Rio Paraíba, localizada na mesorregião da Mata Paraibana e microrregião de João Pessoa (Figura 4). A geologia é do Grupo Barreira, caracterizada por arenito pouco consolidado, às vezes conglomerático, com níveis de argila variegada, siltito e laterito (ENb) e aluviões e sedimentos de praias (Qa) (Figura 4). Em relação à geomorfologia, caracteriza-se como Tabuleiros Costeiros com formas tabulares (Figura 4). A Capacidade de Uso das Terras é classificada como terras não cultivadas, com severas limitações para culturas permanentes e reflorestamento (AESAs, 2006) (Figura 4).



maior contato com a população estudada, além de possibilitar o registro de diferentes fatos ao longo de toda a pesquisa (Bernard, 1988).

Desta forma, buscou-se a obtenção de informações básicas sobre as pescarias, o modo de vida dos moradores, além de permitir futuras aproximações com a população do entorno. Esta abordagem também procurou à familiarização da pesquisadora com o vocabulário local (utilizado pelos pescadores), aspecto essencial na elaboração das entrevistas, os quais foram aplicadas em etapas posteriores.

A entrevista informal, embora se assemelhe bastante à entrevista não-estruturada, possui algumas limitações, uma vez que não permite ao pesquisador o controle das perguntas e temas abordados. Desta forma, foram utilizados diários de campo e registros fotográficos, afim de se registrar todos os eventos e diálogo pertinentes à pesquisa de forma sistematizada durante o desenvolvimento desta primeira etapa metodológica (Albuquerque *et al.*, 2010).

### **5.3.2. Aspectos Éticos e Legais**

Este projeto foi inicialmente submetido e aprovado (protocolo 0230/15) pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde (CEP/CCS), da Universidade Federal da Paraíba (Apêndice 1), de acordo com as normas da Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional da Saúde (CNS, 2013).

A pesquisa teve início a partir de um levantamento bibliográfico referente ao objeto de estudo, disponíveis em diferentes fontes (artigos científicos, resumos, livros, sites, etc.). Para tanto, foi elaborado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 2), com o objetivo de esclarecer aos participantes da pesquisa acerca dos principais procedimentos metodológicos, benefícios e riscos relacionados ao desenvolvimento deste projeto (Goldim, 2003).

Antes de dar início à coleta de dados, a pesquisadora se dirigiu de forma individual a cada um dos possíveis participantes, a fim de explicar de forma bastante simples e objetiva todos os procedimentos envolvidos na pesquisa. Após o término da leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foi indagada a participação do indivíduo no desenvolvimento da pesquisa, de forma totalmente voluntária, a qual foi formalizada a partir da assinatura ou impressão digital (no caso de indivíduos analfabetos). Cada um dos participantes recebeu uma cópia contendo todas as informações pertinentes, inclusive as assinaturas da pesquisadora e do próprio participante.

### **5.3.3. Entrevistas Não-Estruturadas**

Após a realização dos primeiros contatos com as comunidades, foram efetuadas entrevistas não-estruturadas em cada uma das comunidades. Através destas entrevistas a pesquisadora observou a presença de poucos pescadores na região de Ponta do Seixas, que segundo informações locais eram de apenas três pescadores. Desta forma, o esforço amostral desta pesquisa se deteve principalmente à comunidade da Penha, onde inclusive, são realizados mais 90% dos desembarques pesqueiros.

As entrevistas foram realizadas de forma espontânea, durante a execução de atividades dos próprios moradores, ou até mesmo durante momentos de lazer, sem a determinação de um local ou horário específicos. A pesquisa propôs a participação de todos os pescadores locais, os quais se disponibilizassem a participar do desenvolvimento deste trabalho de forma totalmente voluntária.

Para esta etapa foi utilizada a ‘metodologia geradora de dados’ (Posey, 1987), que tem como característica a utilização de perguntas abertas, visando obter o máximo de informações locais. Para tanto, a pesquisadora buscou guiar a entrevista obedecendo a uma sequência lógica na descrição dos temas de interesse deste trabalho (Albuquerque *et al.*, 2010). A partir dessa metodologia, pode-se identificar os informantes-chave presentes nas comunidades e, desta forma, obter informações dos detentores do conhecimento local sobre as espécies pescadas e suas variações quantitativas ao longo do tempo.

Estes encontros também tinham como objeto desenvolver um maior contato com os pescadores locais, construindo assim uma relação de confiabilidade com os possíveis entrevistados. Para tanto, foi realizada a apresentação deste trabalho de forma simples e objetiva, tanto para os pescadores locais (indivíduos chaves no desenvolvimento deste trabalho), quanto para os demais moradores das comunidades, com intuito de despertar o interesse da comunidade em cooperar com o seu desenvolvimento.

### **5.3.4. Observação Participante**

A partir dos primeiros contatos realizados com as comunidades, buscou-se a utilização da chamada observação participante, a fim de possibilitar a inserção gradual da pesquisadora na rotina da comunidade. Esta metodologia permite estabelecer uma relação de confiabilidade entre os moradores locais e a pesquisadora, além de permitir uma maior compreensão do contexto ambiental e social, no qual a comunidade está inserida.

Outra vantagem da utilização da observação participante é a obtenção de informações acerca das principais atividades desenvolvidas pelas comunidades, através de uma relação direta. Ou seja, o pesquisador terá acesso às atividades do dia a dia da população (Albuquerque *et al.*, 2010) e, desta forma, conseguir informações presentes naquele contexto espacial e social específico. Destaca-se o aumento na quantidade de informações obtidas dos participantes, uma vez que o pesquisador é visto como um indivíduo inexperiente, e portanto, a comunidade se sente interessada em compartilhar seu conhecimento empírico e modo de vida local (Kluckhohn, 1940).

Esta etapa metodológica se destaca por seu caráter qualitativo e por seu registro através de notas de campo, tomadas a partir de situações, fotografias e registros de diálogos (Albuquerque *et al.*, 2010). Todas as anotações procuraram obedecer a uma ordem cronológica, a fim de evitar a perda de informações adquiridas a cada saída à campo, e até mesmo de registrar modificações e/ou alterações de determinados comportamentos ou situações descritas anteriormente.

Destaca-se, por exemplo, a participação da pesquisadora durante a procissão de São Pedro, padroeiro dos pescadores, no dia 29 de junho de 2015 (Figura 5). A partir desta experiência a pesquisadora pôde compreender mais sobre a contextualização e importância da fé na atividade pesqueira local. Além disso, sua participação reforça os laços desenvolvidos com a comunidade local, uma vez que a população se torna mais aberta e comunicativa ao perceber sua presença durante as atividades desenvolvidas.

**Figura 5.** Imagens realizadas durante a procissão de São Pedro na comunidade da Penha. Destaca-se a devoção da população, que embora sob muita chuva, não desistiu de acompanhar o seu Santo Padroeiro, São Pedro Pescador.





### 5.3.5. Entrevista Estruturada

Após a realização das entrevistas não-estruturadas e da observação participante, a pesquisadora pôde ter acesso a diversas informações pertinentes para a elaboração das entrevistas estruturadas, como por exemplo: vocabulário e expressões locais utilizadas pelos pescadores. Neste caso, foram utilizados formulários específicos conforme metodologia descrita por Albuquerque e Lucena (2004) (Apêndice 3).

A escolha de utilizar os formulários, no lugar de questionários, partiu da possibilidade da entrevistadora ler e explicar determinadas questões que não parecessem claras aos entrevistados (Albuquerque e Lucena, 2004). Foram desenvolvidas perguntas abertas e fechadas, com intuito de abranger e enriquecer o número de informações disponibilizadas, além da aplicação da chamada Lista Livre (freelist) (Sutrop, 2001), na qual cada informante foi estimulado a citar, pelo menos dez espécies consideradas como mais importantes para a pesca local. Neste caso, considera-se que as espécies citadas com frequência sugerem maior consenso ou conhecimento comum entre os indivíduos, dentro de uma determinada cultura (Silva e Peixoto, 2009).

A aplicação dos formulários se deu através de encontros direto com os pescadores, de forma pré-programada ou não, onde a pesquisadora lia de maneira clara cada uma das perguntas para, então, anotar suas respectivas respostas. Foram abordados aspectos socioeconômicos dos pescadores locais; as principais espécies de peixes encontradas na região durante os períodos chuvoso e seco; os tipos de embarcações e apetrechos utilizados durante esses dois períodos; e a forma de sobrevivência pela pesca (Apêndice 3).

### **5.3.6. Entrevistas Semiestruturadas**

Durante a realização da etapa etnobiológica foram realizadas entrevistas semiestruturadas, através da aplicação de formulários específicos, apenas com os informantes chave da pesquisa. No caso, foram considerados informantes chave aqueles pescadores que apresentavam mais do que 30 anos de experiência na pesca artesanal e que fossem residentes da comunidade.

Também foi necessário o desenvolvimento do chamado Índice de Importância para a Pesca (IPP), o qual indicou as 8 espécies de peixes mais importantes para pesca artesanal na comunidade da Penha. Com isso, buscou-se destacar aquelas espécies que, de acordo com suas características biológicas, ecológicas, comportamentais e comerciais, apresentam atributos que as valorizam na comunidade pesqueira local (Calado, 2010).

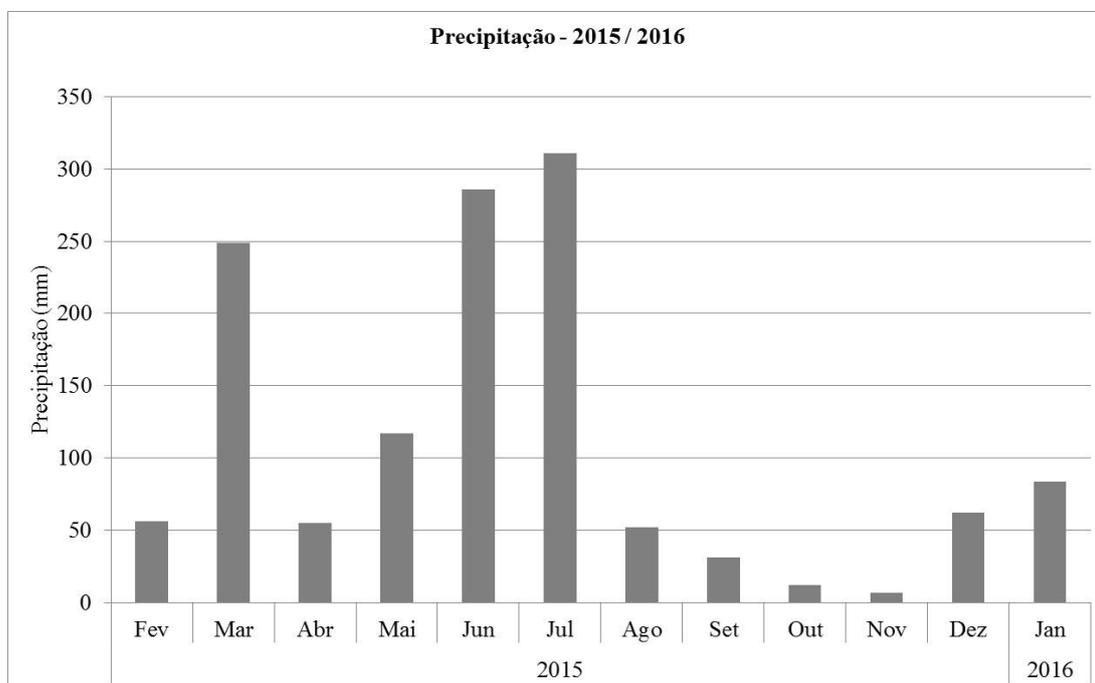
A entrevista foi desenvolvida com base em um roteiro formulado anteriormente pela pesquisadora, contendo os principais temas e questionamentos pertinentes à pesquisa, aplicado de forma individual a cada um dos entrevistados (Huntington, 2000). Desta forma, busca-se investigar acerca do Conhecimento Ecológico Local das espécies caracterizadas como mais importantes para a pesca local através de perguntas simples e objetivas (Apêndice 4).

A utilização de entrevistas semiestruturadas tem como objetivo obter informações sobre determinado objeto de estudo, muito embora apresente grande flexibilidade na sua aplicação, uma vez que permite o aprofundamento das questões que podem surgir durante a aplicação dos formulários (Amorozo e Viertler, 2010; Albuquerque *et al.*, 2010).

### **5.3.7. Acompanhamento de Desembarques**

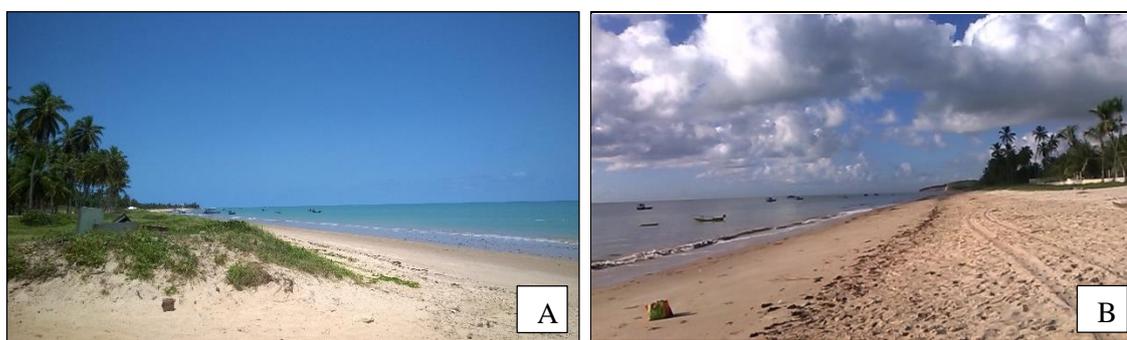
A pesca artesanal nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas foi monitorada de fevereiro de 2015 a janeiro de 2016. O mês de fevereiro foi caracterizado como final de estação seca, enquanto os meses entre março e agosto foram caracterizados como de estação chuvosa. A figura 6 mostra a precipitação total ao longo dos acompanhamentos de desembarques, conforme dados da AESA.

**Figura 6.** Precipitação total mensal (mm) no município de João Pessoa, Paraíba (Estação Mares) no ano de 2015. Fonte: AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba.



Foram realizados ao menos dois acompanhamentos mensais, com intervalo de pelo menos dois dias entre um e outro. Foram observados pontos específicos da praia onde acontecem a maioria dos desembarques pesqueiros, localizados principalmente na região da Penha (Figura 7), uma vez que existem poucos pescadores localizados na região de Ponta do Seixas.

**Figura 7.** Locais de desembarques pesqueiros na praia da Penha (PB). Foto: Carmem Pedro.



No entanto, ressalta-se a rapidez com que o pescado é devidamente acondicionado (em cestos e sacos), transferido e/ou vendido, muitas vezes na própria praia, dificultando assim, a amostragem dos desembarques. Desta forma, as amostragens aconteceram apenas nas

principais peixarias presentes na região da Penha, as quais são abastecidas por diversos pescadores locais e, em alguns casos, por pescadores de outras localidades. Destaca-se que foram excluídos da pesquisa, pescados provenientes de outras regiões que não a Penha e Ponta do Seixas. Os locais e datas dos desembarques foram estabelecidos mediante contato prévio com os pescadores.

O acompanhamento dos desembarques foi realizado apenas com pescadores da Penha que se utilizam da técnica de linha e anzol para captura de peixes, uma vez que foi o único grupo que viabilizou a realização de levantamento do pescado capturado, informando com precisão os dias de pescarias, horários e locais dos desembarques. Este grupo amostrado não se utiliza de redes (espera e arrasto) para a captura de peixes devido, segundo eles, às dificuldades de manuseio e manutenção das redes, sendo o método de linha e anzol preferido pela própria experiência dos pescadores na captura dos peixes. Destaca-se o esforço da pesquisadora em amostrar outros desembarques e técnicas de captura, que se mostrou sem sucesso após diversas tentativas.

Para obter informações sobre as pescarias foram utilizadas fichas de desembarques, onde eram registrados os seguintes itens: o nome popular das espécies capturadas, nome científico, peso médio dos indivíduos de cada espécie, tamanho médio dos indivíduos, tipo de embarcação, apetrechos utilizados, tempo no mar, quantidade de pessoas, local da pescaria e época do ano (estação chuvosa ou seca) (Apêndice 5). Durante esta etapa também foram conhecidos os pontos de venda e as espécies destinadas para alimentação ou comercialização ao longo do ano.

### **5.3.8. Levantamento de Espécies**

O levantamento das espécies de peixes capturadas pela pesca artesanal nas comunidades foi realizado a partir de observações diretas dos desembarques pesqueiros, além de entrevistas estruturadas.

Para identificação das espécies foi realizado o registro fotográfico dos peixes, além de anotados os nomes populares dos espécimes (no caso dos desembarques). Tais medidas facilitaram a etapa de identificação realizada através de consultas a manuais de identificação, trabalhos científicos e especialistas. Em relação às entrevistas, foram anotados os nomes populares dos espécimes e, posteriormente, realizadas a sua identificação a partir de fontes específicas.

Durante os desembarques foram medidos os seguintes itens: peso, comprimento e a quantidade de cada espécie de peixe. Para o registro do peso médio de cada espécie foi utilizada uma balança digital, disponíveis nas próprias peixarias. Foram pesados até 15 indivíduos de cada espécie por desembarque. O peso médio dos indivíduos não amostrados foi estimado conforme equação abaixo:

$$\text{Peso médio da sp. X (kg)} = \frac{\text{Peso total capturado da sp. X (kg)}}{\text{Nº de indivíduos total da sp. X}}$$

O mesmo procedimento foi adotado para o registro do comprimento médio de cada espécime, medido a partir de uma fita métrica padrão. Foram medidos até 15 indivíduos de cada espécie por desembarque. O comprimento médio dos indivíduos não amostrados foi estimado conforme equação abaixo:

$$\text{Comprimento médio da sp. X (kg)} = \frac{\text{Comprimento total capturado da sp. X (kg)}}{\text{Nº de indivíduos total da sp. X}}$$

Nas entrevistas estruturadas foi perguntado quais as espécies de peixes eram consideradas mais importantes para os pescadores locais das duas comunidades. Para isso, foi utilizada a técnica de lista livre, onde se entende que as espécies de peixes mais capturadas irão aparecer em muitas listas e em ordem crescente de importância (Albuquerque *et al.*, 2010). Além disso, foram perguntadas quais espécies de peixes eram destinadas para alimentação dos pescadores e quais eram destinadas à comercialização, durante os períodos chuvoso e seco.

Assim, os resultados obtidos foram submetidos ao Índice de Importância para Pesca (IPP) proposto por Calado (2010), que tem como objetivo determinar as espécies consideradas mais importantes para a pesca local. Neste índice foram considerados os seguintes dados: biomassa, abundância, frequência, número de citações e valor comercial do pescado.

Em relação à riqueza de espécies, foi considerado o número total de espécies capturadas de acordo com declarações dos pescadores durante entrevistas. A biomassa foi determinada pela soma total em quilogramas (kg) de cada espécie de peixe, capturada em todas as pescarias amostradas.

### 5.3.9. Espécies de Peixes mais Importantes para a Pesca local

A definição de espécies consideradas importantes para a pesca de uma determinada região pode variar bastante, dependendo do autor ou do próprio objetivo da pesquisa. O presente estudo procurou abranger diferentes colocações ao considerar aspectos biológicos, ecológicos, sociais e etnocientíficos para definição de espécies importantes conforme metodologia utilizada por Calado (2010).

No caso de pesquisas com enfoques etnobiológicos, esta importância é entendida para aquelas espécies mais utilizadas e/ou citadas pela comunidade durante entrevistas e/ou observações diretas (Silvano e Begossi, 2002; Albuquerque e Lucena, 2004). Em relação aos estudos que abordam questões biológicas da produção pesqueira, os principais dados utilizados para determinar as espécies mais importantes são a biomassa e/ou abundância relativa dos peixes disponíveis em uma determinada região (Nóbrega e Lessa, 2007). Já para estudos que buscam uma abordagem mais ampla, envolvendo a cadeia produtiva e suas consequências sociais e ecológicas, levam-se em consideração as espécies mais consumidas e/ou que apresentam um maior valor comercial na comunidade (Silvano *et al.*, 2006).

A partir destas colocações, este estudo buscou utilizar cinco variáveis principais para aplicação do Índice de Importância para a Pesca (IPP), de acordo com metodologia desenvolvida por Calado (2010). Foram atribuídos níveis de importância para cada categoria analisada, conforme a pontuação descrita abaixo. As espécies que apresentaram sua biomassa/abundância ou frequência relativa superior a 0% do total foram pontuadas conforme demonstração abaixo:

0 – 1% = 0 pontos

1, 1 – 5% = 1 ponto

5,1 – 10% = 2 pontos

>10% = 3 pontos

Em relação às variáveis utilizadas para o desenvolvimento deste índice se destacam:

- a) Biomassa: compreendida como o peso total por espécie em relação ao peso total de todas as espécies presentes nos desembarques;

- b) Frequência: definida como o número de vezes que a espécie apareceu em todos os desembarques acompanhados;
- c) Abundância: caracterizada como o número de espécimes total por espécie em relação ao número total de indivíduos desembarcados;
- d) Número de citações: neste ponto foram consideradas as espécies citadas durante a realização das entrevistas estruturadas (Apêndice 3);
- e) Valor comercial: nesta variável as espécies de peixes foram classificadas em quatro categorias segundo: i) peixe de primeira = 3 pontos; ii) peixe de segunda = 2 pontos; iii) peixes de amigos = 1 ponto; iv) peixes descartados = 0. Estas categorias foram definidas através de entrevistas realizadas com os pescadores locais das comunidades.

A partir desta classificação, cada espécie de peixe recebeu cinco valores, os quais foram somados e divididos por cinco. O índice variou de 0 a 3 e, de forma arbitrária, foram consideradas as espécies mais importantes aquelas que obtiveram valores superiores ou iguais a 2 de IPP (Cardoso, 2010).

De forma complementar, foi aplicado o Índice de Saliência (IS), através da utilização da técnica de Lista Livre (Sutrop, 2001), na qual cada informante foi estimulado a citar, pelo menos dez espécies consideradas como mais importantes para a pesca local. Neste caso, o Índice de Saliência se baseia nos maiores valores de frequência e maior coincidência de posição dos peixes citados pelos indivíduos entrevistados, promovendo, assim, um ordenamento dos itens (valores podem variar de 0 a 1) (Morais *et al.*, 2009).

De acordo com Albuquerque e Lucena (2004), o Índice de Saliência é uma importante ferramenta de análise dos elementos culturalmente mais importantes para comunidades locais, em uma ordem de importância específica. Além disso, permite a observação de possíveis 'quebras' entre padrões de citações, uma vez que alguns itens podem ser mencionados por muitos informantes, enquanto outros podem ser mencionados por poucos ou apenas um informante (Morais *et al.*, 2009).

### **5.3.10. Embarcações**

Foi realizado um levantamento de 4 semanas, entre outubro e novembro de 2015, para identificação das principais embarcações utilizadas para a pesca artesanal nas comunidades estudadas. Durante esta etapa, a pesquisadora percorreu toda a extensão da praia (de Ponta do

Seixas até a Penha), para identificação, classificação e contagem das embarcações, utilizando as seguintes características: *tipo* (ex. jangada, catraia, vela, motor) e *utilidade* (ex. pesca e/ou turismo). Todas as embarcações que se encontravam ancoradas no mar e/ou praia foram registradas através de observações diretas, além de serem incluídas nas entrevistas perguntas referentes aos tipos de embarcações utilizadas na pesca artesanal local (Apêndice 3 e 5).

### **5.3.11. Apetrechos**

Para identificação dos principais apetrechos de pesca utilizados pelos pescadores artesanais foram utilizadas observações de campo, acompanhamentos de desembarques e entrevistas estruturadas com os pescadores locais (Apêndice 3, 4 e 5). A partir das entrevistas foi possível estabelecer, para as estações seca e chuvosa, a frequência de uso dos apetrechos e a biomassa dos peixes capturados. Para definir a frequência de uso, considerou-se a quantidade de vezes que um determinado apetrecho foi utilizado nas pescarias, bem como o número de vezes que os pescadores entrevistados citaram o apetrecho durante as entrevistas realizadas.

### **5.3.12. Aspectos Socioeconômicos dos Pescadores**

Para a definição do perfil socioeconômico dos pescadores foram utilizadas entrevistas estruturadas aplicadas durante toda a execução do estudo. Também foram aplicados formulários específicos elaborados com base no perfil dos pescadores e nas peculiaridades da pesca artesanal local, conforme metodologia descrita por Albuquerque e Lucena (2004). As perguntas buscaram abranger diversos aspectos da comunidade, tais como família, escolaridade, saúde, economia, moradia, infraestrutura e cultura (Apêndice 3).

### **5.3.13. Etnoecologia**

A partir da lista das espécies ‘mais importantes’ para a pesca local, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os informantes chave das comunidades (Apêndice 4), conforme metodologia descrita por Cardoso (2010). Para esta etapa foram utilizados elementos fotográficos como ferramenta de estímulo visual para obtenção de informações. Desta forma, segundo Albuquerque *et al.* (2010), ‘*estimula-se a relação com o grupo*

*estudado, abrindo um campo de diálogo, de expressão da memória e das reflexões dos informantes sobre as imagens’.*

Para as entrevistas foram utilizados inventários, onde o entrevistador mostrou imagens das espécies-alvo, para então realizar perguntas específicas para cada uma das espécies apresentadas (Albuquerque e Lucena, 2004). As imagens consistiram de fotos coloridas no tamanho 10x15 cm, da lateral dos peixes tidos como “mais importantes” para a pesca local, a partir dos resultados obtidos do IPP e IS. Todas as fotos consistirão de espécies capturadas por pescadores da própria localidade e feitas antes de serem congeladas, a fim de preservar seus aspectos de coloração e brilho. As fotografias foram apresentadas em sequências variadas para os pescadores entrevistados, a partir de sorteios, com o objetivo evitar possíveis vieses, uma vez que o entrevistador poderia se mostrar cansado ou até mesmo desinteressado em responder acerca das espécies apresentadas por último (Calado, 2010).

O Conhecimento Ecológico Local, por sua vez, foi registrado a partir de informações da biologia (nome, peso máximo, diferenciações entre macho/fêmea e jovem/adulto, reprodução etc.), ecologia (relações tróficas, hábitat, distribuição vertical, etc.) e aspectos da pesca de cada espécie de peixe (meses em que são mais capturados e apetrechos utilizados) (Apêndice 4). Estas informações foram comparadas com o conhecimento científico disponível em literaturas científicas semelhantes ao estudo realizado.

#### **5.3.14. Estudo Piloto**

Foi realizado um estudo-piloto durante todo o mês de Junho de 2014, a fim de se verificar a efetividade das perguntas propostas no questionário, bem como as técnicas metodológicas propostas para os acompanhamentos dos desembarques e destinação do pescado. Isto permitiu a realização de ajustes metodológicos, uma vez que foram observadas situações inesperadas durante a execução deste trabalho, como a presença de poucos pescadores na região de Ponta do Seixas, a inviabilidade do acompanhamento dos desembarques pesqueiros nas praias, além da inviabilidade do acompanhamento dos pescadores que se utilizam de redes para as pescarias.

#### **5.3.15. Testes Estatísticos**

A partir dos dados de acompanhamento de desembarques foram realizados testes estatísticos e/ou esquemas representativos específicos para cada pergunta proposta no

trabalho. O Teste t foi utilizado para responder as seguintes perguntas: a) se existe uma diferença entre a biomassa capturada nas estações seca e chuvosa; b) se existe uma diferença entre a riqueza de espécies capturadas nas estações seca e chuvosa; c) além de calcular se existe uma diferença entre a biomassa capturada das espécies consideradas mais importantes para a pesca entre os dois períodos amostrados. Também foi realizado um teste *ANOVA fatorial*, utilizado para calcular se existe uma diferença significativa no uso dos apetrechos de pesca nas estações seca e chuvosa.

Foi proposta a análise das espécies mais importantes para a Pesca Local a partir do Índice de Importância para a Pesca e Índice de Saliência (descritos no item 5.3.9.). Todos os dados foram analisados com o auxílio de programas como Excel 2013, Systat 12 (Software, Inc. 2007), R 3.2.3, BioEstat 5.0 e Anthropac 4.0 (Analytic Technologies, USA).

## **6. Resultados e Discussão**

### **6.1. Entrevistas Não-Estruturadas**

Através de entrevistas não-estruturadas com pescadores da comunidade da Penha e Ponta do Seixas foram registrados os principais pontos de desembarque ao longo da praia da Penha), bem como a localização de alguns informantes chave presentes tanto na Vila dos Pescadores, quanto na região baixa do bairro da Penha. Destaca-se a entrevista realizada com o presidente da Associação de Pescadores da Penha, que ressaltou o baixo número de pescadores na região de Ponta do Seixas. Desta forma, observa-se um esforço amostral superior na comunidade da Penha em relação ao Seixas (Figura 8).

Durante esta etapa também foram apontadas as principais peixarias presentes na região baixa da Penha (Peixaria do Zé, Peixaria do Valdevino, Peixaria Nem do Peixe), e na Vila dos Pescadores (Peixaria Shalon, Peixaria do Van, Peixaria do Zildo), além de informações importantes sobre a dinâmica da pesca artesanal (tipos de apetrechos, locais de pesca, locais de desembarques, principais espécies pescadas) e aspectos socioeconômicos da comunidade.

**Figura 8.** Primeiras visitas realizadas nas comunidades. A) Destaque para a Associação de Pescadores da Praia da Penha. B) Pescador e morador do bairro do Seixas, em frente à sua peixaria. Um dos poucos representantes na comunidade.

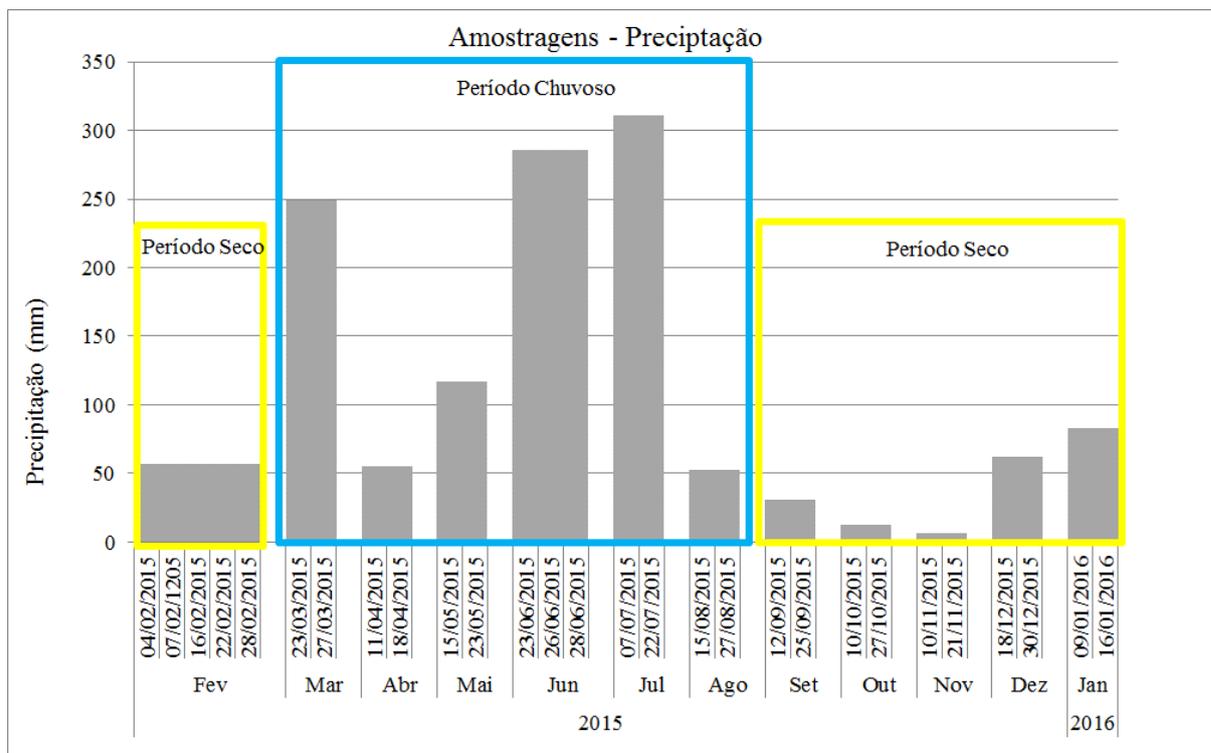


## 6.2. Acompanhamentos de Desembarques

### 6.2.1. Observações Gerais

Foram realizados ao todo 28 acompanhamentos de desembarques, sendo 15 referentes ao verão (período seco) e 13 ao inverno (período chuvoso) (Figura 9). Os acompanhamentos ocorreram pelo menos duas vezes por mês, durante o período da manhã, com os locais de desembarques, datas e horários previamente combinados com os pescadores locais. Neste caso, cada desembarque foi considerado uma unidade amostral na realização das análises estatísticas. Destaca-se, também, que os dados das entrevistas (em relação aos peixes capturados) foram usados apenas na composição da lista de espécies capturadas na pesca artesanal da região.

**Figura 9.** Representação dos períodos de inverno (chuvoso) e verão (seco) ao longo das 28 amostragens realizadas nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, Paraíba.



De maneira geral, observou-se que a maioria do pescado adquirido durante as pescarias (principalmente os de pequeno porte), já se encontrava devidamente acondicionado em sacos e cestos, os quais eram rapidamente encaminhados às principais peixarias locais (Figuras 10 e 11). Desta forma, para evitar interferir na dinâmica de desembarque desenvolvida pelos próprios pescadores, a pesquisadora procurou acompanhar a execução de cada desembarque, para então realizar a coleta de dados. Com isso, foi realizado o acompanhamento primeiramente nas praias e, posteriormente, nas peixarias correspondentes (Figuras 12 e 13).

Destacam-se, também, informações sobre a organização pesqueira a partir da divisão de tarefas e despesas entre os donos das embarcações e os pescadores tripulados, especificamente para a pesca em alto mar, onde o tempo de permanência é maior. Segundo relato dos próprios pescadores, o dono do barco é responsável por arcar com todas as despesas da viagem, tais como: combustível, gelo, alimentação, apetrechos e ferramentas, enquanto os demais são responsáveis pelo trabalho braçal. Em contrapartida, é realizada a divisão do pescado capturado (como forma de pagamento ao dono da embarcação), a qual, geralmente, se dá a partir da política do ‘meio-a-meio’, ou seja, 50% de todo pescado fica com o dono da embarcação, enquanto os outros 50% ficam para os pescadores tripulados.

A tripulação é composta por cinco profissionais da pesca, embora este valor varie de acordo com o tamanho e tipo de embarcação, onde cada um deles apresenta funções específicas dentro da tripulação, embora possa haver, também, a alternância de funções ao longo da pescaria. Durante o processo de embarque e desembarque dos materiais é comum a atuação de carregadores (homens que na maioria das vezes não são pescadores artesanais), os quais recebem como ‘pagamento’ alguns peixes capturados durante a pescaria. Neste caso, o ‘pagamento’ é realizado após a realização do desembarque do pescado.

Destaca-se, ainda, a importância do mestre responsável por comandar e conduzir a embarcação para os chamados ‘pesqueiros’, características também observadas por Araújo *et al.*, (2015), em trabalhos realizados na Penha. Segundo Nascimento e Sassi (2007), ‘pesqueiros’, são as regiões marinhas onde se observa a maior concentração de peixes, podendo apresentar uma formação natural (pedras ou algas calcárias, por exemplo) ou formação artificial (construídos com madeiras, pneus e/ou utensílios domésticos descartados).

A prática de afundar estruturas no ambiente marinho para a criação de recifes artificiais é bastante antiga e vem sendo realizada ao redor do mundo com o intuito de enriquecer estoques pesqueiros, uma vez que fornece substrato para a colonização de diversos organismos marinhos, beneficiando atividades de lazer e pesca (Passavante, 2010; Santos *et al.*, 2010). Ressalta-se que a localização dos ‘pesqueiros’, principalmente aqueles produzidos de forma artificial, é algo extremamente sigiloso entre os pescadores locais, sendo causa, muitas vezes, de desentendimentos entre eles.

Em relação ao reconhecimento do pescado, observa-se um sistema de marcação dos peixes, desenvolvidos pelos pescadores no momento da pesca, os quais podem variar de pescador para pescador, de acordo com seu gosto. As marcas vão desde pequenas cortes ao longo do corpo do peixe, à retirada de pedacinhos de nadadeiras ventrais e/ou dorsais, entretanto, é comum cada pescador ter sua marca reconhecida em seu grupo de pesca. De maneira geral, este tipo de estratégia é bastante comum entre os pescadores artesanais do nordeste, como relatam os trabalhos Mariano e Rosa (2010), Araújo *et al.*, (2015), Silva *et al.* (2002) e Nascimento e Sassi (2007).

O pescado é acondicionado em câmeras com gelo, presentes nas embarcações, e, ao final da pescaria, os peixes são identificados e separados de acordo com as marcas estabelecidas por cada pescador. Em cada saída são levados entre 400 e 1000 quilos de gelo, dependendo do tipo de embarcação e da duração da viagem. De maneira geral, a produção do gelo é citada como uma das maiores dificuldades entre os pescadores artesanais, contribuindo, muitas vezes, para dependência dos pescadores em relação aos atravessadores.

Após o desembarque, é realizada a divisão do pescado entre os pescadores e dono das embarcações (como forma de pagamento pelos insumos), além de separadas as espécies destinadas para consumo próprio e para comercialização, aspecto também observado por Burda e Schiavetti (2008), em comunidades pesqueiras da Bahia. De uma maneira geral, os peixes considerados mais rentáveis são destinados ao comércio local e, os menos rentáveis, aos familiares e amigos próximos. Esta etapa da cadeia produtiva pode ser observada em outros trabalhos desenvolvidos tanto no Rio Grande do Sul (Garcez e Sánchez-Botero, 2005), quanto no Pará (Santos, 2005).

Destaca-se que para esta etapa, é levado em consideração o valor comercial das espécies, bem como a preferência particular de cada pescador. De acordo com os próprios pescadores, os peixes mais ‘gostosos’ são classificados como peixes ‘de primeira’, e aqueles menos ‘gostosos’ como peixes de ‘segunda’ e ‘de terceira’. Observa-se que esta classificação está mais relacionada à preferência do mercado consumidor de peixes, do que ao gosto particular dos pescadores artesanais. Isto pode ser evidenciado ao longo do trabalho, uma vez que foram observadas preferências específicas entre os pescadores das comunidades, principalmente de espécies como guarajuba (*Carangoides bartholomaei*) e cangulo (*Canthidermis sufflamen*), as quais possuem pouco valor agregado em relação ao mercado consumidor local.

Após a divisão, o pescado destinado à comercialização é devidamente acondicionado em freezer, em temperatura que variam entre (0–5°C), e, posteriormente, vendido à consumidores ou intermediários (peixarias locais e atravessadores). Durante esta etapa, também se observa a dependências de alguns pescadores locais em relação aos atravessadores, uma vez que muitos não possuem condições financeiras de adquirir e, até mesmo manter, freezers em suas próprias residências, sendo necessário vender seu pescado para atravessadores por preços muitas vezes abaixo do mercado. Neste caso, observa-se o aumento do valor comercial do pescado para o consumidor final, devido principalmente ao maior número de pessoas envolvidas ao longo da cadeia produtiva.

Em relação aos apetrechos e embarcações, os pescadores artesanais costumam realizar reparos frequentes durante os períodos em que não estão embarcados, de acordo com a necessidade e demanda particular. A manutenção das embarcações é realizada pelos donos dos barcos, uma vez que os proprietários são responsáveis pelo bem estar e segurança de todos os embarcados, muito embora os pescadores possam auxiliar e ajudar nas atividades de manutenção. Segundo alguns pescadores a falta de financiamento e o alto preço atribuído a algumas artes de pesca (tais como redes e covos), dificultam a obtenção e acesso da comunidade à materiais novos e de boa qualidade.

Segundo os entrevistados, durante o verão alguns pescadores diminuem a quantidade de idas ao mar, substituindo suas atividades pesqueiras por passeios turísticos, visto que nesse período o fluxo de turistas na região é bastante alto. Os pescadores procuram fazer passeios em dias alternados, para que todos possam ter a oportunidade de realizar esta atividade, e desta forma, gerar uma renda extra para a sua família.

Em relação à organização pesqueira, atualmente se observa a comunidade, e não necessariamente a família, como força de trabalho para a pesca artesanal (Maldonado, 1986). Este cenário pode estar relacionado à diminuição da participação dos jovens na pesca, uma vez que não é encontrada mão de obra dentro do próprio universo familiar. Devido a estas mudanças, diversos outros contextos podem ser influenciados, tais como a partilha do pescado e o desenvolvimento de normas e padrões de interação entre os tripulantes (Maldonado, 1986). Isto ocorre, uma vez que a existência de parentesco acarreta uma maior flexibilidade nas relações entre os membros da tripulação, e principalmente, entre o dono da embarcação e estes.

No entanto, vale destacar a importância da família para a pesca artesanal nas comunidades, especialmente, na Penha. Foram observados casos onde praticamente todos os membros da família estavam envolvidos na atividade pesqueira, atuando tanto em alto mar, quanto na comercialização do pescado. Entretanto, existe uma flexibilidade na composição da frota, a qual variou conforme a sazonalidade, disponibilidade e o próprio relacionamento com o restante dos pescadores.

**Figura 10.** Acompanhamento do desembarque realizado na Praia da Penha e transporte para a Peixaria Shalon, localizada na Vila dos Pescadores. A) Observa-se os peixes acondicionados em sacos sendo retirados do veículo. B) Demonstração do transporte de espécies maiores (Foto: Carmem Pedro).



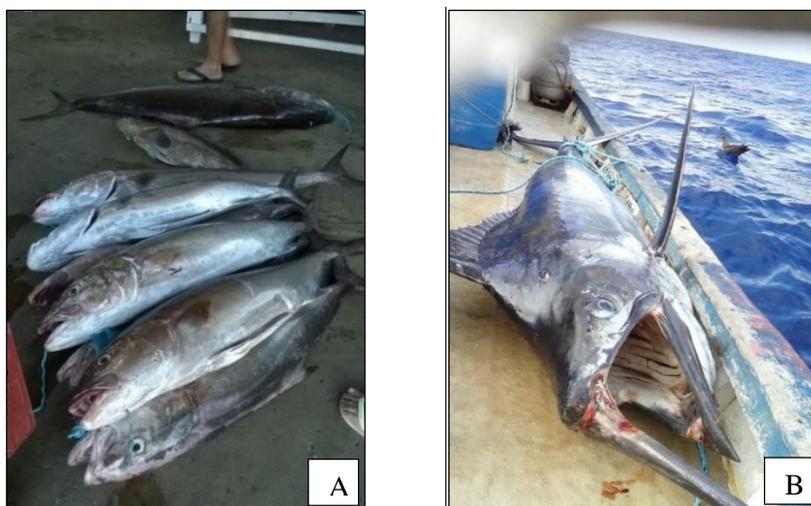
**Figura 11.** Acompanhamento de desembarque realizado na Peixaria do Zé do Peixe, localizado na Penha. A) Observam-se os peixes acondicionados em caixas de isopor, logo após a sua retirada da embarcação; B) Peixes de outras localidades sendo vendidos na Penha. (Foto: Carmem Pedro).



**Figura 12.** Espécies sendo devidamente separadas e divididas entre os pescadores após o encaminhamento do pescado às peixarias, localizadas na Vila dos Pescadores (Foto: Carmem Pedro).



**Figura 13.** A) Espécies de peixes amostradas durante os acompanhamentos de desembarques realizados na comunidade da Penha (Foto: Pescador artesanal). B) Um grande peixe sendo içado por uma rede de pesca no mar.



### 6.2.2. Embarcações

De acordo com dados do Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil são encontrados quatro tipos diferentes de embarcações ao longo do litoral paraibano (IBAMA, 2003; 2005; 2006). Durante o desenvolvimento deste trabalho foram registrados, para as comunidades da Penha e Ponta do Seixas, dois tipos específicos: barco motorizado e jangada, além da catraia, que embora não seja considerada um tipo de embarcação pelo IBAMA, é utilizada pelos pescadores artesanais da região.

Ao todo foram registradas 38 embarcações das quais 20 são barcos motorizados, 8 são jangadas motorizadas e 10 são catraias (Figura 14). As principais características das embarcações serão descritas abaixo:

- a) Barcos motorizados: Embarcações de madeira, com comprimento médio variando entre 5 e 10 metros, movidas à motor de centro (Figura 14). Empregados nas pescarias de alto mar, os barcos motorizados possuem autonomia média de quatro a dez dias, com capacidade para até seis pessoas embarcadas. São as embarcações mais utilizadas entre os pescadores artesanais das comunidades estudadas, situação também observada por Silva *et al.* (2013) e Andrade e Silva (2013), estando presente nas principais estratégias de pesca desenvolvidas na localidade, como a linha e anzol, rede de emalhe fundada, rede de emalhe boiada, espinhel, covo e mergulho. De maneira geral, estes barcos são responsáveis pela maioria do pescado capturado na região devido a sua maior autonomia em alto mar e por promoverem à captura de espécies com maior valor comercial, localizadas em regiões mais distantes da costa, como a cioba (*L. analis*), arabaiana (*Seriola dumerili*) e garoupas (*Epinephelus* sp. e *Mycteroperca* sp.).
  
- b) Jangadas: Embarcações de madeira, com comprimento médio variando entre 4 e 5 metros, geralmente revestidas de isopor, fundo chato, leme de madeira. Sua tripulação é composta geralmente por até três profissionais da pesca, com autonomia média de até três dias no mar, embora seja mais utilizada em pescarias de um dia (Figura 14). Destaca-se a utilização de motor pelos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, como forma de aumentar a área de atuação, bem como reduzir o tempo efetivo até as principais áreas de

pesca. Para este tipo de embarcação são utilizadas as seguintes estratégias de pesca: linha e anzol, rede de emalhe afundada e mergulho.

- c) Catraias: Embarcações simples, de pequeno porte, casco chato, que apresentam aproximadamente 4 metros de comprimento. São geralmente fabricadas por grades de madeira, preenchidas por flutuadores como isopor ou garrafas PET. Utilizadas principalmente no embarque e desembarque de barcos motorizados, as catraias também podem ser utilizadas de forma auxiliar para a pesca em regiões recifais e/ou próximas à praia, através da utilização de estratégias de pesca como rede de arrasto (mangote). Este tipo de embarcação não possui grande importância para a pesca artesanal da região, sendo comercializado e/ou consumido apenas algumas espécies de preferência alimentar entre os pescadores. A tripulação da catraia é composta geralmente por dois pescadores, que realizam a propulsão através de uma vara de madeira de cerca de 4 metros de comprimento.

De maneira geral, apenas 14 pescadores foram observados confeccionando ou fazendo reparos em embarcações ao longo da pesquisa. Segundo os próprios pescadores, poucos indivíduos se interessam pela construção naval, principalmente no que diz respeito aos jovens das comunidades. Este cenário é um fator alarmante para a continuidade da atividade, uma vez que a confecção das embarcações faz parte da arte da pesca artesanal, difundida através do compartilhamento de conhecimentos, de geração em geração.

**Figura 14.** Embarcações utilizadas nas comunidades pesqueiras da Penha e Ponta do Seixas em João Pessoa, Paraíba. A) Barcos motorizados em frente à casa de um pescador no Seixas. B) Jangada preparada para sua saída na praia da Penha. C) Pescador artesanal fazendo reparos em sua embarcação na praia da Penha. D) Pescador artesanal construindo uma jangada na praia do Seixas. Fotos: Carmem Pedro.

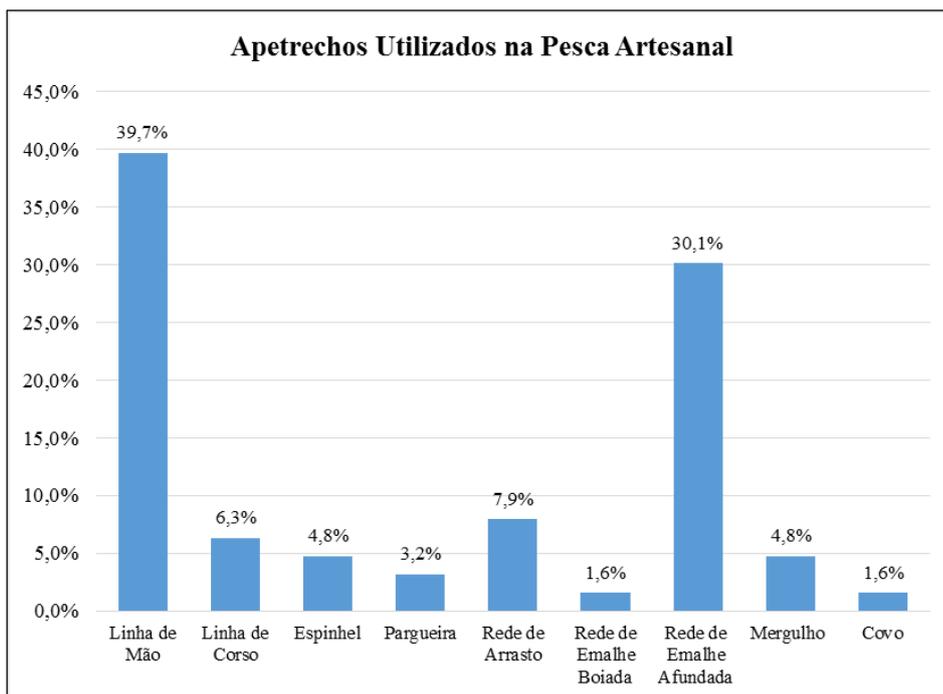




### 6.2.3. Apetrechos de Pesca

Ao todo foram identificadas 8 diferentes estratégias de pesca nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, registradas a partir de entrevistas e acompanhamento de desembarques pesqueiros. Dentre os apetrechos mais utilizados pelos pescadores, destacam-se principalmente a linha de mão (citada por 39,7% dos pescadores artesanais) e a rede de emalhe afundada (30,1%), resultados também observados por Mariano e Rosa (2010) e Almeida *et al.* (2014). Destacam-se ainda: rede de arrasto (7,9%), linha de curso (6,3%), espinhel (4,8%), mergulho (4,8%), pargueira (3,2%), covo (1,6%) e rede boiada (1,6%) (Figura 15).

**Figura 15.** Apetrechos utilizados pelos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas em João Pessoa, Paraíba.



Embora sejam tratadas de forma genérica, a linha de mão e a rede de emalhe podem apresentar diversas peculiaridades, principalmente quanto ao seu formato, tamanho e tipo. Tais variações estão diretamente relacionadas à espécie alvo capturada, bem como à profundidade e tipo de substrato encontrado. As principais características destes e demais apetrechos, estão descritas abaixo:

1) Linha e Anzol:

Em relação à pesca artesanal desenvolvida nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, 41,7% dos pescadores citaram a linha e anzol como principal apetrecho utilizado (Figura 16). Segundo de Mariano e Rosa (2010), esta arte de pesca é bastante difundida ao longo de toda costa brasileira, estando presente tanto na pesca embarcada quanto na desembarcada, em ambientes dulcícolas e marinho. Além disso, destaca-se por ser o principal meio de produção dentro da Zona Econômica Exclusiva do Nordeste (ZEE) (Lessa *et al.*, 2004), e um dos apetrechos mais utilizados por comunidades de pescadores artesanais do Brasil (Almeida *et al.*, 2005; Costa *et al.*, 2005; Nascimento e Sassi, 2007; Burda e Schiavetti, 2008; Andrade e da Silva, 2013; Almeida *et al.*, 2014 e Araújo *et al.*, 2015) e de comunidades pesqueiras internacionais (Hawkins e Roberts, 2004; Mangi e Roberts, 2006; Campbell e Pardede, 2006). A utilização de linha e anzol está estritamente relacionada ao tipo de relevo da região, permitindo a utilização em locais irregulares, como recifes coralinos e regiões pedregosas (Martins *et al.*, 2005). Além disso, apresenta um baixo custo operacional, quando comparado às redes de emalhe, e um alto valor comercial agregado às principais espécies-alvo capturadas (Martins *et al.*, 2005).

De maneira geral, as linhas usadas nas pescarias artesanais podem variar conforme o comprimento e espessura do nylon, os tipos e números de anzóis, bem como as iscas utilizadas para captura do pescado. Estas variações estão relacionadas às características biológicas e ecológicas das espécies-alvo, tais como preferência alimentar, habitats e profundidade em que se encontram. Dentre as principais espécies de peixes capturadas por esta arte de pesca, destacam-se os lutjanídeos (cioba, guaiúba, dentão), carangídeos (guarajuba, xaréu, arabaiana e xixarro) e serranídeos (garoupa e sirigado).

Segundo os pescadores entrevistados, são encontradas na região pelos menos quatro variações deste apetrecho, com diferentes denominações de acordo com o tipo e número de anzóis:

- I. Linha de Corso ou Corrica: Desenvolvida por alguns pescadores da região, caracteriza-se pela presença de uma única linha de nylon presa à embarcação, com 4 a 5 anzóis, utilizada principalmente durante o deslocamento do barco. Neste caso observa-se a utilização de iscas vivas (geralmente peixes de pequeno porte) ou artificiais, dependendo da disponibilidade de pescado (Martins *et al.*, 2005). A linha de corso tem como finalidade a pesca de espécies como garapau (*Selar crumenophthalmus*), atuns (*Thunnus* sp.), cavala (*Scomberomorus cavalla*), biquara (*Haemulon plumieri*), serra (*Scomberomorus brasiliensis*), marlim azul (*Makaira nigricans*) e dourado (*Coryphaena hippurus*), as quais podem ser utilizadas, posteriormente, como isca para pesca de linha e anzol, no caso de espécies de baixo valor comercial. A linha de corso não costuma ser muito empregada pelos pescadores locais devido ao alto custo atribuído ao combustível, limitando-se apenas ao percurso realizado até a região dos pesqueiros.
  
- II. Linha de mão: De maneira geral, foi a arte de pesca mais citada dentre os pescadores da comunidade da Penha e Ponta do Seixas (41,7%), destacando a sua importância para pesca artesanal local. A linha de mão é um apetrecho relativamente simples, formado por uma linha de nylon presa aos anzóis, chumbada ao solo através da utilização de pesos. O comprimento e espessura da linha podem variar conforme a profundidade e espécie-alvo a ser capturada, assim como o número e tamanho dos anzóis (neste caso variam de 1 a 4 anzóis por linha). A pesca costuma ser realizada tanto em alto mar (através de embarcações a motor), quanto em regiões próximas à costa (utilizando jangadas ou, em alguns casos, catraias). Dentre as espécies utilizadas como isca para este tipo de apetrecho foram citadas principalmente o camarão, sardinhas (Clupeidae), agulhinhas (*Hemiramphus* sp.) e o chamado garapau (*S. crumenophthalmus*). Em relação às espécies-alvo, destacam-se: a guarajuba (*C. bartholomaei*), xixarro (*C. crysos*), cioba (*L. analis*), arabaiana (*S. demerili*), guaiúba (*Ocyurus chrysurus*), garoupas (*Epinephelus* sp.), dourado (*C.*

*hippurus*), peixe-rei (*Elegatis bipinnulata*), cavala (*S. cavalla*), serra (*S. brasiliensis*) e sirigado (*Mycteroperca bonaci*).

- III. Espinhel: Apetrecho de pouca representatividade para a pesca artesanal da região, sendo citado apenas por dois pescadores (Figura 16). Caracteriza-se pela presença de uma linha de nylon principal (denominada de cortiça), da qual partem diversos conjuntos de linhas secundárias, presas a anzóis em suas extremidades (possuem no mínimo 25 anzóis em cada uma delas). Neste caso as espécies-alvo são principalmente tubarões (*Carcharhinus* spp. e *Sphyrna* spp.), dourado (*C. hippurus*) e sirigado (*M. bonaci*). Em relação às iscas, são utilizadas espécies capturadas a partir da pesca de linha e anzol, como os lutjanídeos (guaiúba e dentão) e carangídeos (guarajuba, xaréu, arabaiana e xixarro).
- IV. Pargueira: Apetrecho citado por apenas dois pescadores artesanais durante as entrevistas realizadas na região da Penha e Ponta do Seixas, caracterizado por apresentar uma linha principal, presa em sua extremidade final por um peso, de onde saem linhas secundárias com 5 a 10 anzóis de tamanhos variados. Embora seja bastante semelhante ao espinhel, difere principalmente em relação ao número inferior de anzóis utilizados. Cada pescador costuma levar mais de uma pargueira, com o objetivo de garantir a existência de apetrechos extras, uma vez em que pode ocorrer o emaranhado das linhas e, conseqüentemente, perda da utilidade do apetrecho. Como o próprio nome sugere, as pargueiras tem como espécies alvo principalmente o pargo (*Lutjanus* sp.), além de cioba (*L. analis*), dentão (*Lutjanus jocu*), guaiúba (*O. chrysurus*) e sirigado (*M. bonaci*).

## 2) Rede de emalhe:

A rede de emalhe é a segunda arte de pesca mais importante na Zona Econômica Exclusiva do Nordeste (Lessa *et al.*, 2004), responsável por mais de 46% do total dos desembarques pesqueiros do estado da Paraíba de 1996 a 2001 (IBAMA) (Figura 16). As redes são confeccionadas em nylon monofilamento com comprimento, altura e tamanho de malha variando de acordo com a espécie alvo e condições

financeiras do pescador (Mariano e Rosa, 2010). Dentre as principais espécies capturadas se destacam: a guarajuba (*C. bartholomaei*), serra (*S. brasiliensis*), cavala (*S. cavalla*), robalo (*Centropomus* spp.), pescada amarela (*Cynoscion acoupa*), bonito (*Auxis thazard*) e sardinha (Clupeidae), resultados também observados por Lessa *et al.* (2004) e Mariano e Rosa (2010).

O tamanho pequeno das malhas é um ponto bastante relevante para pesca artesanal, principalmente em relação à sustentabilidade e conservação de espécies (como é o caso do serra, cavala e algumas espécies de tubarões). Observa-se a necessidade de regulamentação e fiscalização do tamanho das malhas utilizadas tanto pelas frotas artesanais, quanto industriais, a fim de se evitar a chamada “sobre-exploração de recrutamento”, na qual os peixes são capturados antes de atingirem tamanho suficiente para contribuir substancialmente para a biomassa total, diminuindo o potencial reprodutivo dos estoques (Sparre e Venema, 1992).

De maneira geral, a rede de emalhe pode ser fixada ao fundo ou operar à deriva (Lessa *et al.*, 2004). Nestes casos, observa-se a variação no número de boias e lastros de acordo com a flutuabilidade desejada (específica para cada espécie alvo), tamanho da rede e tipo de substrato (Mariano e Rosa, 2010). Segundo os pescadores entrevistados são encontradas na região pelos menos três variações desta arte de pesca:

- I. Rede de emalhe boiada: Neste caso as duas extremidades da rede se encontram fixas ao fundo e suas marcações são feitas a partir de boias (Mariano e Rosa, 2010). Segundo os pescadores este apetrecho tem como espécies-alvo principalmente peixes de meia água e/ou superficiais, embora espécies associadas ao fundo também possam ser capturadas. São elas: serra (*S. brasiliensis*), cavala (*S. cavalla*), guarajuba (*C. bartholomaei*), xaréu (*Caranx* spp.), dourado (*C. hippurus*) e bonito (*A. thazard*). Destaca-se a grande facilidade com que este apetrecho pode ser danificado por outras embarcações durante o período de atividade, demonstrando a preferência dos pescadores pela rede de emalhe afundada.
- II. Rede de emalhe afundada: Diferencia-se da rede boiada devido a sua flutuabilidade, atuando em profundidades maiores, devido à presença de maior lastragem (Mariano e Rosa, 2010). Segundo os pescadores, as principais espécies capturadas através desta arte de pesca são bastante semelhantes às da rede de

emalhe boiada: serra (*S. brasiliensis*), guarajuba (*C. bartholomaei*), cavala (*S. cavalla*), xixarro (*C. crysos*), bonito (*A. thazard*), xaréu (*Caranx* spp.).

III. Rede de Arrasto: De acordo com Lessa *et al.* (2004) a rede de arrasto é a terceira arte de pesca mais importante para Zona Econômica Exclusiva do Nordeste, representando cerca de 36% dos desembarques pesqueiros de Alagoas e 59% dos desembarques de Sergipe, entre os anos de 1996 a 2001 (Fonte: IBAMA). Na região da Penha é a terceira arte de pesca mais citada pelos entrevistados, utilizada para a captura de camarão e peixes como sardinha (*Clupeidae*), boca mole (*Larimus breviceps*), barbudo (*Polydactylus virginicus*) e pescada (*Macrodon ancylodon*). Em relação ao arrasto realizado nas praias, também chamado de ‘mangote’, observa-se principalmente a participação das mulheres na realização desta atividade. Destacam-se ainda críticas de alguns pescadores locais quanto ao descarte da chamada fauna acompanhante (como é o caso de alguns peixes, tartarugas, esponjas e corais), que não possuem valor comercial agregado. Observa-se mais uma vez a necessidade de regulamentação e fiscalização do tamanho das malhas pelas autoridades competentes, bem como a conscientização da população local através de educação ambiental.

### 3) Mergulho:

A pesca de mergulho pode ser realizada sem a utilização de aparelhos de respiração artificial (prática legal de acordo com a legislação federal) ou com o auxílio de um compressor de ar. Este tipo de pescaria é direcionada principalmente para captura de lagostas, polvos, meros e raias (Lessa *et al.*, 2004). De acordo com os entrevistados, a maioria dos pescadores da Penha que praticam a pesca de mergulho utiliza aparelhos de respiração artificial, sendo citados inclusive acidentes relacionados à atividade (doenças descompressivas). De maneira geral, observa-se um certo receio dos pescadores em abordar este assunto, uma vez que se observa a captura de lagostas ao longo de todo ano, mesmo em período de defeso, fato também amostrado por Mariano e Rosa (2010) em comunidades pesqueiras do litoral da Paraíba. Segundo relatos dos pescadores locais da Penha, o mergulho foi responsável pela captura de espécimes de tamanho reduzido e/ou ameaçadas de extinção, como é o caso do mero (*E. itajara*) e cação lixa (*Ginglymostoma cirratum*), principalmente

por pescadores dos estados de Pernambuco e Rio Grande do Norte, devido à falta de fiscalização local.

#### 4) Covo:

De acordo com Coelho *et al.*, (1996) a pesca de covo começou a ser utilizada no nordeste do Brasil a partir de 1930, principalmente para a captura de lagostas (Figura 16). No entanto, com o aumento da demanda de peixes observada ao longo dos anos, os peixes recifais, que antes eram considerados apenas fauna acompanhante, começaram a ser valorizados no mercado consumidor passando, então, à espécie alvo em algumas regiões do nordeste (Ribeiro, 2004). De acordo com Lessa *et al.* (2004), Pernambuco é único estado do Nordeste a empregar covos para peixes, registrando cerca de 2,81 t de peixes de outubro de 1998 a março de 2000, aproximadamente 6% do total desembarcado no estado. No entanto, também são registradas capturas de peixes através de covo na comunidade da Penha, segundo os próprios pescadores locais.

Os covos usados na Paraíba consistem de gradeados de metal com diferentes formas e tamanhos, que servem de armadilhas para peixes, crustáceos e moluscos (Mariano e Rosa, 2010). Em relação à comunidade da Penha e Ponta do Seixas os covos têm como espécies alvo peixes das famílias Lutjanidae e Serranidae. O tempo de pescaria varia de acordo com o número de armadilhas disponíveis e dos locais de pesca escolhidos. Atualmente, a pesca com covo vem sendo pouco utilizada pelas comunidades pesqueiras, devido principalmente ao baixo retorno econômico desta atividade aos pescadores artesanais (Lessa *et al.*, 2004).

**Figura 16.** Aparelhos de pesca utilizados pelos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas. A) Espinhel. B) Rede de Emalhe. C) Rede de arrasto. D) Alguns tipos de rede presentes na região. E) Covo. Fotos: Carmem Pedro.





#### 6.2.4. Recursos Pesqueiros

Nas praias da Penha e da Ponta do Seixas os recursos pesqueiros correspondem a peixes, crustáceos e moluscos. Entretanto, o presente estudo se limitou às espécies de peixes identificadas, sendo os demais grupos taxonômicos apenas incluídos na lista de espécies, e excluídos das análises estatísticas. Das 56 espécies utilizadas como recursos pesqueiros, 53 foram peixes. Destas, 24 foram registradas através dos acompanhamentos de desembarques (onde foram registrados os pesos de cada uma das espécies) e 29 a partir de entrevistas e observações de campo (neste caso não existe o registro do peso por espécie) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Recursos pesqueiros registrados nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, através do acompanhamento dos desembarques pesqueiros (Janeiro de 2015 a Fevereiro de 2016) e realização das entrevistas. Lista com os nomes científicos, nomes populares, números de indivíduos capturados e biomassa total por espécie.

Classe ou Grupo	Família	Táxon	Nome Popular	Biomassa (Kg)
Mollusca	Octopodidae	<i>Octopus</i> sp.	Polvo	-
Crustacea	Penaeidae	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	Camarão sete barbas	-
Chondrichthyes	Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	Cação lixa	6,2
Actinopterygii	Megalopidae	<i>Megalops atlanticus</i>	Camurupim	-
	Clupeidae	Não identificado	Sardinha	-
	Ariidae	Não identificado	Bagre	-
	Scaridae	<i>Sparisoma</i> sp.	Budião	-
	Mugilidae	<i>Mugil</i> sp.	Tainha	-
	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus</i> sp.	Agulhinha	-
	Holocentridae	<i>Holocentrus</i> sp.	Mariquita	-
	Centropomidae	<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo/Camurim	-
	Serranidae	<i>Epinephelus adscensionis</i>	Peixe gato/Piragica	-
		<i>Epinephelus itajara</i>	Mero	-
<i>Epinephelus</i> sp.		Garoupa	195,1	

<b>Classe ou Grupo</b>	<b>Família</b>	<b>Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Biomassa (Kg)</b>
		<i>Mycteroperca bonaci</i>	Sirigado	366,3
	Malacanthidae	<i>Malacanthus plumieri</i>	Pirá	-
	Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	Dourado	202,9
	Carangidae	<i>Carangoides bartholomaei</i>	Guarajuba	2970,7
		<i>Caranx</i> spp.	Xaréu	355,2
		<i>Carangoides crysos</i>	Xixarro/Chicharro	395,4
		<i>Selene vomer</i>	Galo do Alto	4,2
		<i>Selene setapinnis</i>	Galinho	-
		<i>Seriola dumerili</i>	Arabaiana	1143,6
		<i>Trachinotus carolinus</i>	Pampo	189,7
		<i>Elagatis bipinnulatus</i>	Peixe-rei	450,6
		<i>Selar crumenophthalmus</i>	Garapau/Olhão	-
		Lutjanidae	<i>Lutjanus analis</i>	Cioba
	<i>Lutjanus cianopterus</i>		Caranha	19,5
	<i>Lutjanus jocu</i>		Dentão	62,9
	<i>Lutjanus synagris</i>		Ariacó	24,5
	<i>Lutjanus vivanus</i>		Pargo	67,5
	<i>Ocyurus chrysurus</i>		Guaiúba	239,0
	Gerreidae	<i>Diapterus rhombeus</i>	Carapeba	-
	Haemulidae	<i>Anisotremus virginicus</i>	Mercador	-
		<i>Haemulon plumieri</i>	Biquara	-
		<i>Conodon nobilis</i>	Coró	-
	Mullidae	<i>Pseudupeneus maculatus</i>	Saramunete	0,7
	Sphyraenidae	<i>Sphyraena barracuda</i>	Barracuda/Bicuda	52,2
	Scombridae	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Serra	3,4
		<i>Scomberomorus cavalla</i>	Cavala branca	45,1
		<i>Acanthocybium solandri</i>	Cavala preta	-
		<i>Thunnus</i> sp.	Atum/Albacora	197,1
		<i>Auxis thazard</i>	Bonito	-
	Balistidae	<i>Canthidermis sufflamen</i>	Cangulo	29,1
	Sciaenidae	<i>Menticirrhus americanos</i>	Judeu	-
		<i>Cynoscion acoupa</i>	Pescada Amarela	-
		<i>Larimus breviceps</i>	Boca Mole	-
		<i>Macrodon ancylodon</i>	Pescadinha/Pescada cambucu/canguçu	-
	Polynemidae	<i>Polydactylus virginicus</i>	Barbudo	-
	Istiophoridae	<i>Makaira nigricans</i>	Marlim azul/Agulhão	282,0
	Engraulidae	Não identificado	Anchova	-
		<i>Anchoa</i> sp.	Manjuba	-
	Ostraciidae	<i>Lactophrys</i> sp.	Baiacu Caixaõ	-
	Gobiidae	<i>Bathygobius soporator</i>	Peixe Macaco	-
	Xiphiidae	<i>Xiphias gladius</i>	Meka	-
	Labrisomidae	<i>Labrisomus nuchipinnis</i>	Quatro Olho	-
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>53</b>	<b>7670,4 kg</b>

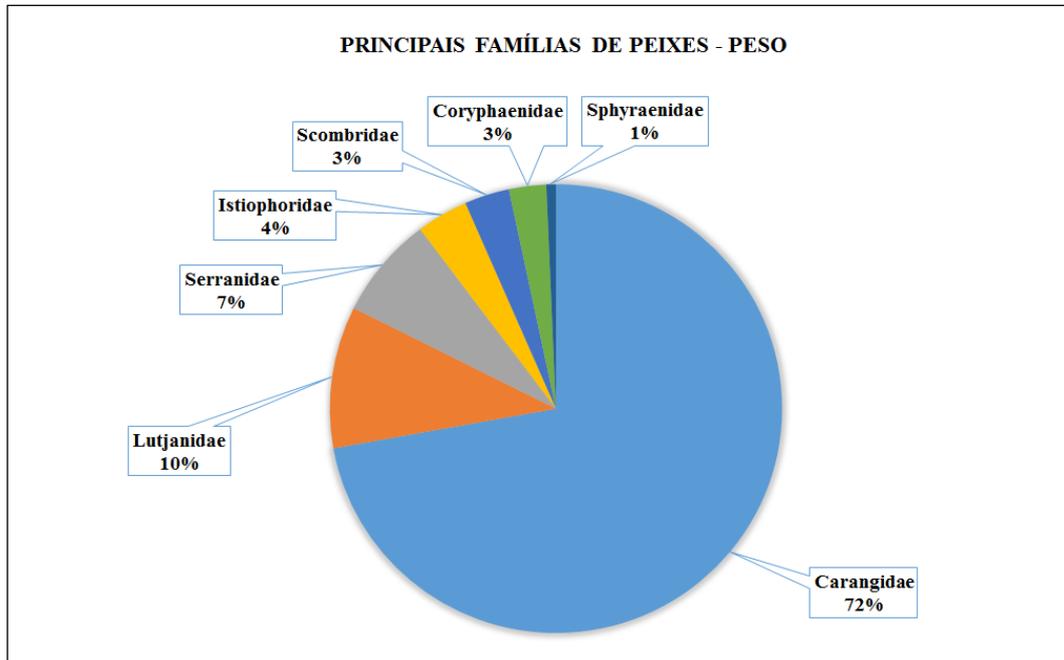
Ao total foram amostrados 7.670,4 kg de peixes, nos 28 desembarques pesqueiros realizados entre fevereiro de 2015 e janeiro de 2016 (Tabela 1). As principais famílias capturadas (27 no total) foram: Carangidae (representando cerca de 71,8% do peso total amostrado), Lutjanidae (10,2%), Serranidae (7,3%) e Istiophoridae (3,7%) (Figura 17). De maneira geral, esses dados corroboram os trabalhos realizados ao longo do litoral do nordeste, onde as famílias mais representativas foram Lutjanidae, Carangidae, Serranidae, Scombridae e Haemulidae (Rocha *et al.*, 1998; Lessa e Nóbrega, 2000; Lessa *et al.*, 2004; Mariano e Rosa, 2010; Almeida *et al.*, 2014; Araújo *et al.*, 2015).

A maior parte dos desembarques pesqueiros utilizando linha de mão foi registrada durante o verão, onde também se observou uma maior quantidade de pescado capturado (4.029,8 kg) quando comparado ao período de inverno (3.640,4 kg). Dentre os principais fatores que podem ter influenciado nestes resultados, destacam-se: aumento do número de investidas dos pescadores (devido ao tempo firme, sem chuvas fortes), aumento da visibilidade da água (uma vez que diminui a quantidade de chuvas e ventos) e aumento da procura do pescado (associada principalmente ao fluxo intenso de turistas na região).

Segundo Castello *et al.* (2009), este aumento na atividade turística cria uma espécie de *feedback* positivo que implica em uma maior procura do pescado (principalmente por comerciantes e bares da região), o que eleva o preço das espécies alvo e, por sua vez, estimula o aumento do esforço de pesca por parte dos pescadores locais.

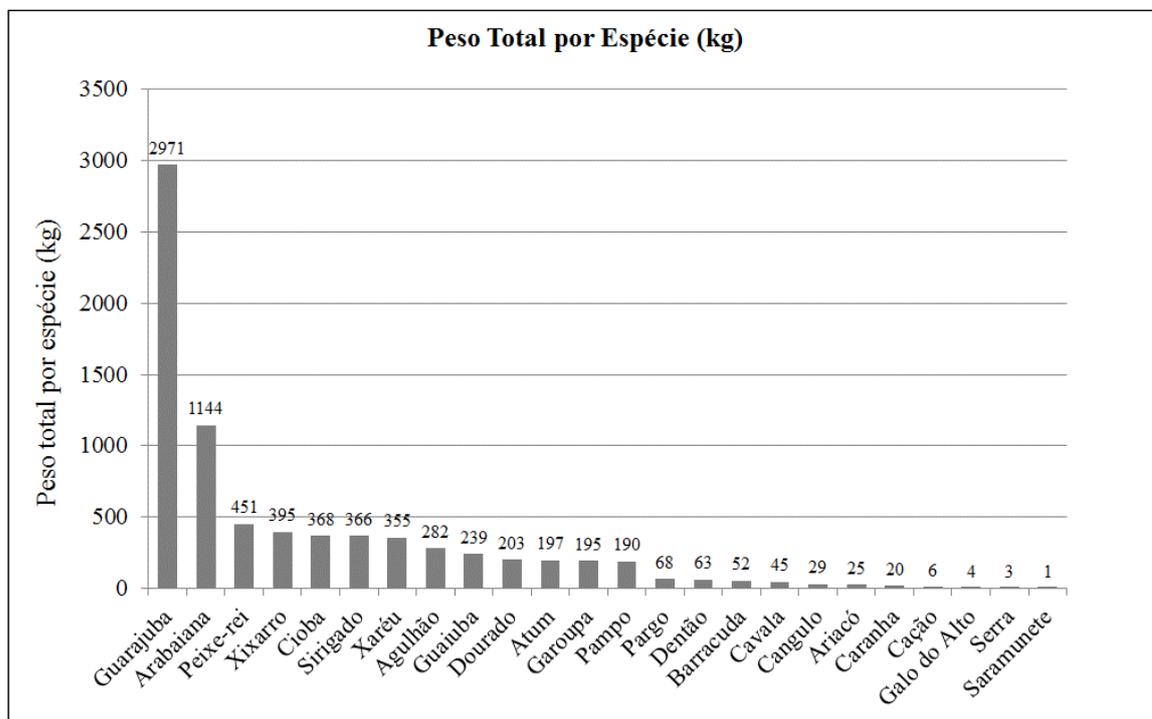
Embora se tenha amostrado uma maior quantidade de peixes durante o verão, não foi observada uma diferença significativa entre a biomassa capturada durante os períodos seco e chuvoso ( $p = 0.9215$ ). A mesma tendência foi observada para a riqueza de espécies, a qual não se observou diferenças significativas durante os dois períodos amostrados ( $p=1,00$ ). Em relação às espécies mais representativas em peso, destacam-se, principalmente: guarajuba (representando cerca de 38,7% do total do peso amostrado com 2.971,0 kg); arabaiana (14,9% com 1.144,0kg); peixe-rei (5,9% e 451,0kg) e xixarro (5,2% e 395,0kg) (Figura 18).

**Figura 17.** Peso total das principais famílias de peixes amostradas durante os acompanhamentos dos desembarques pesqueiros.



Os resultados observados neste estudo se assemelham ao amostrado na costa paraibana por Mariano e Rosa (2010), onde são apresentados 46 táxons específicos de peixes, durante um período de 7 meses, totalizando uma produção de 3.426,7 kg de pescado. Em relação às famílias, os autores amostraram ao todo 26, dentre as quais se destacam: Scombridae (29,6% da biomassa total) e Carangidae (29,4%). Entre as espécies, destaque para a guarajuba (*C. bartholomaei*) que participou de 25,0% da biomassa total registrada. Em relação à diferença do número de espécies amostradas por Mariano e Rosa (2010) e este estudo, destaca-se que o presente trabalho amostrou apenas a produção pesqueira de linha e anzol, enquanto Mariano e Rosa (2010) amostraram além da linha, rede de emalhe e covo.

**Figura 18.** Peso total das 15 espécies mais representativas em todas as amostragens realizadas de Fevereiro a Janeiro de 2016.



A Figura 19 mostra o número de espécies e peso total de cada amostragem entre os meses de fevereiro de 2015 e janeiro de 2016. De maneira geral, os desembarques com maior biomassa total também apresentaram uma maior riqueza de espécies amostradas, como pode ser observado na figura. No entanto, destacam-se as amostragens **2** (07/02/15), **10** (15/05/15) e **15** (07/07/15), que diferentemente das restantes, apresentaram baixa riqueza associada a uma elevada biomassa total. Tais resultados podem estar relacionados aos níveis de precipitação apresentados durante este período e, conseqüentemente, a mudanças na turbidez da água, refletindo diretamente no comportamento das espécies e na pesca de linha e anzol (diminuindo a taxa de captura). Segundo relato dos pescadores as chuvas e ventos interferem diretamente no sucesso de captura de peixes.

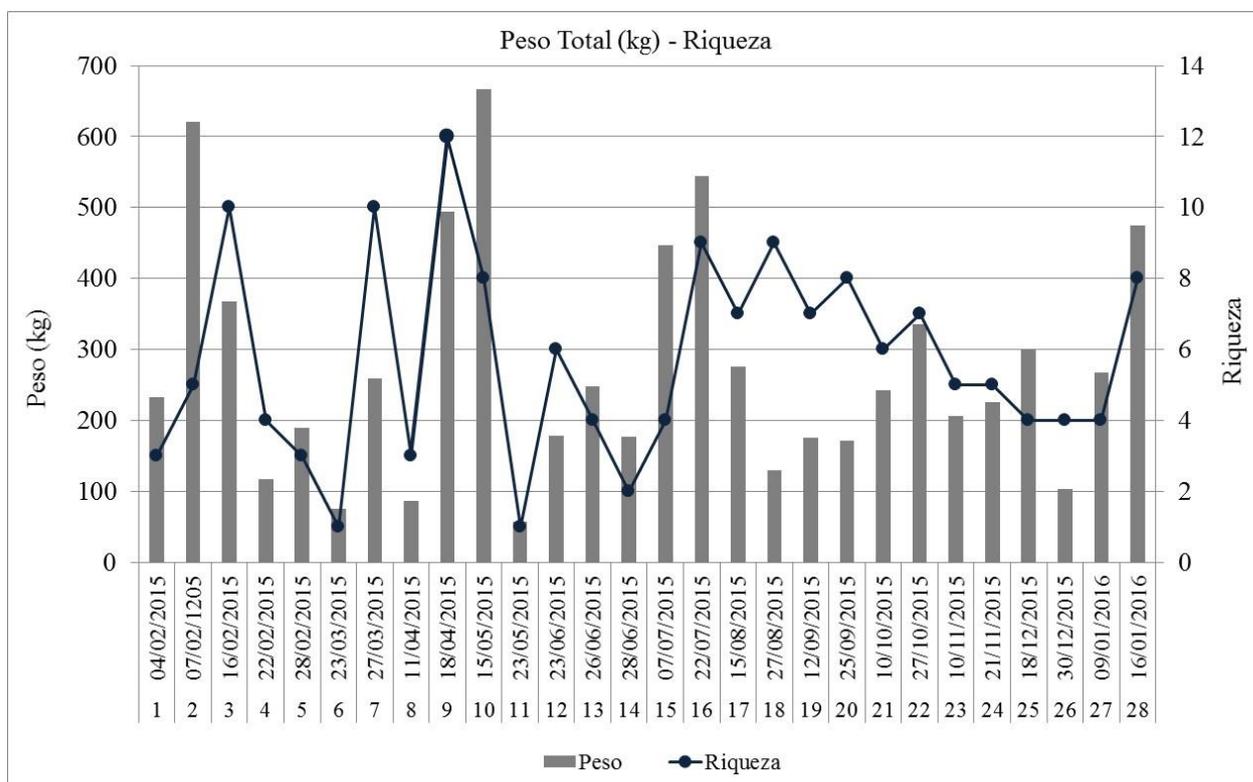
Esta tendência pode ser evidenciada nas figuras 20 (Precipitação x Peso) e 21 (Precipitação x Riqueza) que mostram, respectivamente, a variação do peso total (kg) e da riqueza de peixes em relação à precipitação (mm). Os resultados revelam que nos períodos de maior precipitação há uma tendência de queda dos valores de peso total e de riqueza de peixes.

No caso das amostras **06** (23/03/15) e **11** (23/05/15) (Figura 19), observam-se baixos valores de riqueza e peso total das espécies. Tais resultados podem estar relacionados ao fato

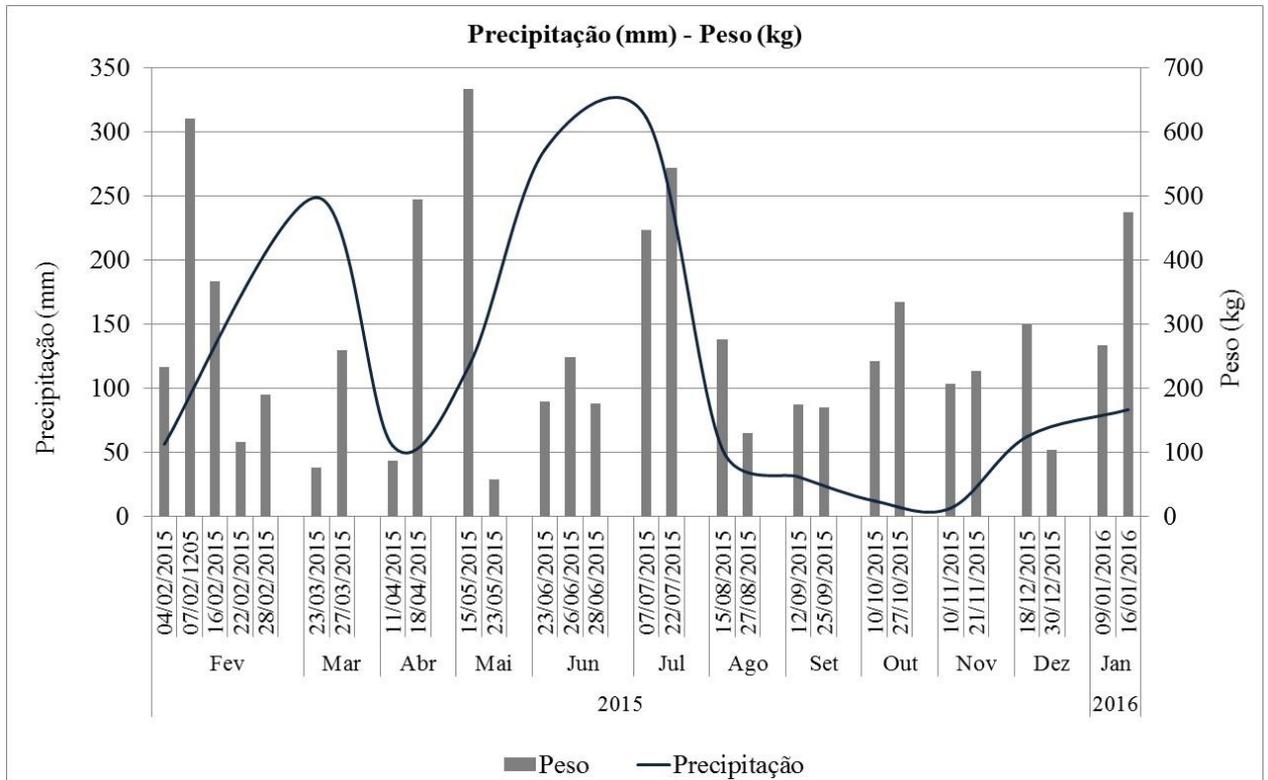
destas pescarias terem acontecido em locais próximos à costa e durante um curto espaço de tempo. Nestes casos, os pescadores tiveram por objetivo, principalmente, a captura de algumas espécies-alvo, tais como guarajuba, principalmente para consumo próprio.

De maneira oposta, as amostragens **17** (15/08/2015), **18** (27/08/2015), **19** (12/09/2015) e **20** (25/09/2015) apresentaram alta riqueza e baixa biomassa total. Segundo relato dos próprios pescadores, o mês de agosto não costuma ser bom para pesca, devido aos fortes ventos característicos deste período e pela turbidez da água. Em casos em que o mar se torna bastante agitado, os pescadores artesanais também procuram evitar ir ao alto mar por razões de segurança. Nestes casos, a quantidade de peixe pescada é, na maioria das vezes, reduzida (Figura 19). Em relação ao período de setembro, segundo os pescadores, foram observadas as mesmas condições meteorológicas do mês de agosto, contribuindo assim para o resultado apresentando.

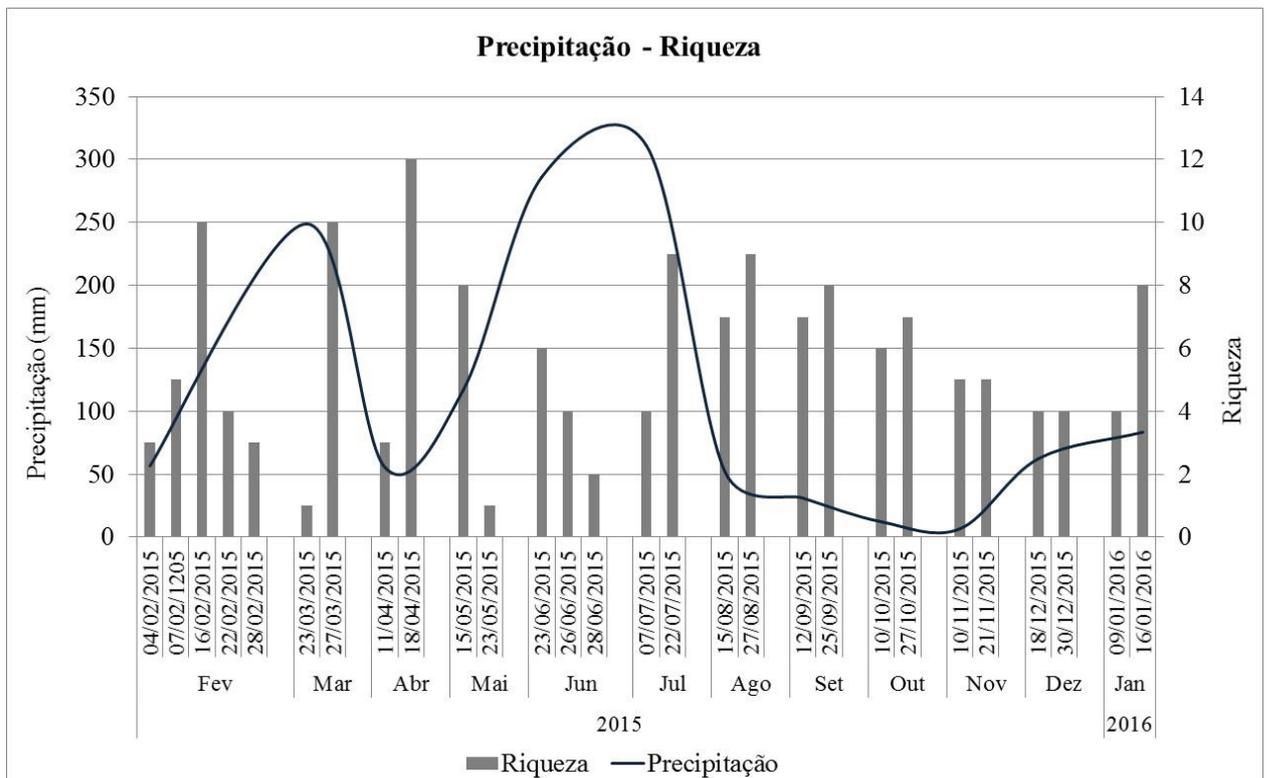
**Figura 19.** Variação do peso total (kg) e da riqueza de peixes em cada uma das amostragens realizadas ao longo dos 28 desembarques, entre fevereiro e janeiro de 2016.



**Figura 20.** Variação do peso total (kg) e da precipitação (mm) em cada uma das amostragens realizadas ao longo dos 28 desembarques, entre fevereiro e janeiro de 2016.



**Figura 21.** Variação da riqueza de espécies de peixes e da precipitação (mm) em cada uma das amostragens realizadas ao longo dos 28 desembarques, entre fevereiro e janeiro de 2016.

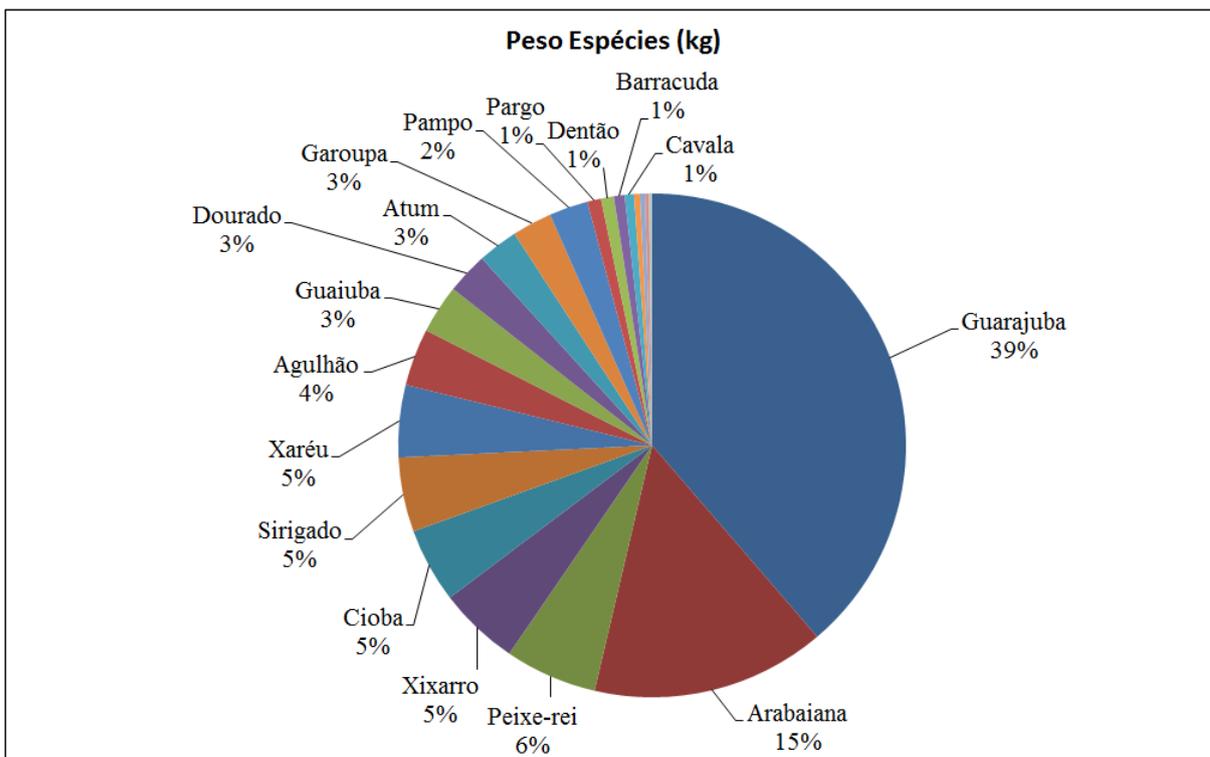


Em relação ao peso das espécies, destacaram-se guarajuba (39%) arabaiana (15%) e peixe-rei (6%), que juntos representam 60% do peso total amostrado (Figura 22). De maneira geral, observa-se a captura de espécies como guarajuba e arabaiana, basicamente ao longo de todas as coletas realizadas com pesos bastante significativos (Figura 23).

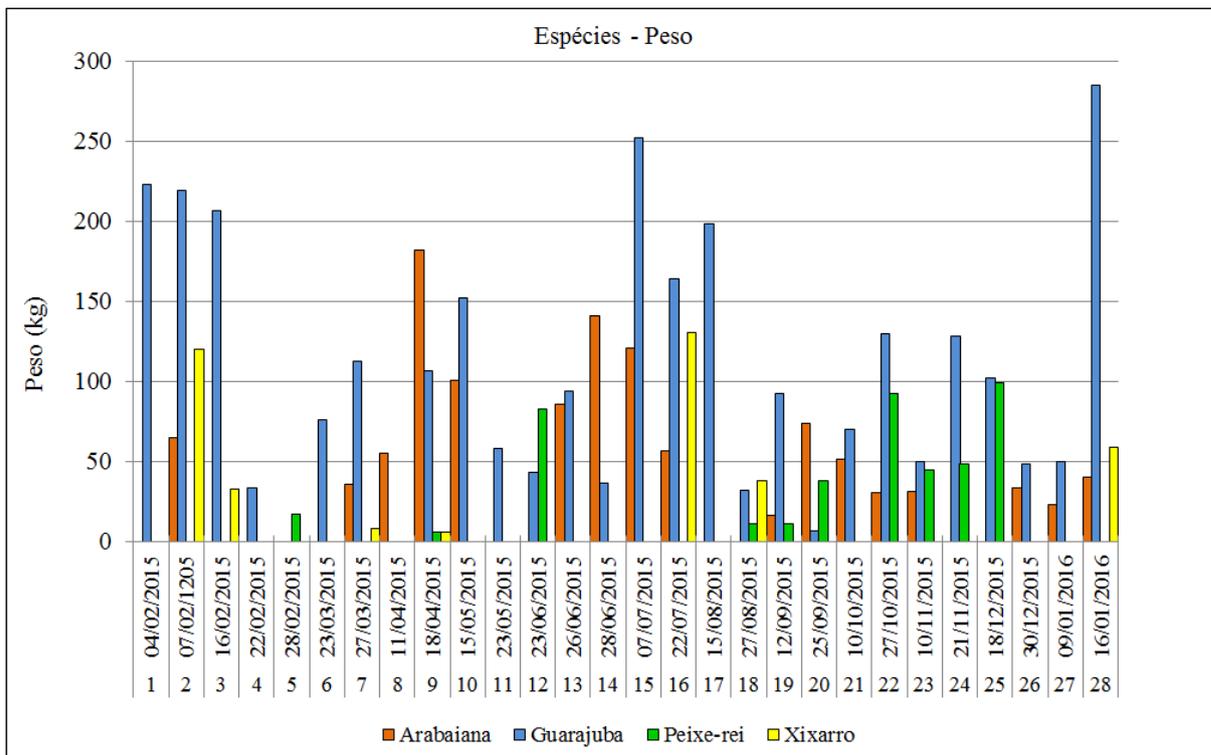
Segundo Lessa *et al.*, 2004a, a arabaiana (*S. dumerili*) possui grande importância para a pesca de linha em regiões como Bahia, Alagoas, Pernambuco e Rio Grande do Norte, estando presente em mais de 20% dos desembarques pesqueiros nestes estados. Em relação aos carangídeos, a guarajuba (*C. bartholomaei*) e xixarro (*C. crysos*) destacaram-se devido a sua importância em peso e número, principalmente nos estados de Alagoas e Pernambuco nas pescarias de linha (Lessa *et al.*, 2004a). Estes resultados ressaltam a importância destas espécies para os pescadores locais, como uma garantia de renda e alimentação ao longo de todo ano.

Destaca-se a amostragem 10 (15/05/015) (Figura 19), quando foi registrada a única captura de agulhões (n=2; 282 kg) (Tabela 1). Esta captura representou um aumento expressivo no peso total desta amostragem, em relação às demais espécies, conforme se observa na figura 22.

**Figura 22.** Peso das espécies de acordo com os dados dos desembarques pesqueiros.



**Figura 23.** Representação do peso das quatro espécies mais representativas ao longo das coletas realizadas de fevereiro de 2015 a janeiro de 2016, com biomassa superior a 5% do total amostrado.

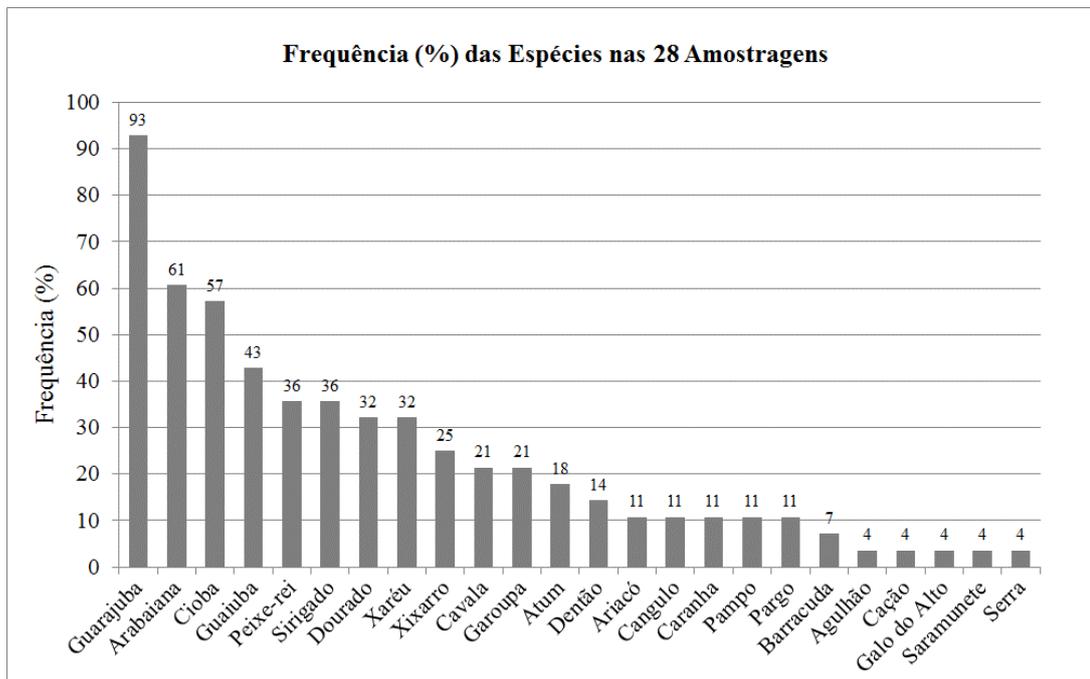


A Figura 24 mostra as espécies mais frequentes, com destaque para guarajuba (93%), arabaiana (61%) e cioba (57%). Estas três espécies apresentam a uma distribuição constante ao longo das 28 amostragens, revelando a sua importância para os pescadores (Figura 23).

Estudos realizados por Rocha *et al.* (1998), Melo *et al.* (2002) e Mariano e Rosa (2010), também demonstraram alta representatividade de espécies da família Carangidae nas capturas da pesca artesanal da Paraíba, corroborando com os dados amostrados no presente trabalho.

A relação entre peso e ocorrência é de grande importância para os pescadores, uma vez que estas espécies se revelam como espécies “segurança” para a família, tanto em relação à renda, quanto à alimentação. Destaca-se, a guarajuba como espécie mais consumida entre grande parte dos pescadores entrevistados.

**Figura 24.** Frequência das espécies mais representativas em todas as amostragens realizadas de fevereiro 2015 a janeiro de 2016.



### 6.2.5. Espécies Ameaçadas

De acordo com dados da FAO (2014), aproximadamente 75% das espécies de peixes que possuem valor comercial se encontram sobre exploradas e/ou ameaçadas de extinção. Dentre os principais recursos pesqueiros artesanais da região nordeste se destacam as famílias de peixes: Lutjanidae, Scombridae; Carangidae, Serranidae; Sciaenidae e Haemulidae (Lessa e Nóbrega, 2000; Mariano e Rosa, 2010; Lessa, 2006; Marques e Ferreira, 2010; Barbosa, *et al.*, 2009; Martins *et al.* 2005; Vasconcellos *et al.*, 2007; Oliveira Freitas *et al.*, 2011; Araújo *et al.*, 2015; Almeida *et al.*, 2014), as quais apresentam uma importante representatividade em termos de biomassa e valor comercial para as comunidades locais (Lessa e Nóbrega, 2000).

Fatores como desenvolvimento lento, maturação sexual tardia e degradação do ambiente, colaboram para a diminuição gradual dos estoques de importantes espécies da família Serranidae e Lutjanidae em função da pesca (Begossi *et al.*, 2011). Além disso, a captura de indivíduos jovens antes do período de maturação e reprodução sexual, pela pesca artesanal e industrial, também vem agravando a situação de populações de peixes exploradas (Begossi *et al.*, 2011).

No caso da família Serranidae, cerca de 40% das espécies foram consideradas por Morris *et al.* (2000) sob algum nível de ameaça, principalmente as espécies dos gêneros

*Mycteroperca* e *Epinephelus*. De acordo com a Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014, são consideradas espécies ‘sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexploração’ o Mero (*E. itajara*), Garoupas (*Epinephelus maginatus* e *Epinephelus morio*) e Sirigado (*M. bonaci*), espécies bastante comuns na costa do nordeste, inclusive na pesca artesanal das comunidades da Penha e Ponta do Seixas (Araújo *et al.*, 2015; Almeida *et al.*, 2014).

Neste caso, destaca-se a suspensão da Portaria MMA nº 445 no ano de 2015, estando vigente, atualmente, a Portaria MMA nº 5 de maio de 2004<sup>2</sup>. Este cenário traz mudanças significativas para espécies como o mero (*E. itajara*), que passa novamente a ser excluído da lista de espécies marinhas ameaçadas, muito embora seja considerada uma espécie Criticamente em Perigo pela IUCN (2015) e pela Portaria MMA nº 445/2014, mais atualizada. Além disso, observa-se a exclusão de algumas espécies, como é o caso da garoupa *E. morio*, ausente da lista oficial da Portaria MMA nº 5/2004.

De maneira geral, estudos desenvolvidos no Brasil sobre a biologia e ecologia de peixes da família Serranidae ainda são bastante escassos. Nesse contexto, a abordagem do conhecimento ecológico de pescadores pode ser uma importante fonte de informações sobre as espécies exploradas (Johannes, 1998; Sadovy e Cheung, 2003; Gerhardinger *et al.*, 2006), contribuindo também para a elaboração de uma gestão pesqueira eficiente.

Em relação à família Lutjanidae (também conhecidos como peixes ‘vermelhos’ e/ou ‘pargos’ no Brasil e ‘snappers’ na América do Norte e Caribe), suas espécies representam um importante recurso pesqueiro em regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo (Polovina e Ralston, 1987), especialmente na região das Américas, costa da Flórida, Caribe e nordeste do Brasil (Begossi *et al.*, 2011). Segundo Frédou *et al.* (2006), os lutjanídeos representaram mais de 40% da captura de pescado realizada na costa do nordeste do Brasil, entre os anos de 1996 e 2000, sendo considerados uma importante fonte de renda e alimento para as comunidades pesqueiras locais.

Segundo a Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014, apenas a caranha (*Lutjanus cyanopterus*) é considerada uma espécie vulnerável dentre os lutjanídeos, devido principalmente à pressão exercida pela atividade pesqueira. No entanto, de acordo com a Portaria vigente (MMA Nº 5/ 2004), através de modificações realizadas pela Instrução Normativa MMA nº 52/2005, espécies como cioba (*L. analis*) e guaiúba (*O. chrysurus*), bastante comuns na pesca artesanal das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, são

---

<sup>2</sup> Embora exista uma lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção de 2014, (Portaria MMA nº 445/2015), por decisão do oficial do Desembargador Federal Jirair Aram Meguerian, do Tribunal Regional Federal, estão suspensos temporariamente os efeitos atribuídos à Portaria 445/2014. Desta forma, torna-se vigente a Instrução Normativa Nº 5, de 21 de maio de 2004, citada acima.

consideradas sobre-exploradas devido, principalmente, a constante redução de biomassa observada ao longo dos anos. Trabalhos realizados no nordeste do país evidenciam essa tendência, destacando espécies como pargo (*Lutjanus purpureus*, *L. vivanus*, *Rhomboplites aurorubens*), dentão (*L. jocu*) e guaiúba (*O. chrysurus*), como sobre-exploradas, muitas vezes em seu estado máximo de exploração (Ivo e Sousa, 1988; Klippel e Olavo, 2005; Vasconcellos *et al.*, 2007). Destaca-se ainda a presença das espécies *Lutjanus analis* e *Lutjanus cyanopterus* na atual Lista Vermelha (VU) de espécies ameaçadas da IUCN, corroborando o seu atual estado de exploração.

A constante redução dos estoques de lutjanídeos possui implicações diretas e indiretas à cadeia trófica dos oceanos, uma vez que essas espécies ocupam o topo da cadeia alimentar, desempenhando funções importantes de controle ecológico (Sale, 1991). Além disso, destacam-se também consequências socioeconômicas para as diversas comunidades pesqueiras artesanais que dependem deste recurso, uma vez que os lutjanídeos são considerados peixes de grande qualidade e importância no mercado local (Rezende *et al.*, 2003).

Em relação à família Istiophoridae, destaca-se o marlim azul (*M. nigricans*), um importante recurso comercial e recreativo de regiões tropicais e subtropicais (Graves *et al.*, 2002), os quais habitam oceanos abertos com períodos característicos de migrações sazonais (Squire, 1974). O marlim azul representa um importante predador da cadeia trófica oceânica, alimentando-se de outros grandes peixes pelágicos (da família dos Scombridae, Istiophoridae e Carangidae), pequenos peixes (Acanthuridae, Mullidae, Tetraodontidae), além de invertebrados (como lulas e polvos) (Baker, 1966; Brock, 1984).

Devido a sua importância diante do cenário comercial pesqueiro, o marlim azul representa um valioso recurso para pesca industrial e artesanal do mundo (Block *et al.*, 1992). Recentemente, diversos pesquisadores chamam a atenção da comunidade para o rápido esgotamento mundial dos estoques de marlim azul, destacando aspectos acerca da biologia e conservação desta espécie (Block *et al.*, 1992).

De acordo com dados da IUCN, o marlim é considerado uma espécie vulnerável, principalmente devido ao seu status de sobre-exploração. Na mais recente avaliação da espécie as Comissões Permanentes para Investigação de Estatísticas (SCRS) e Comissão Internacional para a Conservação dos Tunídeos do Atlântico (ICCAT) estimou a biomassa atual do marlim para ser cerca de 40% do exigido para rendimento máximo sustentável (ICCAT, 2001). Além disso, a avaliação indicou que o nível atual de mortalidade por pesca era aproximadamente quatro vezes superior ao rendimento máximo sustentável (Graves *et al.*,

2002). Observa-se, ainda, a presença do marlim azul na lista oficial de espécies ameaçadas da fauna brasileira, de acordo com a Portaria MMA nº 445/2015, corroborando o seu status atual de espécie ameaçada.

Embora seja visível a atual situação de sobre-exploração e ameaça do *Makaira nigricans*, uma medida recente feita pelo Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA nº 163, de 08 de junho de 2015), adia o prazo de captura de até 360 dias para espécies ameaçadas (classificadas na categoria ‘Criticamente em Perigo’ e ‘Em Perigo’), que possuam algum interesse econômico envolvido. Tal medida enfatiza o total descaso dos órgãos responsáveis com a conservação de espécies, ignorando a urgência do desenvolvimento de uma gestão pesqueira responsável e atuante.

Em relação aos elasmobrânquios, observa-se, principalmente, a captura do chamado tubarão-lixia (*G. cirratum*), pelas comunidades de pescadores artesanais do nordeste. A espécie ocorre em águas tropicais e subtropicais rasas, em hábitat costeiro ou em plataformas insulares, geralmente associadas a ambientes recifais, representando um dos importantes predadores de topo destes ambientes (Rosa e Lima, 2008). Dentre as principais ameaças que o tubarão-lixia vem enfrentando atualmente, destacam-se a captura deliberada ou incidental em pescarias artesanais, através de redes de emalhe e caça submarina, além da captura de espécimes para o comércio de peixes ornamentais e exposições públicas (Rosa e Lima, 2008). De forma indireta, também se destacam os impactos na zona costeira, particularmente junto a ambientes recifais, que constituem seu principal hábitat (Rosa e Lima, 2008).

Para tanto, em 21 de maio de 2004, através da Instrução Normativa Nº 5/MMA, o tubarão-lixia (*G. cirratum*) foi considerado uma espécie ameaçada de extinção e, desta forma, vê-se a necessidade do desenvolvimento urgente de ‘planos de recuperação elaborados sob a coordenação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA com a participação dos órgãos estaduais, da comunidade científica e da sociedade civil organizada’. No entanto, pouco foi realizado neste aspecto, uma vez que a espécie continua com o status de ameaçada na Portaria MMA nº 445/2015, principalmente devido à pesca e destruição de hábitats.

De maneira geral, temos observado o declínio do potencial pesqueiro mundial, principalmente em virtude da sobrepesca de espécies e perda de importantes recursos naturais em ambientes aquáticos (Paulo Júnior *et al.*, 2012). Como forma de contornar os impactos negativos gerados pela atividade pesqueira, diversos trabalhos vêm buscando o desenvolvimento de uma gestão de recursos responsável, destacando a importância de uma

abordagem mais abrangente a qual envolva questões econômicas, sociais, ambientais e políticas do setor pesqueiro (Paulo Júnior *et al.*, 2012).

A gestão pesqueira busca alcançar a pesca sustentável, proteção de espécies-alvos, bem como a preservação de habitats marinhos, através do estabelecimento de áreas de exclusão de pesca, cotas de captura, além de modificações e proibições de práticas predatórias (Rosa e Lima, 2008; Gell e Roberts, 2003ab). Recentemente, a ideia de reservas marinhas como ferramentas de gestão pesqueira também vem se destacando no cenário mundial (Gell, e Roberts, 2003b), principalmente em regiões de recifes costeiros, onde a atividade pesqueira é mais intensa (Rosa e Lima, 2008).

As reservas marinhas têm como objetivo beneficiar a pesca artesanal de regiões próximas, a partir da emigração de jovens e adultos, bem como a exportação de ovos e larvas pelágicas para regiões de fronteira (Gell e Roberts, 2003b). De maneira geral, os resultados mostraram que áreas de exclusão de pesca podem beneficiar grupos bastante diversos, tais como moluscos, crustáceos e peixes (Gell e Roberts, 2003b; Murawski *et al.*, 2000; Rowe, 2001; Gell e Roberts, 2003a), através do aumento significativo de populações, do tamanho relativo dos indivíduos, além do maior tempo de vida e potencial reprodutivo das espécies (Bohnsack, 1998).

Segundo Roberts *et al.* (2005), apenas uma proteção completa e permanente da pesca pode proteger os habitats mais sensíveis e as espécies vulneráveis associadas, prevenindo as principais mudanças evolutivas deletérias causadas pela pesca, além de proporcionar a variabilidade genética. Além disso, reservas marinhas também podem funcionar como uma espécie de ‘seguro’ contra falhas de gestão, incluindo cotas de captura (Roberts *et al.*, 2005), períodos de defeso e possíveis brechas na legislação vigente. Desta forma, medidas de gestão da pesca fora das áreas protegidas são extremamente necessárias para complementar a proteção oferecida por reservas marinhas (Roberts *et al.*, 2005), representando uma excelente ferramenta contra o declínio global das taxas de pesca, além de fornecer proteção às espécies marinhas e seus habitats (Gell e Roberts, 2003b).

Atualmente, modelos de gestão pesqueira buscam uma atuação cada vez mais abrangente, através da participação ativa das comunidades locais durante o processo de participação e tomada de decisões (Pomeroy e Berkes, 1997). Para tanto, busca-se, principalmente, a incorporação do conhecimento empírico, acumulado ao longo de gerações pelos pescadores artesanais, uma vez que estas comunidades podem apresentar regras sociais e estratégias de pesca favoráveis à conservação de recursos pesqueiros, como a territorialidade e o manejo comunitário de recursos (Begossi, 1995; Berkes, 1999). A utilização deste

conhecimento permite complementar o saber científico, bem como minimizar as atuais falhas na relação entre o homem e o meio ambiente, auxiliando na criação e/ou reestruturação de planos de manejo dos recursos pesqueiros que respeitem as comunidades e os recursos naturais (Seixas e Berkes, 2003).

### 6.3. Entrevistas Estruturadas

Foram realizadas ao todo 29 entrevistas estruturadas com os pescadores das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, através da aplicação de formulários compostos de oito tópicos específicos: A) Atividade Pesqueira; B) Aspectos Gerais da Pesca Artesanal Local; C) Aspectos Econômicos; D) Meio ambiente; E) Saúde; F) Infraestrutura e Aspectos Familiares; G) Aspectos Culturais (Apêndice 3). Foram entrevistados 26 pescadores homens e apenas 3 mulheres.

#### 6.3.1. Atividade Pesqueira

A) Tempo de experiência:

A média de tempo de atuação dos entrevistados na atividade pesqueira foi de 32 anos ( $\pm 17,4$ ), variando de 5 a 65 anos de experiência (Tabela 2). Embora estes resultados sejam superiores aos encontrados por Garcez e Sánchez-Botero (2005) em comunidades pesqueiras do Rio Grande do Sul (18 anos); Burda e Schiavetti (2008) na Bahia (20 anos) e Silva *et al.*, 2014 no Rio Grande do Norte (20 anos), observa-se que em média os pescadores artesanais possuem uma vasta experiência na atividade. Destaca-se também o trabalho desenvolvido nas comunidades de Tibau do Sul, no Rio Grande do Norte, cuja experiência média registrada foi de 30 anos (Silva *et al.*, 2013).

**Tabela 2.** Anos de experiência dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas em João Pessoa, Paraíba.

Anos de Experiência (N=29)	
1 a 10 anos	10,3%
11 a 20 anos	24,1%
21 a 30 anos	13,8%
31 a 40 anos	24,1%
41 a 50 anos	10,3%
51 a 60 anos	13,8%
61 a 70 anos	3,6%
Média	32 ( $\pm 17,4$ )

#### B) Com quem aprendeu a arte da pesca:

A maior parte dos entrevistados relatou ter aprendido a arte da pesca através de parentes (71,0%) ou de pescadores mais experientes (22,6%). Apenas 6,5% destacaram ter aprendido de forma totalmente independente, através de tentativas e erro (Tabela 3). Estes resultados evidenciam a importância da transmissão intergeracional dos saberes, práticas e crenças desenvolvidos ao longo de processos adaptativos, caracterizada como Conhecimento Ecológico Local (Berkes, 1999).

Trabalhos desenvolvidos por Paz e Begossi (1996), Garcez e Sánchez-Botero (2005), Burda e Schiavetti (2008) e Almeida *et al.* (2014), também destacam a importância da transmissão do conhecimento, uma vez que a maioria dos entrevistados relatou ter adquirido de parentes próximos a experiência e conhecimento da pesca artesanal.

#### C) Atividades complementares à pesca artesanal:

Os entrevistados também foram questionados quanto a trabalhar de forma exclusiva na pesca artesanal, onde 65,5% declararam desenvolver outras atividades de forma a complementar a renda familiar. Dentre estes, 23,1% afirmaram trabalhar no setor da construção civil; 23,1% como carpinteiro naval e artesão de rede de pesca; e 19,2% no setor de comércios. Destacam-se ainda atividades como: vigilante, jardineiro, cobrador de ônibus, aposentados, serviços domésticos e industriais (Tabela 4).

De acordo com Nascimento e Sassi (2007), pescadores dificilmente conseguem desenvolver a pesca artesanal de forma totalmente exclusiva, desempenhando diversos tipos de atividades complementares, não qualificadas. Foi constatado, por exemplo, que 33% dos pescadores da região de Tibau do Sul, no Rio Grande do Norte, desenvolvem atividades paralelas à pesca, principalmente no período de entressafra de pescado (Silva *et al.*, 2013). Em relação a comunidades pesqueiras do Pará, também foi observada esta tendência, onde aproximadamente 26% dos pescadores entrevistados afirmaram realizar funções complementares à pesca artesanal (Santos, 2005). Dentre as atividades citadas pelos pescadores entrevistados neste trabalho, destacam-se: auxiliar de pedreiro, auxiliar de cozinha, vigia, lavrador, artesão e comerciante, jardineiro, carpinteiro (Garcez e Sánchez-Botero, 2005; Nascimento e Sassi, 2007; Silva *et al.*, 2013).

**Tabela 3.** Atividades complementares à pesca artesanal nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas.

<b>Sempre Trabalhou na Pesca Artesanal (N=29)</b>	
Sim	34,5%
Não	65,5%
<b>Atividades Complementares à Pesca Artesanal (N=19)</b>	
Construção Civil	23,1%
Comércio	19,3%
Setor Industrial	7,7%
Serviços Domésticos	3,8%
Aposentado(a)	7,7%
Artesão de rede e carpinteiro de embarcações	23,1%
Vigilante	7,7%
Jardineiro	3,8%
Cobrador de ônibus	3,8%

D) Tempo médio em alto mar:

Quando perguntados sobre o tempo que permaneciam em alto mar, 41,4% dos entrevistados afirmaram permanecer entre cinco e seis dias durante a semana; 27,6% entre três e quatro dias e 24,1% entre oito e doze dias (Tabela 5). Destaca-se, que apenas as mulheres (n=3) informaram o período de 1-2 dias durante as entrevistas, representando apenas 6,9% do total amostrado.

De acordo com Santos (2005), em trabalho desenvolvido com pescadores artesanais do Pará, o tempo médio da pesca para pescarias de curta duração foi citada por 56% dos entrevistados. A grande representatividade desta categoria se dá principalmente pelo tipo de embarcação utilizada, as quais possuem limitações de deslocamento, principalmente a grandes distâncias (Santos, 2005). De maneira geral, o mesmo padrão foi observado para este trabalho, uma vez que as mulheres utilizam-se de pequenas embarcações (jangadas e catraias) para atividade pesqueira, limitando-as quanto ao tempo e deslocamento ao mar.

Em relação a períodos mais longos, média de seis dias ao mar, Santos (2005) também registrou porcentagens bastante significativas (39,8% do total), muito embora tenha amostrado períodos bastante superiores ao observado na Penha e Ponta do Seixas, onde 2,5% dos entrevistados afirmaram ficar mais de 15 dias em atividade. Nestes casos os pescadores citaram a utilização de embarcações de maior capacidade e autonomia (Santos, 2005).

Dentre os fatores que podem influenciar e, até mesmo, limitar o tempo de permanência dos pescadores artesanais em atividade, destaca-se principalmente as condições do tempo (Burda e Schiavetti, 2008). A temperatura, turbidez da água e presença de vento e/ou chuva no momento da pescaria são variáveis climáticas que interferem diretamente no sucesso da

pesca. Estes elementos são primordiais no processo de tomada de decisões, tais como determinar os locais de pesca, os apetrechos utilizados e as espécies-alvo a serem capturadas (Burda e Schiavetti, 2008).

Além disso, segundo Lessa *et al.*, (2006), recursos pesqueiros marinhos podem apresentar regimes sazonais relativamente determinados (como períodos de agregação reprodutiva, por exemplo), os quais influenciam diretamente na dinâmica da atividade pesqueira. Destacam-se ainda de fatores como necessidade financeira e alimentar das comunidades pesqueiras, os tipos de tecnologias empregadas (tipo de embarcação e apetrechos de pesca), quantidade de gelo e combustível disponibilizados, além da imprevisibilidade das espécies e perecibilidade do pescado (Maldonado, 1986).

**Tabela 4.** Tempo médio dos pescadores em atividades ao mar.

<b>Tempo Médio de Pesca (N=29)</b>	
1 a 3 dias no mar	6,9%
3 a 4 dias no mar	27,6%
5 a 6 dias no mar	41,4%
Mais do que 7 dias	24,1%

E) Principais locais de pesca:

Em relação aos locais de pesca, 17,2% dos entrevistados afirmaram pescar entre a região dos recifes e a praia; 13,8% citaram locais próximos aos recifes e 69% regiões em alto mar (Tabela 6). Observa-se, ainda, que 17,2% dos pescadores afirmaram utilizar todos os locais de pesca descritos. Dentre os fatores responsáveis por esta variação, destacam-se, principalmente, a espécie alvo de cada pescador, bem como a técnica de captura utilizada.

Segundo registrado por Burda e Schiavetti (2008), nas comunidades pesqueiras da Costa de Itacaré (BA), a escolha do local de pesca depende principalmente das condições climáticas, das espécies-alvo e das condições da maré (uma vez que a região do estudo envolve territórios fronteiros entre terra e mar, mangues e estuários). Fatores como ventos e os regimes de maré (influenciados pelas fases da lua), também podem influenciar direta e indiretamente no comportamento das espécies (especialmente no período reprodutivo), e conseqüentemente, na localização e sucesso de captura do pescado (Costa Neto, 2001; Bezerra *et al.*, 212).

Após observações da dinâmica da pesca nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, os 'pesqueiros' também foram apontados como elementos primordiais na localização e

atuação dos pescadores artesanais, assim como registrado por Burda e Schiavetti (2008). Em relação às regras de utilização destes locais, Costa (2006) observou que para os ‘pesqueiros; considerados “grandes”, não existe exclusividade entre os pescadores. No entanto, para àqueles considerados “pequenos”, a preferência é dada para o pescador que chegou primeiro e/ou descobriu a sua localização. Neste último caso, o pescador é respeitado pelos demais, sempre havendo um espaço garantido para ele realizar suas atividades. Esta tendência também foi observada para as comunidades estudadas.

O período de reprodução de algumas espécies, época onde se observa o fenômeno de agregação de indivíduos (Sadeghi *et al.*, 2009), também é um fator importante na determinação dos locais de pesca. Segundo os próprios pescadores, a ‘correição’ (nome dado ao fenômeno) ocorre em épocas específicas do ano, variando de acordo com a espécie alvo.

Desta forma, observa-se que os pescadores artesanais sofrem influências das mudanças sazonais e ciclos ambientais dos componentes abióticos, assim como dos fatores biológicos e ecológicos das espécies alvo. Segundo Costa Neto (2001), o conhecimento etnoecológico das características dos peixes representa uma ferramenta indispensável para o sucesso da pesca, além de auxiliar no desenvolvimento de planos de gestão pesqueira que possam ser eficientes e atuantes (Hickey e Johannes, 2002).

**Tabela 5.** Principais locais de pesca dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas.

<b>Locais das Pescarias (N=29)</b>	
Entre a praia e os Recifes	17,2%
Recifes	13,8%
Após os recifes	69,0%

#### F) Embarcações utilizadas:

A maioria dos entrevistados (59%) utiliza barcos motorizados como embarcação para a pesca artesanal local, seguidos das jangadas motorizadas (38%) e da catraia (3%) (Tabela 7). De maneira geral, a utilização de tipos específicos de embarcações está estritamente relacionada ao relevo da costa e intensidade das ondas da praia (Diegues, 1983). Em locais de relevo mais acidentado (como é o caso dos recifes) a utilização de jangadas pelos pescadores artesanais é mais observada, principalmente por apresentar formatos e tamanhos mais favoráveis à entrada e saída destes ambientes.

No entanto, embora as jangadas ainda sejam apontadas como as embarcações mais utilizada no litoral nordestino (Lessa *et al.*, 2004), diversos trabalhos vêm demonstrando o declínio de sua utilização na pesca artesanal, dando lugar aos barcos motorizados (Martins *et al.*, 2005; Mariano e Rosa, 2010; Rangely *et al.*, 2010; Almeida *et al.*, 2014; Silva *et al.*, 2014; Araújo *et al.*, 2015). De acordo com Araújo *et al.*, (2015), este cenário faz parte de um processo de evolução natural, observado nas últimas décadas, em que as jangadas e barcos à vela são substituídos por embarcações motorizadas. Tais mudanças contribuíram para uma maior mobilidade do pescador e, conseqüentemente, maior produção de pescado.

Dentre os principais motivos citados pelos pescadores artesanais para a preferência por barcos motorizados, destacam-se: a falta de ventos fortes na região, o maior período de deslocamento até as principais áreas de pesca (principalmente em regiões de alto mar), além da menor área de atuação proporcionada pelas jangadas, pontos também observados por Mariano e Rosa (2010). Utilizando barcos motorizados os pescadores podem passar mais tempo ao mar, aumentando sua produção e diminuindo gastos.

No entanto, destaca-se que a falta de uma gestão pesqueira adequada, aliada a baixa infraestrutura e desenvolvimento tecnológico, ainda dificulta o acesso da maioria dos pescadores artesanais às embarcações motorizadas (Silva *et al.*, 2013). Esse cenário agrava a situação da pesca artesanal fazendo com que muitos pescadores desistam da pesca e migrem para a atividade turística, como já pode ser observado nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, além de outras regiões do nordeste (Silva *et al.*, 2013). Desta forma, o conhecimento da estrutura e dinâmica das frotas pesqueiras representa um elemento essencial para entendimento das variações dos dados de captura e esforço de pesca, importantes no processo de avaliação de estoques pesqueiros (Sparre e Venema, 1992).

#### G) Época do ano de maior produção:

Quando perguntados em que época do ano costumam pescar mais peixes, 41,4% dos entrevistados afirmaram ser o período seco (verão); 20,7% afirmaram o período chuvoso (inverno), enquanto 37,9% citaram ambos os períodos (Tabela 8). Estes resultados também foram observados por Burda e Schiavetti (2008), na Bahia, onde a maioria dos pescadores destacou pescar mais durante o verão quando comparado ao período de inverno. Mais uma vez, diversos aspectos podem estar relacionados a estes resultados, tais como: condições do tempo, espécies alvo de cada pescador (com suas características biológicas e ecológicas específicas), embarcações e apetrechos utilizados (Burda e Schiavetti, 2008). Além disso,

fatores como demanda local e, conseqüentemente, mudanças no valor comercial das espécies podem influenciar diretamente na maior produção do pescado em determinadas época do ano (Burda e Schiavetti, 2008), como é o caso das comunidades da Penha e Ponta do Seixas onde a demanda é superior durante o período do verão.

De maneira geral, recursos pesqueiros explorados na região marinha costeira também podem apresentar regimes sazonais relativamente determinados (Lessa *et al.*, 2006). Trabalhos desenvolvidos na região do canal de Santa Cruz, Itapissuma – PE, por exemplo, detectaram a influência do regime pluviométrico na captura de pequenos peixes pelágicos realizados na região (Andrade e Silva, 2013). Destaca-se, ainda, períodos de ‘correição’, citados pelos pescadores artesanais das comunidades estudadas, em que são observadas temporadas de agregação de determinadas espécie (Salles *et al.*, 2010). Nestes casos, a pesca de cioba (*L. analis*), foi registrada principalmente durante a temporada do verão, sendo uma espécie bastante procurada pelos turistas e comerciantes locais.

**Tabela 6.** Período de maior produção pesqueira na região da Penha e Ponta do Seixas.

Época do Ano em que Mais se pesca (N=29)	
Inverno	20,7%
Verão	41,4%
Inverno e Verão	37,9%

#### H) Principais apetrechos utilizados:

Dentre os principais apetrechos de pesca citados pelos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, destacaram-se principalmente a linha e anzol (com aproximadamente 52% das citações) e a rede de emalhe (42%). Estes resultados corroboram com outros trabalhos desenvolvidos tanto no Brasil (Lessa *et al.*, 2004; Martins *et al.*, 2005; Araújo *et al.*, 2015; Almeida *et al.*, 2014; Andrade e Silva, 2013; Burda e Schiavetti, 2008; Nascimento e Sassi, 2007; Almeida *et al.*, 2005), quanto em países como Caribe (Hawkins e Roberts, 2004), Quênia (Mangi e Roberts, 2006) e Indonésia (Campbell e Pardede, 2006).

De maneira geral, a preferência dos pescadores artesanais pela utilização da linha e anzol se dá pelo baixo custo operacional dessa arte de pesca, possibilidade de captura de espécies de grande porte, além do alto valor comercial agregado às espécies alvo (Nóbrega e Lessa, 2007; Nascimento e Sassi, 2007). Tais fatores favorecem o acesso a esse apetrecho em comunidades costeiras, principalmente aquelas com baixo poder aquisitivo (Martins *et al.*,

2005). Além disso, a linha e anzol é uma das poucas artes de pesca que oferece a possibilidade de utilização em áreas de relevo irregular, com a presença de recifes coralinos, bancos de algas calcárias e fundos rochosos, os quais limitam a operação de redes de pesca (Martins *et al.*, 2005).

Segundo Lessa *et al.*, (2004), a linha de mão representou cerca de 34% do total de desembarques do nordeste entre os anos de 1991 e 2001, destacando-se como principal meio de produção dentro da Zona Econômica Exclusiva do Nordeste (ZEE). Logo em seguida se observou a rede de emalhe (representando cerca de 27% dos desembarques) e a rede de arrasto (10%). Destaca-se que embora sejam tratadas de forma genérica, a linha de mão e rede de emalhe podem apresentar diversas peculiaridades, principalmente quanto ao seu formato, tamanho e tipo. Tais variações estão diretamente relacionadas às espécies-alvo, bem como à profundidade e tipo de substrato encontrado. Para a pesca artesanal das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, as principais estratégias de pesca registradas foram: linha de mão (41,7%), rede de emalhe afundada (31,3%), rede de arrasto (8,3%) e linha de curso (6,3%). Também foram citados espinhel (4,2%), mergulho (4,2%), rede de emalhe boiada (2,1%) e covo (2,1%) (Tabela 9).

**Tabela 7.** Principais apetrechos utilizados pelos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas.

<b>Tipos de Apetrechos Utilizados (N=29)</b>	
Linha de mão	39,7%
Linha de curso	6,3%
Espinhel	4,8%
Pargueira	3,2%
Rede de emalhe boiada	1,6%
Rede de emalhe afundada	30,1%
Rede de arrasto/mangote	7,9%
Mergulho	4,8%
Covo	1,6%

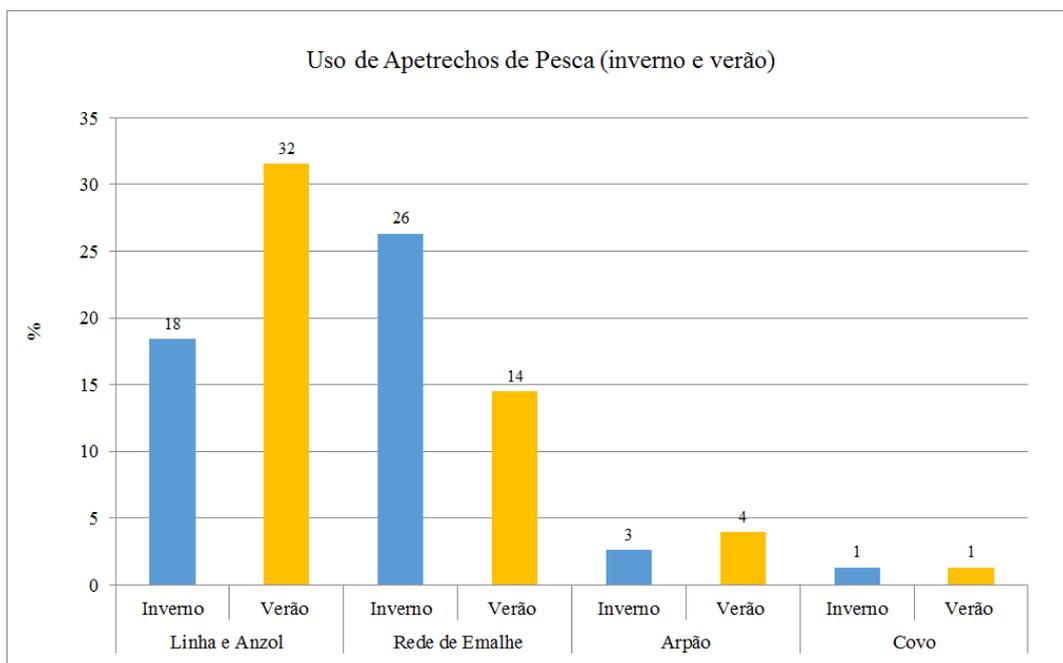
#### I) Época do ano e apetrechos de pesca:

Em relação à época do ano em que são utilizados os apetrechos de pesca, destacam-se a linha e anzol utilizada por 32% dos pescadores durante o período do verão e 18% durante o inverno; rede de emalhe 14% no verão e 26% no inverno; arpão 4% no verão e 3% no inverno; e covo usado por 1% dos pescadores no verão e inverno (Figura 25). Estes resultados não corroboram com o observado por Burda e Schiavetti (2008), em comunidades da Costa de

Itacaré, na Bahia, o qual registrou a maior utilização de linhas durante o inverno (período chuvoso) e de redes durante o verão (período seco). Tais resultados demonstram a particularidade observada em diferentes localidades, reafirmando a importância de estudos específicos acerca da caracterização da atividade pesqueira em todo Brasil, principalmente no desenvolvimento de manejos pesqueiros.

A fim de testar a existência de uma diferença significativa na utilização dos apetrechos durante os períodos seco e chuvoso, foi realizado uma *Anova Fatorial*, onde foi observada correlação significativa entre a utilização de linha durante o verão ( $p = 0,022$ ) e da rede durante o inverno ( $p = 0,0219$ ). Para os demais apetrechos não foram observadas correlações significativas. A maior preferência por linha e anzol durante o verão pode estar relacionada ao fato da água estar mais clara e com pouco vento neste período, quando o seu uso é mais bem sucedido, conforme relato dos próprios pescadores.

**Figura 25.** Utilização de apetrechos de pesca nos períodos seco (verão) e chuvoso (inverno).



#### J) Principais compradores:

Todos os pescadores entrevistados afirmaram consumir e vender parte do pescado capturado, muito embora a grande maioria seja destinada para comércio da região (cerca de 90% da produção). Em relação ao destino do pescado, 40% declararam vender o pescado diretamente às peixarias e comerciantes locais; 22,2% aos atravessadores (localmente

conhecidos como ‘pombeiros’); 17,8% a bares e restaurantes, 17,8% aos consumidores de forma direta e apenas 2,2% aos donos de barco (Tabela 10).

Diversos trabalhos apontam os intermediários ou atravessadores como figuras importantes no processo de comercialização do pescado, seja devido ao armazenamento do pescado ou pela rede de contatos realizados por eles (Maldonado, 1986). No entanto, é importante destacar a relação conflituosa entre ambos, uma vez que os atravessadores acabam por interferir economicamente na pesca autônoma dos pescadores através das próprias relações de clientela e comércio que desenvolvem (Maldonado, 1986; Silva *et al.*, 2013; Silva *et al.*, 2014; Araújo *et al.*, 2015). Isto acontece, pois o preço do pescado vendido aos atravessadores é, na maioria das vezes, inferior ao que é comercializado para peixarias e bares locais, diminuindo o lucro final dos pescadores artesanais.

Nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, observa-se que aqueles pescadores que não possuem freezers para o armazenamento do pescado têm como principais compradores atravessadores locais, comerciantes e peixarias, além dos donos de barco. Em relação aos pescadores que possuem freezers, os principais compradores dos peixes são os bares e restaurantes presentes na região, bem como os consumidores diretos. Estes resultados demonstram como a dependência de alguns pescadores influenciam na dinâmica da cadeia produtiva pesqueira local.

**Tabela 8.** Destino do pescado do pescado capturado nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas.

<b>Principais Compradores do Pescado (N=29)</b>	
Comerciantes e peixarias	40,0%
Atravessadores locais	22,2%
Bares e restaurantes	17,8%
Consumidor direto	17,8%
Dono do barco	2,2%

#### K) Percepção quanto à diminuição do pescado:

Quando perguntados sobre uma possível diminuição na quantidade de peixes, 96,6% dos entrevistados relataram perceber sim, uma diminuição significativa na quantidade de pescado; contra 3,4%, que afirmaram não perceber tal variação (Tabela 11). De maneira geral, os pescadores artesanais do nordeste se mostram cada vez mais preocupados com as atuais taxas de capturas apresentadas, ressaltando sua insatisfação com os rendimentos provenientes da pesca (Martins *et al.*, 2005; Nascimento e Sassi, 2007; Burda e Schiavetti,

2008; Mariano e Rosa, 2010; Paulo Júnior *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2013; Almeida *et al.*, 2014; Araújo *et al.*, 2015). De acordo com os pescadores, o rendimento depende da quantidade e qualidade de peixe, bem como do tempo e gastos em alto mar (Pinto *et al.*, 2015).

Trabalhos desenvolvidos no litoral da Paraíba apontaram que cerca de 73% dos pescadores entrevistados relatam um aumento significativo no número de capturas de indivíduos com baixa biomassa (de pequeno porte, não necessariamente juvenis), e em número bastante inferior ao capturado em anos anteriores (Mariano e Rosa, 2010). Tais resultados contribuem para a diminuição gradativa do número de pescadores artesanais, observado nos últimos anos, uma vez que o rendimento da pesca se torna cada dia menor e mais incerto (Garcez e Sánchez-Botero 2005; Santos, 2005; Nascimento e Sassi, 2007; Burda e Schiavetti, 2008; Silva *et al.*, 2013; Araújo *et al.*, 2015).

#### L) Principais motivos para a diminuição do pescado:

Quando questionados sobre quais seriam os principais motivos pela diminuição significativa na quantidade de pescado 35,6% dos entrevistados afirmaram existir muita pesca na região; 22,2% ressaltaram o aumento na poluição dos oceanos; 20,0% acusaram as embarcações de outros estados; 8,91% relacionaram às técnicas predatórias realizadas por alguns pescadores locais e 6,7% citaram mudanças climáticas. Destaca-se ainda que 2,2% dos pescadores associaram a diminuição dos estoques ao desmatamento; 2,2% não souberam opinar; e 2,2% destacaram o número inferior de pescadores como a causa para a diminuição da produção atual (Tabela 12).

A partir destes resultados, percebe-se que mais de 90% dos pescadores locais associam o declínio dos estoques pesqueiros às atividades antrópicas, embora ainda se tenha registro de pescadores que não fazem esta associação. Resultados semelhantes também foram observados por Andrade e Silva (2013) onde 90% dos pescadores artesanais também apontaram fatores antrópicos como causadores da diminuição dos estoques de peixes, da região de Itapissuma, Pernambuco. Entretanto, segundo os autores, a pesquisa registrou uma pequena parcela de pescadores que não relacionam a ocorrência de declínio nos estoques, justificando apenas que os peixes “estão mudando de lugar”. Este cenário traz alguns questionamentos quanto ao papel do pescador artesanal na preservação marinha, bem como a falta de políticas de conscientização e educação ambiental junto às suas comunidades.

A exploração do mar como patrimônio comum tem sido objeto de constante preocupação no que diz respeito à limitação de capturas e preservação de espécies (Maldonado, 1986). De maneira geral, o pescador artesanal, conhecendo o ritmo da natureza marinha e os limites de coletas, tem como principal objetivo a manutenção do equilíbrio marinho e, conseqüentemente, a sua sobrevivência pela pesca (Maldonado, 1986). No entanto, a presença de técnicas predatórias, aliadas ao aumento exacerbado de capturas, pode ocasionar diversos impactos à riqueza e abundância de espécies, com reflexos diretos nos aspectos socioeconômicos das comunidades locais.

Trabalhos desenvolvidos no litoral da Paraíba apontam para um aumento significativo no número de capturas de indivíduos com baixa biomassa e em quantidades cada vez menores (Mariano e Rosa, 2010). De acordo com Tivy e O'Hare (1986), quando a taxa de captura é superior à reprodução natural das espécies, observa-se a diminuição do tamanho e peso dos peixes, sendo necessário, então, o aumento o esforço de pesca a fim de manter a mesma taxa de produção. Este ciclo vicioso pode acarretar em um cenário de sobrepesca, alterando o tamanho dos estoques pesqueiros e inviabilizando a atividade.

O tamanho pequeno das malhas das redes também é um importante fator citado pelos pescadores da Penha como prejudicial à pesca artesanal local. Segundo os entrevistados, essa arte de pesca é responsável pela captura de juvenis de diversas espécies, causando implicações à cadeia trófica, uma vez que indivíduos são capturados antes do período de maturação sexual, alterando a taxa de reprodução, recrutamento e, conseqüentemente, diminuindo a produção pesqueira. Também são observadas questionamentos quanto à pesca de arpão, que na maioria das vezes, utiliza cilindros de ar comprido. Neste caso, também são observadas a captura de espécimes de tamanho reduzido, além de espécies ameaçadas de extinção (como o mero, tubarão lixa e algumas espécies de lagosta em período de defeso).

A rede de arrasto também foi criticada por alguns pescadores locais, devido principalmente ao descarte da chamada fauna acompanhante (como é o caso de alguns peixes, tartarugas, esponjas e corais), que não possuem valor comercial agregado. De acordo com Nascimento e Sassi (2007) pescarias de arrasto, desenvolvidas em comunidades pesqueiras do Piauí, também são apontadas como técnicas prejudiciais à pesca. Neste tipo de atividade são utilizadas redes de emalhar com entre nós de pequena abertura, em forma de cone, e fundo cego, responsável por revolver todo o substrato, destruindo o habitat natural das espécies marinhas bentônicas, além de capturar peixes juvenis e de pequeno porte, que serão descartados após a captura (Nascimento e Sassi, 2007).

De acordo com os pescadores da Penha e Ponta do Seixas a poluição dos rios também representa um enorme risco para a produção pesqueira local. Segundo eles, o rio Cabelo (presente na comunidade) encontra-se totalmente contaminado por esgotos domésticos e dejetos industriais. O mesmo cenário também foi observado em comunidades pesqueiras do Rio Grande do Sul, por Garcez e Sánchez-Botero (2005) e do Rio Grande do Norte por Silva *et al.* (2013). Segundo os autores foram apontadas como causas para a diminuição do pescado da região a poluição gerada pelo despejo de esgoto doméstico, rejeitos industriais e escoamento de defensivos agrícolas.

Nas entrevistas foram abordados problemas referentes à pesca industrial, bem como os conflitos existentes entre pescadores locais e aqueles oriundos de outros estados, fato também registrados por Burda e Schiavetti (2008). De acordo com Diegues (1995) a pesca industrial ocorre principalmente em águas oceânicas, embora possa ser observada também em regiões mais costeiras, sendo responsável por diversos conflitos entre pescadores do Nordeste do Brasil. Os problemas se estendem desde a diminuição dos recursos pesqueiros a relatos de acidentes entre embarcações industriais e artesanais. Como solução os pescadores artesanais questionam a intensificação da fiscalização por parte dos órgãos responsáveis, assim como a determinação de um limite de aproximação destas embarcações.

O desmatamento também foi citado por um pescador artesanal da Penha como possível causa para a diminuição da quantidade de pescado ao longo dos anos. Embora esta atividade não esteja diretamente ligada à depleção dos recursos na região, foi observada a possível relação entre a degradação da vegetação e a redução dos estoques pesqueiros em comunidades de Cajueiro da Praia, no Piauí, devido à diminuição da exportação de detritos e nutrientes para os estuários e o mar (Nascimento e Sassi, 2007).

Para Andrade (1994), a origem da degradação ambiental está diretamente ligada aos interesses políticos e econômicos que determinam a ocupação dos territórios. Estes processos, proporcionados principalmente pelos setores turísticos, vem agravando a problemática ambiental atual, causando a poluição dos recursos hídricos, desmatamentos de matas ciliares, assoreamentos de rios e destruição de recifes de corais. Além disso, Diegues (1996) também ressalta que o turismo é um fator desagregador, pois modifica o contexto social, econômico e cultural de comunidades tradicionais a fim de atender à demanda turística.

Mudanças climáticas também foram apontadas como fatores determinantes na diminuição do pescado pelos pescadores da Penha, assim como observado por Barros *et al.*, (2000) no estuário de Bragança, Pará. De acordo com os autores, o atraso do início da estação chuvosa e a diminuição da quantidade de chuvas são apontados como uma das causas da

diminuição da produção pesqueira na região. Mudanças climáticas associadas ao “el Niño” também foram citadas por Nascimento e Sassi (2007) em comunidades pesqueiras do Piauí.

Observa-se que a pesca artesanal no Brasil vem enfrentando diversos desafios no que diz respeito à economia, sociedade e meio ambiente. A falta de um ordenamento pesqueiro, de uma fiscalização atuante e do desenvolvimento de uma gestão participativa, dificultam o desenvolvimento de uma pesca sustentável. É preciso garantir o diálogo entre a população e os órgãos competentes, bem como minimizar as atuais falhas na relação entre o homem e o meio ambiente, auxiliando na criação e/ou reestruturação de planos de manejo dos recursos pesqueiros (Seixas e Berkes, 2003).

**Tabela 9.** Principais motivos apontados pelos pescadores para a diminuição do pescado na região.

<b>Possíveis Motivos para a Diminuição do Pescado (N=29)</b>	
Muita Pesca	35,6%
Poluição	22,2%
Embarcações de outros estados	20,0%
Utilização de técnicas predatórias	8,9%
Mudanças climáticas	6,7%
Desmatamento	2,2%
Não sabe	2,2%
Diminuição do número de pescadores	2,2%

#### M) Possíveis mudanças nos locais de pesca:

Ainda em relação aos aspectos pesqueiros, os entrevistados foram questionados sobre uma possível mudança nas espécies de peixes pescadas, uma vez que foi percebida a diminuição de algumas espécies alvo. Cerca de 75,9% dos pescadores afirmaram não ter realizado nenhum tipo de mudança, enquanto 24,1% destacaram modificações de pescarias e/ou locais de captura (neste caso, distanciando-se cada vez mais da costa) (Tabela 13).

De acordo com Martins *et al.* (2005) as frotas marinhas que realizam a pesca de linha na região do Espírito Santo vêm apresentando padrões diferenciados na escala temporal e espacial, com mudanças significativas nas espécies alvo a partir dos anos 1980. A frota de Vitória, por exemplo, capturava espécies recifais de grande porte (como *Mycteroperca bonaci*, *Epinephelus morio*), passando então a pescar espécies recifais de pequeno porte, após o declínio da produção pesqueira (tais como *Lutjanus analis*, *Cephalopholis fulva* e *Rhomboplites aurorubens*). Já a frota de Itaipava sofreu mudanças ainda mais significativas, uma vez que as espécies alvo eram principalmente peixes demersais de talude (*Epinephelus*

*niveatus*, *Lopholatillus villarii* e *Pseudopercis* sp.), as quais deram lugar a atuns e espécies afins (*Thunnus* sp.) (Martins *et al.*, 2005).

Tais resultados revelam uma situação crítica da pesca de linha, recomendando-se iniciativas, por parte do poder público, para avaliação, monitoramento e controle do esforço de pesca nos estados do nordeste (Martins *et al.*, 2005).

N) Vantagens em ser pescador artesanal:

Quando questionados se gostavam de exercer a pesca artesanal, 75,9% dos entrevistados afirmaram estar satisfeitos com sua profissão, embora 24,1% confirmem certa insatisfação com a atividade pesqueira. Quando perguntados quais seriam os principais benefícios em ser pescador 41% afirmou o fato de ‘não ter horário e patrão’, 17,9% destacaram a ‘liberdade em trabalhar quanto e quando quiser’, 10,3% destacaram ‘ganhar bem com a pesca’ e 10,3% citaram a pesca como uma ‘verdadeira aventura’ (Tabela 14).

Embora 10,3% dos entrevistados tenham citado como vantagem o fato de ganharem bem com a pesca, diversos trabalhos desenvolvidos em comunidades de pescadores artesanais do Brasil destacam a pouca rentabilidade que a atividade propõe (Lourenço *et al.*, 2003; Garcez e Sánchez-Botero, 2005; Silva *et al.*, 2013; Silva *et al.*, 2014).

Destaca-se que a pesca, além de representar um importante fator econômico para as comunidades pesqueiras, também afeta diretamente nas relações sociais entre os indivíduos, bem como nas relações de dependência com o mundo natural (Silva *et al.*, 2013).

**Tabela 10.** Pescadores satisfeitos com a atividade que exercem. Principais benefícios citados pelos entrevistados.

<b>Está Satisfeito em Ser Pescador (N=29)</b>	
Sim	75,9%
Não	24,1%
<b>Principais Vantagens em Ser Pescador (N=29)</b>	
Não ter horário e patrão	41,0%
Trabalha quanto e quando quer	17,8%
Ganha bem	10,3%
É uma aventura	10,3%
Garantia de alimentação	7,7%
Contato com a natureza	7,7%
Representa sua origem	2,6%
Direitos empregatícios	2,6%

O) Desvantagens em ser pescador artesanal:

Quando perguntados quais seriam as principais desvantagens em ser um pescador artesanal, 25% dos entrevistados destacaram o trabalho pesado e cansativo; 22,2% citaram a inconstância da atividade pesqueira; 14,6% o baixo rendimento salarial; e 8,3% o pouco reconhecimento dado à profissão (Tabela 15). Também foram citados a falta de crédito e financiamento para o melhoramento da frota (5,6%), as más condições de trabalho (5,6%), além da presença de atravessadores na região. Destaca-se ainda, que 16,7% dos entrevistados afirmaram não existir nenhuma desvantagem em ser pescador, muito embora 90% deles não desejem que os filhos exerçam a mesma atividade (Tabela 15).

Trabalhos realizados no Piauí, Bahia, Rio grande do Norte, Rio Grande do Sul e Pará também destacam as dificuldades profissionais encontradas pelos pescadores artesanais ao longo do País. Destacam-se principalmente, a situação socioeconômica atual, pouca circulação de dinheiro nas comunidades, baixo preço do pescado, queda na produção pesqueira, falta de financiamento, dificuldade encontrar trabalho alternativo (principalmente em época de pouca produção), falta de subsídios por parte do governo, instabilidade da profissão e baixas condições de trabalho (Garcez e Sánchez-Botero 2005; Santos, 2005; Nascimento e Sassi, 2007; Burda e Schiavetti, 2008; Silva *et al.*, 2013; Araújo *et al.*, 2015).

Estes resultados demonstram certa insatisfação por parte dos pescadores, os quais se tornam reféns de processos de capitalização da pesca, bem como da exploração e degradação do meio ambiente, comprometendo o desenvolvimento sustentável do setor pesqueiro. No entanto, apesar de todas as dificuldades enfrentadas, pescadores artesanais gostam do ambiente em que vivem e se sentem felizes desenvolvendo a atividade, destacando como ponto positivo, a qualidade de vida que possuem (Nascimento e Sassi, 2007).

**Tabela 11.** Principais desvantagens em ser pescador artesanal de acordo com os entrevistados.

<b>Principais Desvantagens em Ser Pescador (N=29)</b>	
Trabalho pesado e cansativo	25,0%
Incerteza	22,2%
Mercado fraco/baixo rendimento	14,6%
Pouco reconhecimento	8,2%
Dificuldade em conseguir créditos/empréstimos	5,4%
Más condições de trabalho	5,4%
Atravessadores	2,8%
Não existem desvantagens	16,4%
<b>Gostaria que Seus Filhos Fossem Pescadores (N=29)</b>	
Sim	10%
Não	90%

P) Espécies capturadas durante o inverno e verão:

Os pescadores artesanais também foram perguntados sobre as principais espécies capturadas ao longo do ano. Durante o período seco, as principais espécies citadas foram: cioba (10%), cavala (8%), guarajuba (7%) e dentão (6%) (Figura 26). No período chuvoso foram citadas: serra (13%), guarajuba (12%), xixarro (11%) e ariacó (7%) (Figura 27).

Afim de verificar a relação entre os peixes citados nos períodos chuvoso e seco com os resultados obtidos durante os desembarques pesqueiros, foram realizados *Testes t* do peso médio das espécies, nos dois períodos. Neste caso, foram analisadas apenas as espécies que apresentaram mais do 5% do total de citações. Os resultados não mostraram diferença significativa entre peso médio das espécies mais citadas durante o inverno e o verão ( $p > 0,05$ ). Entretanto, as informações sobre a maior captura de serra (*S. brasiliensis*) e ariacó (*L. synagris*) no inverno correspondem às observações dos desembarques, uma vez que só foram amostradas durante o período chuvoso. Destaca-se ainda o dentão (*L. jocu*) que embora tenha sido citado com maior frequência durante o verão, foi mais capturado durante o inverno.

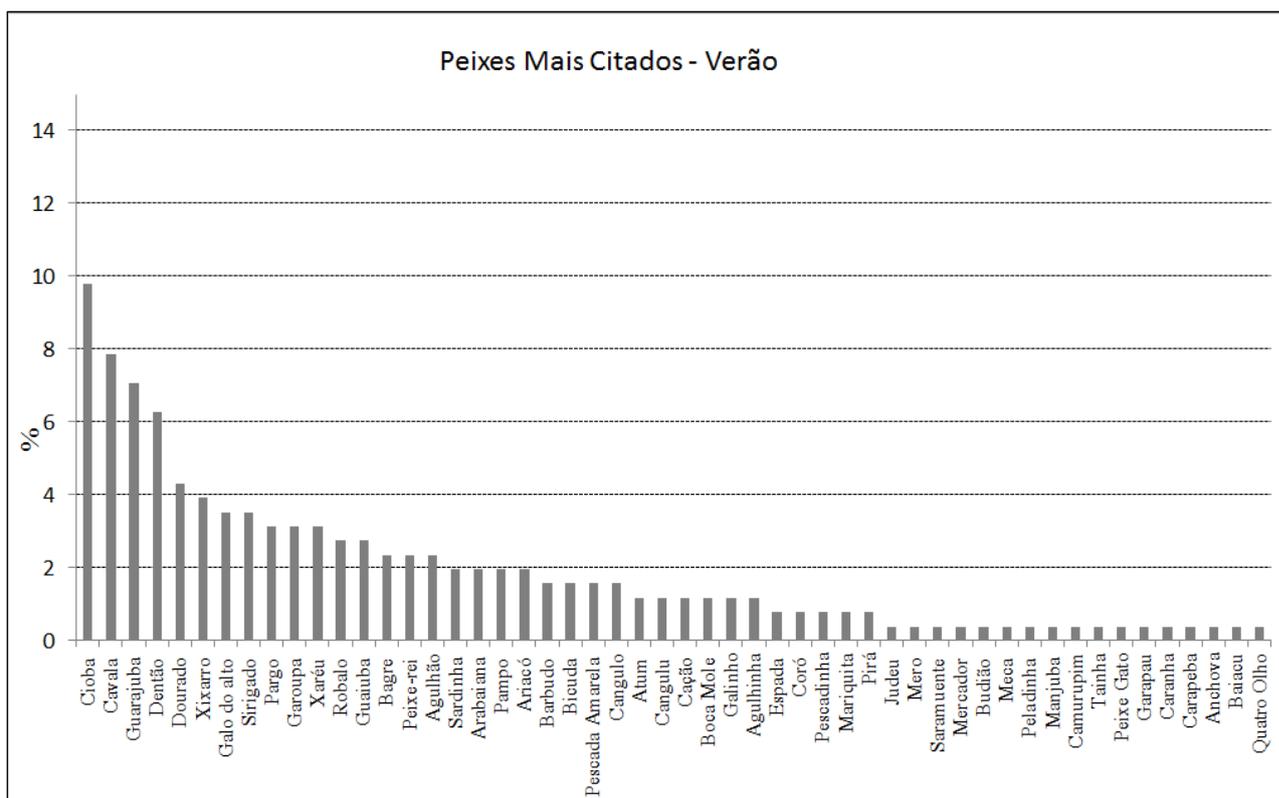
Pescadores artesanais de quatro comunidades pesqueiras da Costa de Itacaré, Bahia, também foram questionados quanto à existência de espécies-alvo nas pescarias de verão e de inverno (Burda e Schiavetti, 2008). Diferentemente do que foi amostrado neste trabalho, as espécies que mais se destacaram durante o verão foram: bicuda (*S. guachancho*), boca mole (*L. breviceps*), carapeba (*D. olisthostomus*), cavala (*S. cavalla*), robalo (*Centropomus* spp.), serra (*S. brasiliensis*) e xaréu (*C. hippos*). Já em relação ao inverno, destacaram-se: ariacó (*L. synagris*), guaiúba (*O. chrysurus*), carapeba (*D. olisthostomus*), xixarro (*C. crysos*) e robalo (*Centropomus* spp.). Observa-se que apenas a cavala e xixarro apresentaram o mesmo padrão observado neste trabalho, com sua maior produção no verão e inverno, respectivamente.

Segundo pescadores da Penha e Ponta do Seixas o período de agregação de algumas espécies (correição) é o principal fator que influencia na época de sua maior captura. Neste caso o sirigado (*M. bonaci*) e a cioba (*L. analis*) foram citadas como espécies principalmente de verão, devido ao período de correição que ocorre entre os meses de janeiro e fevereiro. Além disso, fatores como demanda local e, conseqüentemente, mudanças no valor comercial dos peixes também podem influenciar diretamente na maior produção de determinadas espécies em diferentes épocas do ano (Burda e Schiavetti, 2008), como é o caso das comunidades da Penha e Ponta do Seixas onde a demanda é superior durante o período do verão (principalmente dos chamados ‘peixes vermelhos’ como cioba, dentão e ariacó), aumentando o esforço de pesca.

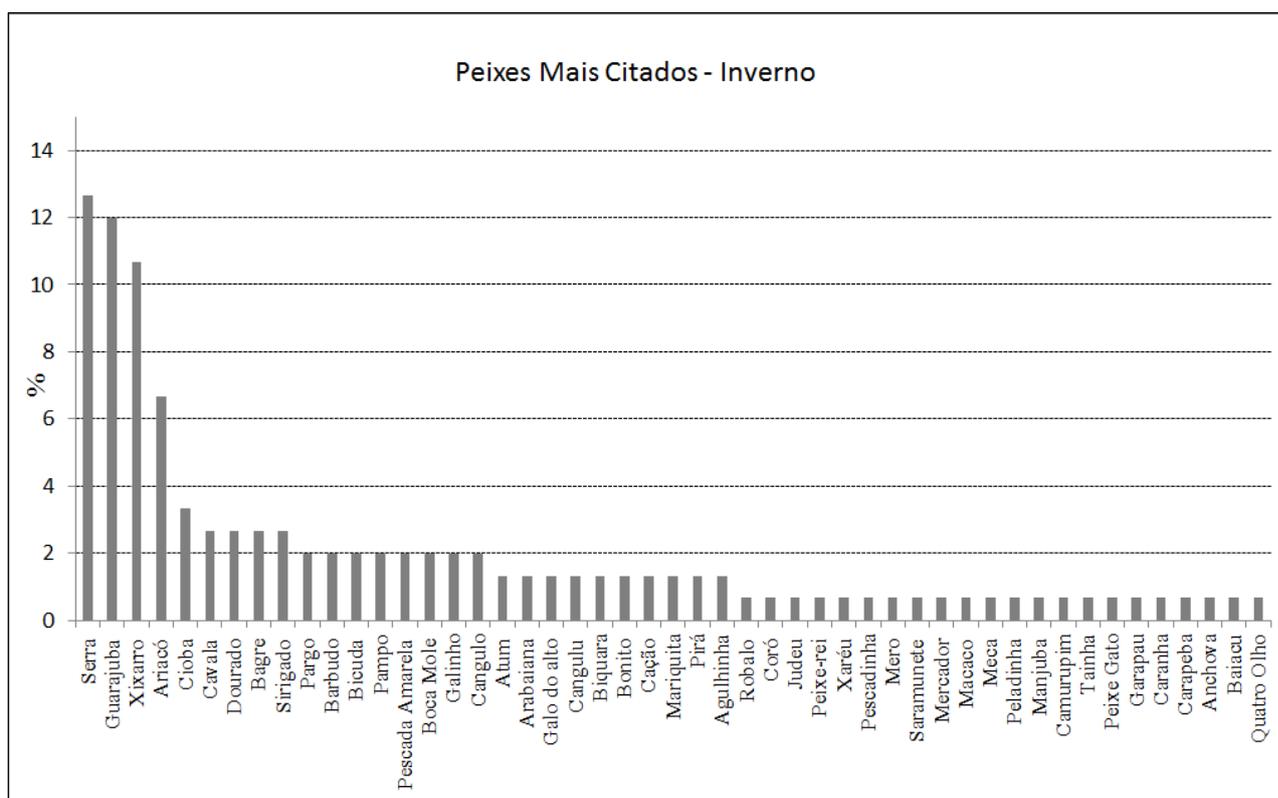
É preciso ressaltar que a pesca direcionada, principalmente por fatores econômicos, pode desencadear efeitos negativos sobre o estoque pesqueiro e, conseqüentemente, sobre o ecossistema (Burda e Schiavetti, 2008). Desta forma, a participação dos pescadores artesanais no desenvolvimento e implementação de planos de manejo se torna cada vez mais importante e urgente, uma vez que poderá garantir a disponibilidade do pescado para as comunidades, influenciando em aspectos econômicos, sociais e ambientais da região.

Em relação aos carangídeos, destaca-se a guarajuba (*C. bartholomaei*) citada tanto no período do verão, quanto do inverno, demonstrando a sua grande representatividade ao longo de todo ano para a comunidade pesqueira da região. Estudos realizados por Rocha *et al.* (1998), Melo *et al.* (2002) e Mariano e Rosa (2010), também demonstraram alta representatividade de espécies da família Carangidae nas capturas da pesca artesanal da Paraíba, corroborando com a importância desta espécie para pesca artesanal do nordeste.

**Figura 26.** Principais espécies de peixes capturadas durante o verão (período seco).



**Figura 27.** Principais espécies de peixes pescadas durante o inverno (período chuvoso).



**Q) Peixes vendidos e consumidos:**

As espécies mais consumidas pelos pescadores entrevistados foram cangulo (15%), guarajuba (14%), serra (7%) e xixarro (7%), resultados também observados por Almeida *et al.* (2014), em trabalhos desenvolvidos na comunidade da Penha. Já em relação às espécies mais vendidas, destacaram-se cioba (10%), cavala (9%), dentão (7%), guarajuba (6%) e serra (6%) (Figura 28). Embora o peixe ainda seja a principal fonte de origem animal consumida pelos pescadores artesanais, observam-se algumas mudanças nos hábitos alimentares de comunidades pesqueiras ao redor do Brasil (Ramires *et al.*, 2012; Pinto *et al.*, 2016). De maneira geral, diversos fatores sociais, culturais, econômicos e ambientais podem influenciar os hábitos alimentares de comunidades pesqueiras (Pinto *et al.*, 2016).

Segundo Pinto *et al.* (2016) estas mudanças estão relacionadas a maior facilidade destas comunidades em adquirir alimentos de origem animal devido, principalmente, ao baixo custo associado aos alimentos processados (tais como enlatados e embutidos). De acordo com Hanazaki e Begossi (2000) o aumento das atividades relacionadas ao turismo também podem influenciar tais alterações, uma vez que proporciona uma fonte adicional de renda,

diminuindo a dependência da pesca e facilitando a compra de alimentos (Hanazaki e Begossi, 2000).

Segundo os pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, peixes que possuem carne mais ‘clara’ (p.e. cangulo, guarajuba e cioba) são mais saborosos do que aqueles com carne mais ‘escura’ (p.e. xaréu e atum). Para eles a coloração da carne também está relacionada aos benefícios que o alimento pode proporcionar, uma vez que carnes escuras podem ser consideradas mais ‘pesadas’ ou até mesmo ‘ofensivas’ em casos de problemas de saúde crônicos e ferimentos e, no caso das mulheres, que estejam em processo de amamentação e gestação.

Resultados semelhantes foram observados por Pinto *et al.* (2016), onde mulheres das comunidades de Tamandaré, em Pernambuco, relataram não consumir frutos do mar (como crustáceos e moluscos), além de algumas espécies de peixes, durante o período de menstruação e/ou após 3 meses do parto. Tais recursos também são considerados ‘carregados’ pela comunidade de Tamandaré, uma vez que carnes mais escuras possuem maior quantidade de sangue, quando comparada a carnes mais claras, podendo causar tonturas, náuseas, dores abdominais e dificuldade de cicatrizações em casos de cortes ou machucados (Pinto *et al.*, 2016).

Entre os peixes considerados como ‘carregados’ pelos pescadores de Tamandaré destacam-se: o agulhão-de-vela, tubarão, arraia, baiacu, barracuda e cangulo (Pinto *et al.*, 2016). Diferentemente do observado por Pinto *et al.* (2016), o cangulo é uma peixe bastante apreciado na comunidade da Penha, sendo considerado uma carne bastante saborosa e leve, indicada para pessoas em processo pós operatório ou de recuperação. Estes resultados foram corroborados por Almeida *et al.* (2014), que também registrou o cangulo como espécie preferida para os consumo pelos pescadores da Penha, seguidos do xixarro e guarajuba.

Destaca-se o registro do consumo de algumas espécies bastante incomuns, como o baiacu e bagre, por alguns pescadores da região da Penha, os quais as classificam como carne bastante saborosas e nutritivas. De acordo com eles, muitos pescadores não os consomem porque não sabem tratar a carne ou porque acreditam ter um gosto ruim. Estes resultados não foram observados por Almeida *et al.* (2014) que registrou o baiacu como espécie ‘reimosa’ pelos pescadores locais, assim como o atum, mariquita e saramunete.

Pinto *et al.* (2016) também registrou o consumo de alguns peixes repudiados pela maioria dos pescadores, tais como peixe-gato e moreia. As principais razões para os tabus alimentares de determinadas espécies de peixes incluem: a aparência do animal, formato,

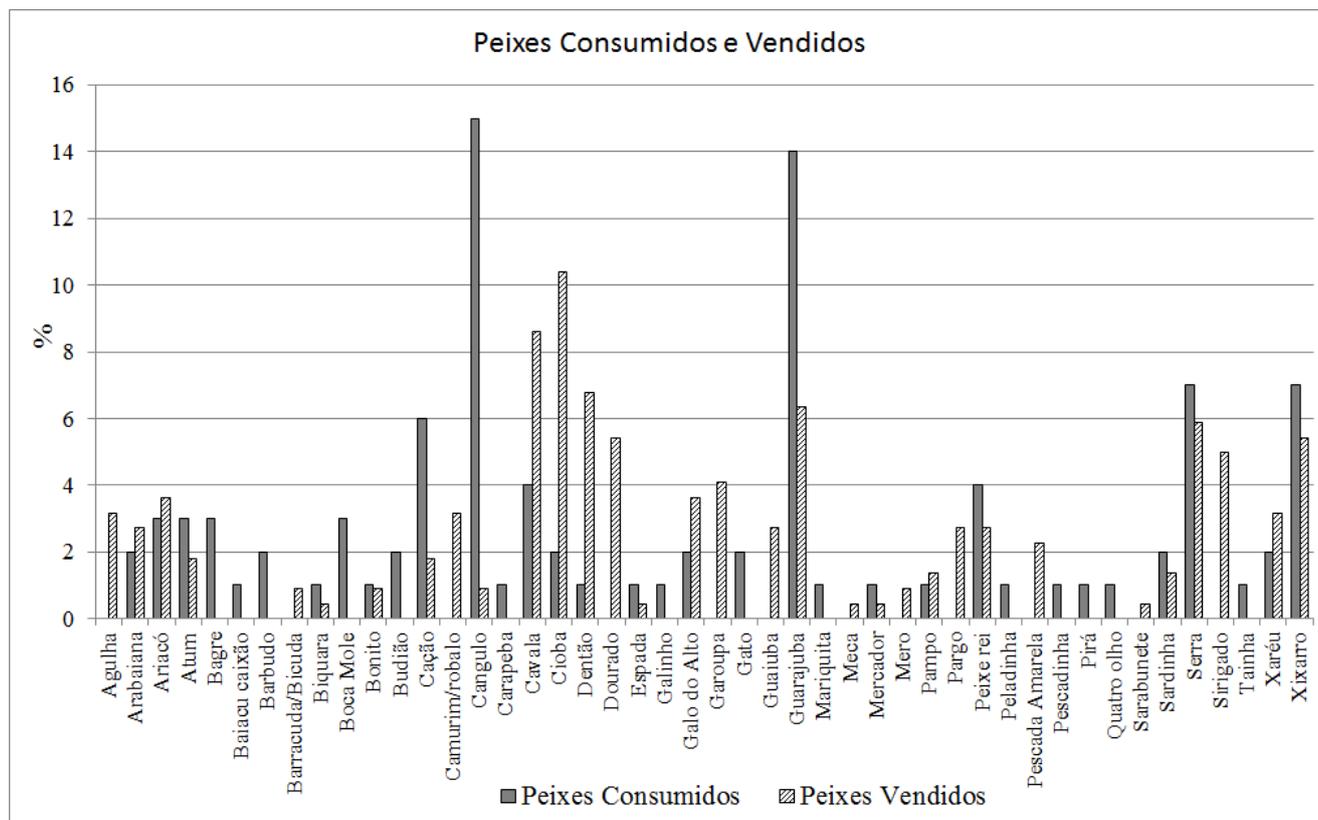
cheiros fortes, comportamento agressivo, dentes visíveis, hábito de comer barro e a presença de um grande volume de sangue (Begossi e Braga, 1992).

Fatores econômicos também podem atuar na dinâmica pesqueira, determinando as espécies que são destinadas à comercialização e alimentação. Espécies consideradas mais rentáveis são, em sua maioria, destinadas ao comércio local e, aquelas menos rentáveis, aos familiares e amigos próximos. De acordo com os próprios pescadores, os peixes mais ‘gostosos’ são classificados como peixes ‘de primeira’, e aqueles menos ‘gostosos’ como peixes de ‘segunda’ e ‘de terceira’.

No entanto, observa-se que esta classificação está mais relacionada à preferência do mercado consumidor de peixes, do que ao gosto particular dos pescadores artesanais quanto aos peixes da região, fato também observado por Burda e Schiavetti (2008) e Pinto *et al.* (2016). Isto pode ser evidenciado ao longo do trabalho, uma vez que foram observadas preferências específicas dos pescadores artesanais da Penha, principalmente de espécies como guarajuba (*C. bartholomaei*) e cangulo (*C. sufflamen*), as quais possuem baixo valor agregado em relação ao mercado consumidor local. Além disso, observam-se, em alguns casos, tabus alimentares em relação a algumas espécies consideradas de médio a alto valor comercial, como é o caso de atuns (*Thunnus* spp.) e meca (*X. gladius*).

Preferências alimentares de comunidades pesqueiras se tornam importantes elementos na compreensão da relação entre o consumo e a diminuição de peixes, contribuindo para o desenvolvimento de planos de manejo e conservação de espécies, por exemplo (Pinto *et al.*, 2016). Para tanto, Pinto *et al.* (2016) sugerem que sejam realizadas campanhas de cunho educacional nestas comunidades alertando a importância para o consumo de peixes (evitando o desenvolvimento de doenças crônicas), bem como conscientizando-os a não ingestão e comercialização de espécies ameaçadas de extinção.

**Figura 28.** Principais peixes consumidos e vendidos de acordo com os pescadores das comunidades da Penha e Ponta do Seixas durante a realização das entrevistas.



#### R) Espécies em declínio:

Quando questionados sobre as espécies de peixes que se encontram em declínio, os pescadores artesanais foram unânimes em afirmar que todos estoques de peixes da região estão diminuindo. Dentre as principais espécies citadas, destacam-se: a cioba (11%), serra (7%), guarajuba (6,5%) e cavala (6,5%) (Figura 29). Observa-se que as espécies mais citadas correspondem às espécies mais importantes para a pesca artesanal local, de acordo com o Índice de Importância para Pesca e o Índice de Saliência, os quais serão discutidos posteriormente.

A diminuição do tamanho e da quantidade de pescado é uma realidade bastante comum vivida por pescadores de todo país (Garcez e Sánchez-Botero, 2005). De acordo com dados da FAO (2014), aproximadamente 75% das espécies de peixes que possuem valor comercial se encontram em estado de sobre-exploração e/ou ameaçadas de extinção. Além disso, a captura de indivíduos jovens antes do período de maturação e reprodução sexual, pela

pesca artesanal e industrial, também vêm agravando a situação de populações de peixes exploradas (Begossi *et al.*, 2011).

Segundo dados de Lessa *et al.* (2004), a atual taxa de exploração estimada para cioba (*L. analis*) foi 20% superior à taxa ótima, indicando um estado de sobre-exploração dos estoques no Nordeste do Brasil. Destaca-se ainda a presença da cioba na atual Lista Vermelha (VU) de espécies ameaçadas da IUCN (2015), embora a espécie não esteja inclusa na lista de nacional das espécies de peixes e invertebrados aquáticos ameaçados de extinção na fauna brasileira (Portaria MMA nº 445/2014). O crescimento lento e longevidade alta da cioba também são fatores que evidenciam a necessidade de manejos pesqueiros, de forma que se evite o colapso dos estoques e se garanta a conservação da espécie (Grimes, 1987; Coleman *et al.*, 2000).

A redução dos estoques de lutjanídeos possui diversas implicações à cadeia trófica dos oceanos, uma vez que suas espécies ocupam o topo da cadeia alimentar, desempenhando funções importantes de controle ecológico (Sale, 1991). Além disso, destacam-se também consequências socioeconômicas para as diversas comunidades pesqueiras artesanais que dependem deste recurso, uma vez que os lutjanídeos são considerados peixes de grande qualidade e importância no mercado local Rezende *et al.*, 2003).

No nordeste do Brasil, o serra (*S. brasiliensis*) também representa um dos recursos mais importantes sob o ponto de vista econômico, sendo uma das espécies-alvo mais capturada pela frota nordestina (14%). No entanto, o aumento considerável no declínio dos estoques, principalmente a partir de 1997 (Lessa *et al.*, 2004), vem preocupando pescadores artesanais de vários estados do nordeste. De acordo com Lessa *et al.* (2004), a captura de serra na região nordeste se encontra próxima ao limite máximo de exploração. Além disso, a utilização de redes com malhas pequenas, muitas vezes direcionadas a outras espécies, agrava ainda mais o cenário atual da espécie, uma vez que acarretam na captura de indivíduos jovens.

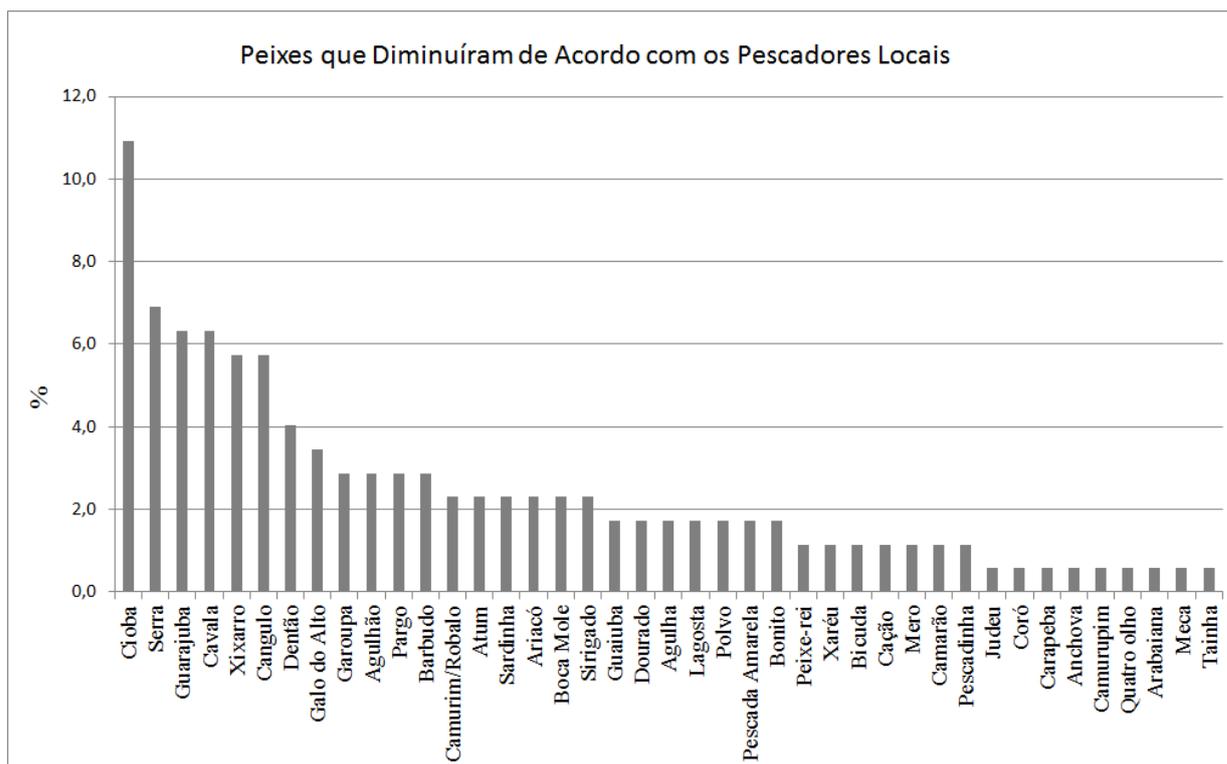
Segundo dados da REVIZEE (2003), a cavala (*S. cavalla*) foi a segunda espécie-alvo mais capturada (9,9%) pela frota de linha na região Nordeste do Brasil. Assim como o serra, observa-se uma grande concentração de capturas de cavala com tamanhos intermediários (jovens pré-recrutadas e recém adultos), prejudicando o potencial reprodutivo das populações (REVIZEE). Desta forma, tornam-se necessárias a regulamentação e a fiscalização do tamanho das malhas utilizadas tanto pelas frotas artesanais, quanto industriais, a fim de se evitar a chamada “sobre-exploração de recrutamento”, na qual os peixes são capturados antes de poderem atingir um tamanho suficiente para contribuir substancialmente para a biomassa, diminuindo o potencial reprodutivo do estoque (Sparre e Venema, 1989).

Em relação aos carangídeos, guarajuba (*C. bartholomaei*) e xixarro (*C. crysos*) se destacaram devido a sua grande representatividade em frequência e peso, em comunidades pesqueiras dos estados de Alagoas e Pernambuco, principalmente nas pescarias de linha (Lessa *et al.*, 2004). Estes resultados também foram observados neste trabalho, ressaltando a importância destas espécies para os pescadores locais, como uma garantia de renda e alimentação ao longo do ano.

Segundo relato dos próprios pescadores, nos últimos anos, observa-se o declínio acentuado dos estoques de guarajuba e xixarro, representando um risco para segurança alimentar e econômica destas comunidades. De maneira geral, temos observado o declínio do potencial pesqueiro mundial, principalmente em virtude da sobrepesca de espécies e perda de importantes recursos naturais em ambientes aquáticos (Paulo Júnior *et al.*, 2012).

Desta forma, torna-se cada vez mais importante compreender o cenário atual da pesca, bem como as práticas formais e informais desenvolvidas pelas comunidades de pescadores no Brasil. Além disso, é essencial assimilar não só as consequências das atividades desenvolvidas pelos pescadores, mas também das políticas adotadas para o setor pesqueiro, uma vez que ambas refletem sobre a estabilidade dos ecossistemas, a disponibilidade de pescado e, conseqüentemente, sobre a produção pesqueira.

**Figura 29.** Principais peixes que se encontram em declínio na região de acordo com os pescadores locais.



### 6.3.2. Aspectos Gerais da Pesca Artesanal Local

#### A) Gênero:

Ao todo foram entrevistados 26 pescadores homens e apenas 3 mulheres (encontradas apenas na comunidade da Penha) (Tabela 16). A atuação das mulheres na atividade pesqueira também foi retratada em comunidades do Rio Grande do Sul por Garcez e Sánchez-Botero (2005), onde se estima que as mulheres representem cerca de 8 e 10% do total de pescadores artesanais do estado. Segundo os autores, as mulheres apresentam papel essencial na pesca da região, uma vez que auxiliam seus maridos nas pescarias, preparam o pescado para a venda, além de confeccionar e/ou reparar apetrechos de pesca danificados (Garcez e Sánchez-Botero, 2005).

No entanto, na grande maioria das comunidades tradicionais litorâneas, observa-se a exclusão das mulheres nas pescarias artesanais, principalmente àquelas realizadas em ‘alto mar’ (Maldonado, 1986). Isto acontece, pois em algumas comunidades, a pesca de linha, em alto mar, é considerada uma atividade perigosa, a qual requer um esforço físico bastante intenso. Já em situações mais extremas, esta prática é totalmente proibida, uma vez que a presença feminina é sinônimo de reveses e prejuízos à atividade masculina no mar (Maldonado, 1986). Desta forma, muitas mulheres preferem desenvolver outras atividades voltadas ao mar, tais como mariscagem, coleta de sargaço e coleta de caranguejos (Maldonado, 1986).

No caso das comunidades da Penha, observa-se a atuação de um pequeno grupo de mulheres na pesca artesanal local, utilizando-se principalmente de mangotes (rede de arrasto), tanto na beira da praia, quanto na região dos recifes. As mulheres costumam pescar em duplas ou trios, podendo ou não haver a presença de uma figura masculina. O deslocamento se dá a partir de jangadas e/ou catraias (este último em casos mais isolados).

#### B) Faixa etária:

Em relação à faixa etária dos entrevistados, esta variou de 18 a 78 anos, onde a média de idade foi de 46 anos ( $\pm 15$ ) (Tabela 17). De maneira geral, trabalhos realizados em comunidades de pescadores artesanais no Rio Grande do Sul, Pará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Bahia, também apresentaram idade média dos pescadores variando entre 42 e 48 anos (Garcez e Sánchez-Botero, 2005; Santos, 2005; Burda e Schiavetti, 2008; Silva *et al.*, 2013).

Observa-se que trabalhos desenvolvidos por Garcez e Sánchez-Botero (2005), Santos (2005), Nascimento e Sassi (2007) e Silva *et al.* (2013), registraram a baixa participação dos jovens na atividade pesqueira artesanal, uma vez que preferem empregos com maior estabilidade financeira e que exijam menos desgaste físico e emocional. Além disso, estes resultados demonstram certa insatisfação por parte dos pescadores mais jovens, os quais se tornam reféns de processos de capitalização da pesca. Esta evasão é bastante preocupante para realidade da pesca artesanal, uma vez que proporciona o declínio gradual da pesca, bem como a perda do Conhecimento Ecológico Local, devido à quebra de transmissão do conhecimento entre as gerações.

No entanto, destaca-se o trabalho desenvolvido por Burda e Schiavetti (2008), no estado da Bahia, o qual descreve que a maior parte dos pescadores entrevistados (68%) apresentou entre 26 e 45 anos. Estes resultados demonstram que apesar dos problemas enfrentados pela pesca artesanal nos dias de hoje, as dificuldades financeiras da família, a falta de opções empregatícias no mercado e de continuidade dos estudos, são os principais motivos da crescente inclusão de jovens em algumas comunidades pesqueiras do país (Garcez e Sánchez-Botero, 2005).

**Tabela 12.** Faixa etária dos pescadores entrevistados nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas.

<b>Idade (N=29)</b>	
18 a 29 anos	13,8%
30 a 39 anos	27,6%
40 a 49 anos	17,2%
50 a 59 anos	20,7%
60 a 69 anos	13,8%
70 a 79 anos	6,9%
Média	45,9 (± 15)

C) Grau de escolaridade:

Em relação ao nível de escolaridade, destaca-se a baixa escolaridade entre os pescadores das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, onde a maioria dos entrevistados (cerca de 58,6%) possui apenas o Nível Fundamental Incompleto (Tabela 33). O baixo índice de escolaridade dos pescadores artesanais também foi registrado em outros estados do Brasil por Garcez e Sánchez-Botero (2005), Nascimento e Sassi (2007), Silva e Andrade (2010), Silva *et al.* (2013), Silva *et al.* (2014), Almeida *et al.* (2014) e Araújo *et al.* (2015).

De acordo com os próprios pescadores, a necessidade de cooperar na renda familiar consistiu no principal fator responsável pela desistência escolar. A impossibilidade de conciliar os estudos com os longos períodos em alto mar, além do enorme desgaste físico que a atividade exige, também são fatores que influenciam no déficit e evasão escolar. Tais tendências também foram evidenciadas em trabalhos desenvolvidos por Silva e Andrade (2010) e Santos (2005), na Paraíba e Pará, respectivamente.

Destaca-se o caso de um pescador que chegou a cursar uma instituição de ensino superior, muito embora não tenha completado o curso, uma vez que preferiu se dedicar as atividades pesqueiras. Esta situação é algo bastante incomum diante do cenário da pesca artesanal, principalmente em cidades da região nordeste, onde a escolaridade possui um dos índices mais baixos do país.

**Tabela 13.** Grau de escolaridades dos pescadores entrevistados nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, João Pessoa.

<b>Escolaridade (N=29)</b>	
Ensino Fundamental Incompleto	58,6%
Ensino Fundamental Completo	10,3%
Ensino Médio Incompleto	17,2%
Ensino Médio Completo	10,4%
Ensino Superior Incompleto	3,5%

#### D) Naturalidade:

Dentre os pescadores entrevistados, cerca de 71% são naturais do bairro da Penha e 29% de outros municípios e/ou estados (Tabela 19). Mais de 90% dos entrevistados residem na comunidade há mais de 10 anos, evidenciando uma baixa mobilidade dos pescadores artesanais, que se declaram satisfeitos com o local em que vivem.

Santos (2005) também observou que a maior parte dos pescadores em atividade na região nordeste do Pará, havia nascido no próprio município onde residia. Segundo o autor este resultado pode ser atribuído às poucas oportunidades de trabalho na região que, de modo geral, se restringem à agricultura familiar e à própria pesca artesanal.

#### E) Estado civil:

Em relação ao estado civil, 58,6% dos entrevistados são casados, enquanto 24,1% são solteiros (Tabela 20). Em comunidades do Rio Grande do Sul e Bahia foram registrados,

respectivamente, 73% e 38% dos pescadores em união estável e 14% e 30% solteiros (Garcez e Sánchez-Botero, 2005; Burda e Schiavetti, 2008).

No entanto, vale destacar, que após conversas informais realizadas nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, observou-se que algumas das uniões estáveis não consistiam de fato em casamentos legalizados, muito embora ambos compartilhem a mesma residência, responsabilidades, além de possuírem filhos destas uniões. Este cenário também foi evidenciado por Silva e Andrade (2010) após trabalhos desenvolvidos na Penha. Desta forma, neste estudo foram considerados como ‘casados’ todos os pescadores que apresentam uma união estável com suas companheiras, estando ou não legalizados.

**Tabela 14.** Estado civil dos pescadores entrevistados nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas.

<b>Situação Conjugal (N=29)</b>	
Solteiro (a)	24,2%
Casado (a)	58,6%
Divorciado (a)	17,2%

### **6.3.3. Aspectos Econômicos**

#### **A) Importância da pesca na renda familiar:**

Nesse tópico os entrevistados foram perguntados sobre a importância da pesca artesanal no orçamento familiar. A maioria (82,8%) afirmou que a pesca representa mais do que 50% da sua renda familiar, e o restante (17,2%) afirma representar apenas 50% do seu orçamento (Tabela 21). De acordo com Burda e Schiavetti (2008) a atividade pesqueira pode ser destinada à subsistência, complementação de renda ou ainda como fonte exclusiva dos pescadores artesanais. No entanto, segundo afirmam diversos autores, dificilmente pescadores artesanais conseguem atuar na atividade pesqueira de forma totalmente exclusiva, desempenhando diversos tipos de atividades a fim de complementar a renda mensal da família (Garcez e Sánchez-Botero, 2005; Santos, 2005; Nascimento e Sassi, 2007), principalmente em períodos de baixa produção.

#### **B) Renda familiar:**

Em relação à remuneração, 6,9% dos entrevistados afirmam receber meio salário mínimo, 55,2% recebem um salário mínimo, 31% dois salários mínimos e 6,9% recebem mais

do que três salários mínimos (Tabela 22). Em diversas comunidades pesqueiras do Brasil, incluindo Penha e Ponta do Seixas, a renda mensal da maioria dos pescadores artesanais corresponde ao equivalente a um salário mínimo<sup>3</sup> (Vasconcelos *et al.*, 2003; Silva e Andrade 2010; Silva *et al.*, 2013; Silva *et al.*, 2014).

Assim como observado por Silva *et al.* (2013) no Rio Grande do Norte, aproximadamente 6% dos pescadores artesanais entrevistados possuem renda salarial igual ou superior a 3 salários mínimos. Este cenário agrava ainda mais a situação de dependência de alguns pescadores dos chamados pombeiros (intermediários), uma vez que o pescador dificilmente consegue arcar com os custos dos insumos (tais como apetrechos de pesca, gelo, combustível e manutenção de aparelhos), provenientes da cadeia produtiva (Diegues, 1983; Garcez e Sánchez-Botero, 2005).

Destaca-se ainda, que a falta de uma remuneração adequada e a imprevisibilidade associada à pesca, vêm contribuindo cada vez mais para a desistência dos pescadores nas atividades pesqueiras, o que é bastante preocupante do ponto de vista social e econômico.

**Tabela 15.** Rendimento mensal dos pescadores artesanais em salários mínimos.

<b>Rendimento Mensal da Pesca Artesanal em Salário Mínimo (N=29)</b>	
½ Salário Mínimo	6,9%
1 Salário Mínimo	55,2%
2 Salários Mínimos	31,0%
Mais do que 3 Salários Mínimos	6,9%

#### C) Participação em programas sociais:

Quando perguntados acerca dos programas sociais 62,1% dos pescadores entrevistados declararam receber algum tipo de auxílio do governo (Tabela 23). Destes, 72,7% recebem auxílio do programam social Bolsa Família<sup>4</sup> e 27,3% do Seguro Defeso da Lagosta<sup>5</sup>. Segundo relato dos entrevistados, diversos pescadores das comunidades da Penha e Ponta do Seixas deixaram de ser beneficiados pelo programa Seguro Defeso da Lagosta.

O bloqueio do benefício se deu após a aprovação da medida do Governo Federal (através da Portaria Interministerial 192/2015, do Ministério da Agricultura, Pecuária e

<sup>3</sup> Valor do salário mínimo em 2016 é de R\$ 880,00 por mês, de acordo Decreto 8.618, de 29/12/2015.

<sup>4</sup> É um programa de transferência direta de renda, direcionado às famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza em todo o País, de modo que consigam superar a situação de vulnerabilidade e pobreza.

<sup>5</sup> O Seguro-Defeso é um benefício concedido pelo governo federal ao pescador profissional artesanal durante o período de paralisação da pesca para preservação das espécies. O valor do benefício corresponde a um salário mínimo por mês durante toda a temporada de suspensão da pesca.

Abastecimento e do Ministério do Meio Ambiente) o qual cancelou, no início de outubro de 2015, o pagamento referente a 10 períodos de defeso em diversos estados do país. A medida tem como objetivo o recadastramento dos pescadores artesanais do Brasil, através dos Comitês Permanentes de Gestão e Uso Sustentável de Recursos Pesqueiros, afim de evitar fraudes no recebimento do benefício.

Atualmente, o presidente do Supremo Tribunal Federal (STF), determinou a suspensão do decreto legislativo que restabelecia o pagamento do Seguro-Defeso referente à pesca artesanal. Desta forma, continua valendo a portaria que interrompeu o pagamento do benefício. Segundo os representantes do governo, os pescadores não serão prejudicados, uma vez que poderão realizar suas atividades normais, sem restrições. No entanto, diversos pescadores se dizem prejudicados de forma direta pela determinação do governo, uma vez que contam com o benefício para o sustento de suas famílias, além de representar uma ameaça à conservação de diversas espécies no país, especialmente da lagosta na região do litoral do nordeste.

**Tabela 16.** Participação dos pescadores entrevistados em programas sociais do Governo Federal.

<b>Participação em Programas Sociais (N=29)</b>	
Sim	62,1%
Não	37,9%
<b>Programas Sociais Citados (N=22)</b>	
Bolsa Família	72,7%
Seguro Defeso da Lagosta	27,3%

#### 6.3.4. Meio Ambiente

##### A) Participação em cursos ou palestras:

Os entrevistados foram perguntados sobre a participação em algum curso, aula ou encontro, onde temas como meio ambiente e pesca tenham sido abordados. Cerca de 65,5% dos pescadores afirmaram ter participado pelo menos uma vez, enquanto 34,5% deles afirmaram nunca ter presenciado nada relacionado ao tema. Quando perguntados sobre a instituição responsável pelo encontro, 56,7% responderam ser o SEBRAE, 23,3% a Marinha Brasileira e cerca de 20% dos pescadores responderam ser a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e/ou Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) (Tabela 24).

**Tabela 17.** Participação dos pescadores artesanais entrevistados em cursos ou aulas sobre pesca ou meio ambiente.

<b>Participou de Algum Curso ou Aula Sobre Pesca e/ou Meio Ambiente (N=29)</b>	
Sim	65,5%
Não	34,5%
<b>Órgão ou Instituição Responsável Pelo Curso/Aula (N=19)</b>	
SEBRAE	56,7%
UFPB/UEPB	20,0%
Marinha	23,3%

B) Participação em trabalhos voluntários:

Todos os entrevistados foram unânimes quanto à importância em cuidar do meio ambiente, muito embora 20,7% dos pescadores afirmaram não se disporem em participar, de forma voluntária, em algum projeto ou trabalho de educação ambiental em sua comunidade (Tabela 25).

C) Principais maneiras de proteger o meio ambiente:

Um ponto bastante interessante dos formulários é quando os pescadores são questionados sobre como cada um deles poderia cooperar na preservação do meio ambiente, dentro da sua realidade local. Cerca de 43,9% dos entrevistados afirmaram que poderiam colaborar evitando jogar lixo nos rios e mares; 29,3% destacaram a educação ambiental como principal ferramenta contra a destruição do meio ambiente; 17,1% afirmaram a necessidade do desenvolvimento de uma pesca mais ‘consciente’; 4,9% destacaram a proteção das matas; 2,4% a proteção dos recifes da região e 2,4% a limpeza dos principais rios da cidade (Tabela 26).

Para Andrade (1994), a origem da degradação ambiental está diretamente ligada aos interesses políticos e econômicos que determinam a urbanização e ocupação territorial. Estes processos, proporcionados principalmente pelo setor turístico, vem agravando cada vez mais o cenário ambiental, causando a poluição dos recursos hídricos, desmatamento de matas ciliares, assoreamento de rios e destruição de recifes de corais.

Em relação a poluição dos rios, este tema também foi abordado por pescadores artesanais do Rio Grande do Sul como grave problema para a manutenção dos ambientes aquáticos e, principalmente à ictiofauna local, causando a diminuição do tamanho e da quantidade de pescado (Garcez e Sánchez-Botero, 2005). Também foram apontados como

problemas desmatamentos e extrações de areia ilegais, em áreas marginais dos rios da região (Garcez e Sánchez-Botero, 2005).

Em relação aos recursos pesqueiros, pescadores entrevistados citaram práticas e estratégias de pesca prejudiciais ao desenvolvimento da atividade, como: utilização de redes com malhas pequenas, destruição de corais por redes de arrasto e sobre exploração de espécies através da técnica de mergulho. De maneira geral, observa-se que a maioria dos pescadores consegue associar suas próprias ações, de maneira direta ou indireta, na qualidade de vida e conservação do meio ambiente.

Dentre as principais intervenções citadas por eles para o desenvolvimento de uma pesca mais consciente, destacaram-se: o ‘respeito ao tamanho da malha’ (impedindo principalmente a captura de juvenis), o ‘respeito à época de reprodução das espécies’, além do ‘respeito à quantidade de peixes capturados’ (evitando, desta forma a sobre exploração de espécies).

Mais uma vez se observa a importância da participação dos pescadores locais no desenvolvimento de planos de manejo dos recursos pesqueiros, uma vez que estas populações apresentam ideias e percepções de conservação dos ecossistemas marinhos, fundamentando hipóteses sobre a capacidade de certas populações atuarem como potenciais agentes da sustentabilidade (Alier, 2007).

**Tabela 18.** Principais formas de proteger a natureza de acordo com a percepção dos pescadores locais entrevistados.

<b>Principais Formas de Proteger a Natureza Segundo os Pescadores Artesanais (N=29)</b>	
Não Jogar Lixo no Chão e nos Mares	43,9%
Educação Ambiental	29,3%
Pescar de Forma Consciente	17,1%
Não Desmatar	4,9%
Proteger os Corais	2,4%
Limpeza dos Principais Rios da Cidade	2,4%

### 6.3.5. Saúde

#### A) Problemas de saúde associados à pesca artesanal:

Em relação à saúde das comunidades, os pescadores foram perguntados sobre a existência de algum problema de saúde relacionado à atividade pesqueira e, cerca de 52% dos entrevistados, confirmaram possuir algum tipo de complicação. Dentre as principais queixas

citadas, destacam-se: problemas na visão (31,8%), dores fortes nas articulações (13,6%), dores nas costas (27,3%) e problemas de pele (4,5%) (Tabela 27).

Segundo Rios *et al.* (2014) os principais fatores de risco associados à atividade da pesca artesanal podem ser classificados nas seguintes categorias: comportamentais (como o tabagismo, alcoolismo, uso de drogas e automedicação), sociais (longa jornada de trabalho, baixo nível de instrução e condições socioeconômicas), além daquelas relativas ao meio ambiente (exposição ao sol, frio, calor, umidade, ruídos).

De acordo com o trabalho desenvolvido por Segundo Lopes e Mynaio (2014), existem pelo menos trinta patologias relacionadas à prática da pesca artesanal. Dentre eles destacam-se aqueles atribuídos a problemas musculoesqueléticos (devido aos grandes esforços, movimentos repetidos e má postura corporal); lesões de pele (atribuídas principalmente à ação da radiação solar); alergias e infecções respiratórias; além de problemas oftalmológicos. Acidentes de trabalho também correspondem a um importante fator de risco enfrentado pelos pescadores artesanais durante o desenvolvimento de suas atividades. Destacam-se, por exemplo: naufrágios, afogamentos, acidentes perfurantes, além da possibilidade de doenças descompressivas relacionadas à atividade de mergulho (Lopes e Mynaio, 2014).

Como forma de prevenir a degradação da saúde destes trabalhadores Lopes e Mynaio (2014) sugerem ações de combate ao tabagismo e alcoolismo; utilização de equipamentos que garantam a proteção individual dos pescadores; comprometimento dos órgãos responsáveis no desenvolvimento de políticas públicas de regulamentação da profissão; além da elaboração de programas de conscientização relacionados à saúde das comunidades (noções básicas sobre reeducação alimentar e combate à hipertensão arterial). Todas essas medidas têm como objetivo garantir a integridade dos pescadores, além de promover a melhor qualidade de vida dessas comunidades litorâneas.

**Tabela 19.** Principais problemas de saúde associados à pesca artesanal de acordo com os pescadores entrevistados.

<b>Problemas de Saúde Associados à Pesca Artesanal* (N=22)</b>	
Problemas de Visão	31,8%
Dores nas Articulações	13,6%
Dores nas Costas	27,4%
Problemas Dermatológicos	4,5%
Acidentes de Trabalho	22,7%

#### B) Utilização do serviço de saúde da comunidade:

Os entrevistados também responderam sobre a utilização dos serviços de saúde oferecidos às comunidades, bem como a qualidade do serviço prestado. Aproximadamente 69% dos pescadores afirmaram já ter utilizado o serviço de saúde, enquanto 31% declararam nunca ter procurado qualquer assistência médica local (Tabela 28). Sobre a qualidade do serviço, 76% dos entrevistados se mostram satisfeitos, embora 24% declare o serviço de baixa qualidade (Tabela 28).

De acordo com Santos (2005), em um trabalho desenvolvido com pescadores artesanais de comunidades do nordeste do Pará, 68,2% dos entrevistados afirmaram ter acesso a serviços de saúde presentes nas próprias comunidades pesqueiras. No entanto, segundo relato daqueles pescadores, esse serviço está aquém do esperado, uma vez que não atende às necessidades básicas das comunidades.

### 6.3.6. Infraestrutura e Aspectos Familiares

#### A) Estrutura familiar:

Em relação à estrutura familiar, 76% dos entrevistados declararam possuir filhos, enquanto 24% disseram não possuir (Tabela 29). Também foi registrada a mesma tendência nas comunidades da Costa de Itacaré, na Bahia, onde 28% dos pescadores entrevistados declaram não possuir filhos (Burda e Schiavetti, 2008).

Dentre os pescadores da Penha e Ponta do Seixas que afirmaram ter filhos, 38% declararam ter de um a dois filhos; 18% de três a quatro filhos; 10% de cinco a seis filhos; e 10% possuem mais de seis filhos (Tabela 29). De acordo com o registrado por Silva *et al.* (2013) em Tibau do Sul – RN, a maioria dos pescadores entrevistados possui entre 2 e 7 filhos. Já nas comunidades de Ilhabela – SP, o número de filhos variou de 0 a 12 (Ramires *et al.*, 2012). De maneira geral, observa-se a tendência da diminuição do número de filhos entre famílias mais jovens, reflexos de uma estrutura familiar distinta da apresentada pelos pescadores mais antigos.

**Tabela 20.** Número de filhos dos pescadores artesanais entrevistados.

<b>Número de Filhos (N=29)</b>	
Não Possui Filhos	24%
1 a 2 filhos	38%
3 a 4 filhos	18%
4 a 5 filhos	10%
Mais de 6 filhos	10%

B) Quantidade de moradores por residência:

Cerca de 28% dos entrevistados afirmaram morar de uma a duas pessoas em suas residências, 41% de três a quatro pessoas, 17% de cinco a seis pessoas e 14% mais de seis pessoas (Tabela 30). De acordo com Nascimento e Sassi (2007), a estrutura familiar do pescador também é constituída, na maioria das vezes, por quatro pessoas: o chefe de família (pescador), a esposa, quase sempre dona de casa, e dois filhos (correspondendo a 42,5% dos entrevistados).

**Tabela 21.** Número de moradores por residência de acordo com os pescadores entrevistados nas comunidades.

<b>Número de Moradores por Residência (N=29)</b>	
1 a 2 moradores	28%
3 a 4 moradores	41%
5 a 6 moradores	17%
Mais de 6 moradores	14%

C) Situação escolar dos filhos:

Quando questionados sobre o nível de escolaridade de seus filhos, cerca de 73% dos pescadores afirmaram que pelo menos um de seus filho havia terminado o ensino médio completo, enquanto 27% declararam que pelo menos um de seus filhos haviam desistido dos estudos antes mesmo de completar o ensino médio (Tabela 31). Destaca-se, ainda, que apenas 12% dos entrevistados possuem seus filhos matriculados em escolas particulares, enquanto o restante (88%) estuda em escolas municipais ou estaduais (Tabela 31).

De maneira geral, observa-se o aumento do número de jovens em situação escolar regular nas comunidades estudadas, uma vez que o nível de desistência escolar dentre os pescadores mais antigos era bastante superior, conforme demonstrado anteriormente. Atualmente, os jovens são desestimulados a desenvolver a pesca artesanal na região, mesmo

em horários em que não estejam em atividade escolar, por determinação dos próprios pais. De acordo com os pescadores entrevistados, este cenário é bastante diferente do retratado há alguns anos atrás, uma vez que era comum a desistência, a fim de ajudar na complementação da renda familiar através da pesca local.

**Tabela 22.** Situação escolar dos filhos dos pescadores artesanais entrevistados.

<b>Situação Escolar dos Filhos (N=22)</b>	
Situação Regular	73%
Situação Irregular e/ou Desistência	27%
<b>Instituição Escolar dos Filhos (N=22)</b>	
Instituição Pública	88%
Instituição Particular	12%

D) Quantidade de moradores que participam de renda familiar:

Em relação ao número de pessoas que trabalha na família, 79% declararam que apenas um ou dois membros contribuem com a renda familiar, 10% afirmam de três a quatro pessoas, 7% de cinco a seis e 4% dos entrevistados afirmaram que todos os membros contribuem na renda familiar (Tabela 32). Estes resultados demonstram que grande parte da renda familiar está relacionada à atividade pesqueira artesanal, uma vez que na maioria das residências apenas o pescador é responsável pelo sustento da família.

**Tabela 23.** Número de moradores por residência que participam da renda familiar.

<b>Número de Moradores por Residência que Participam da Renda Familiar (N=29)</b>	
1 a 2 moradores	79%
3 a 4 moradores	10%
5 a 6 moradores	7%
Mais de 6 moradores	4%

E) Moradia e infraestrutura:

Também foram abordadas questões relacionadas à moradia dos pescadores (Tabela 33). A maioria dos entrevistados (86%) afirmou possuir a casa própria, resultados também observados por (Garcez e Sánchez-Botero, 2005; Santos, 2005; Nascimento e Sassi, 2007; Silva *et al.*, 2013).

Em relação ao acesso à água tratada, cerca de 93% dos pescadores entrevistados declararam possuir água encanada em suas residências. Este número foi superior ao observado por Garcez e Sánchez-Botero (2005) e Santos (2005), que amostraram respectivamente 89% e 66% dos pescadores com acesso a água tratada. Destaca-se, porém, a falta de um tratamento de esgoto eficiente na comunidade da Penha, sendo preciso a utilização de fossas sépticas. A falta de infraestrutura em comunidades pesqueiras também foi observada por dos Santos (2005), em regiões do nordeste do Pará, onde apenas 13,78% dos entrevistados, utilizam fossa séptica e a maioria (64,66%), utiliza o poço negro para eliminação das fezes.

Embora ainda se observe falhas na infraestrutura dessas comunidades, aproximadamente 86% dos pescadores entrevistados se dizem satisfeitos com a Penha e Ponta do Seixas. Segundo eles, a tranquilidade oferecida pelo lugar e o contato direto com o mar são as maiores vantagens desta região.

### **6.3.7. Aspectos Culturais**

#### **A) Religiosidade:**

Quando questionados sobre suas preferências religiosas 89,7% dos pescadores entrevistados alegaram ser católicos, enquanto 10,3% relataram não possuir religião (Tabela 34). Destaca-se que, embora a grande maioria se identifique como católico, apenas 69% destes afirmam participar de alguma festa tradicional religiosa na região. Este dado chamou a atenção uma vez que a pesca artesanal possui diversas conotações no âmbito religioso, como é o caso da festa de São Pedro Pescador e Nossa Senhora da Penha.

De acordo com trabalho desenvolvido por Ramires *et al.*, 2012, em comunidades de pescadores de Ilha Bela (SP), a maioria dos entrevistados afirmaram ser católicos ou evangélicos, diferenciando do observado nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas.

#### **B) Lazer:**

Quando questionados sobre as principais atividades que praticam quando não estão exercendo a pesca artesanal, 33,3% dos pescadores entrevistados afirmaram realizar alguma outra atividade relacionada à pesca (tais como consertar redes e embarcações); 30,8% falaram descansar em suas casas; 15,4% destacaram beber em seus períodos de folga; 12,8% gostam de jogar bola e apenas 7,7% dos pescadores citaram passar algum tempo com seus filhos

(Tabela 35). Destaca-se o fato de uma grande porcentagem dos pescadores artesanais desenvolverem atividades que estejam, de alguma forma, relacionadas ao mar, mesmo em seus períodos em terra firme. Este dado realça o grande apreço e admiração que estas pessoas têm com o mar, algo também registrado por Nascimento e Sassi (2007). Outro ponto de grande importância é sobre a ocorrência de alcoolismo na comunidade e a sua alta incidência sobre os pescadores artesanais, como discutido anteriormente.

**Tabela 24.** Atividades que exercem em seu período livre.

<b>Atividades de Lazer (N=29)</b>	
Realiza Atividades Ligadas à Pesca	33,3%
Descansa	30,8%
Bebe	15,4%
Jogar Bola	12,8%
Cuida dos Filhos	7,7%

C) Importância do mar:

Os pescadores também foram convidados a responder qual seria o significado do mar em suas vidas. Cerca de 40% dos entrevistados afirmaram que ‘o mar representa a sua própria vida, e somente Deus poderia ser mais importante’; 38,3% afirmaram ser sua principal fonte de renda e alimentação e 8,5% destacaram a beleza dos mares, entre outras citações (Tabela 36).

**Tabela 25.** Importância do mar para os pescadores artesanais entrevistados.

<b>Importância do Mar para os Pescadores Artesanais (N=29)</b>	
“Tudo”	40,4%
Renda/Alimentação	38,3%
Beleza	8,4%
Respeito	4,3%
Lazer	4,3%
Lembranças	4,3%

### 6.3.8. O Capital Imobiliário em Regiões Litorâneas

Nos últimos anos, comunidades pesqueiras, presentes em países em desenvolvimento, vêm enfrentando diversas transformações socioculturais relacionadas ao seu modo de vida e subsistência (Silva *et al.*, 2013). A possibilidade de contato com comunidades tradicionais,

associada à beleza cênica destas regiões, atraindo cada vez mais turistas e novos moradores, dispostos a se refugiarem dos grandes centros urbanos.

A apropriação e crescimento desordenado dos espaços litorâneos são consequências diretas dessa tendência, representando um enorme risco para a integridade cultural das comunidades tradicionais, bem como para economia e meio ambiente local (Silva *et al.*, 2013). Segundo trabalho desenvolvido por Faulkenberry *et al.* (2000) na Carolina do Sul (EUA), o crescimento desenfreado do turismo vem provocando mudanças sérias na vida dos pequenos proprietários locais, trazendo implicações econômicas, culturais e sociais para região. Em alguns casos, observa-se ainda, a expulsão de comunidades locais de seus territórios em virtude do crescimento e expansão das grandes corporações (McKay e Acherson, 1987).

De acordo com Vianna (2008), o território ocupado por essas comunidades é de fundamental importância para reprodução de sua existência e manutenção de sua identidade. Na região da Penha, por exemplo, observa-se o desenvolvimento de uma organização social bastante diferente da que já existia na região, fato este que pode provocar a desestruturação de costumes locais, causados pela entrada de elementos externos à realidade local. Este cenário agrava também a preservação do CEL inerente às comunidades pesqueiras, uma vez que essa interferência atinge de forma direta e indireta aspectos socioculturais importantes para a transmissão deste conhecimento.

Casos similares podem ser observados em comunidades do Rio Grande do Norte onde aproximadamente 94% dos pescadores entrevistados afirmaram perceber mudanças no estilo de vida local (Silva *et al.*, 2013). Embora muitas destas transformações sejam vistas como ‘melhorias’ para comunidades tradicionais (como o desenvolvimento da infraestrutura, por exemplo), relata-se também o desaparecimento de alguns aspectos culturais característicos, como a dança do Coco de Roda e do Coco Zambé. Segundo Santos *et al.* (2013) este cenário também tem consequências diretas na atividade pesqueira local, uma vez que pescadores mais jovens não possuem o interesse de perpetuar o conhecimento, transmitido de geração em geração.

Na região da Penha, destaca-se ainda a degradação ambiental causada pela supressão da vegetação local e poluição do Rio Cabelo. Diversas casas de veraneio, assim como estabelecimentos presentes na região, foram construídas após a retirada da vegetação local, muitas vezes de forma inadequada e/ou não autorizada pelas autoridades responsáveis. Além disso, existem evidências do despejo direto de resíduos sólidos e dejetos oriundos das casas e

estabelecimentos comerciais locais, muitas vezes pela própria precariedade da infraestrutura básica do local.

Mitigar os reflexos negativos causados pelo setor turístico e imobiliário em comunidades tradicionais é ainda um grande desafio a ser enfrentando nos dias atuais. Desta forma, torna-se cada vez mais urgente o desenvolvimento de projetos de ordenação do espaço litorâneo, considerando todos os temas intrínsecos a esta temática. Apenas quando utilizarmos uma visão holística envolvendo a geografia, meio ambiente, economia, cultura e sociedade é que poderemos desenvolver estratégias realmente eficientes para manter a integridade socioambiental destas áreas.

#### **6.4. Espécies de Peixes Mais Importantes Para Pesca Artesanal Local**

A definição de espécies que são, ou não, importantes para a pesca regional varia bastante, dependendo do autor ou do próprio objetivo da pesquisa. Por exemplo, se fossem consideradas importantes apenas as espécies mais capturadas durante os desembarques pesqueiros, peixes como o serra (*S. brasiliensis*) e cavala (*S. cavalla*) não poderiam ser incluídos na lista (uma vez que foram registrados poucos desembarques destas espécies ao longo deste trabalho). No entanto, destaca-se que ambas as espécies foram bastante citadas durante as entrevistas desenvolvidas com os pescadores locais, e por isso poderiam ser consideradas importantes do ponto de vista etnobiológico.

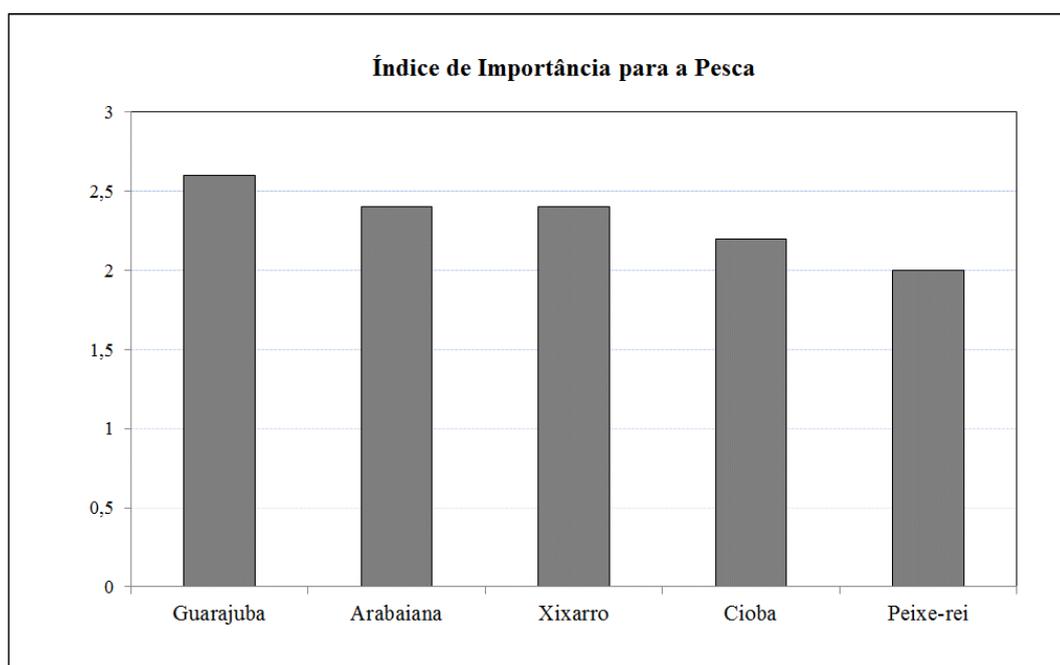
Desta forma, o presente estudo procurou abranger diferentes colocações ao considerar aspectos biológicos, ecológicos, sociais e etnocientíficos para definição de espécies importantes. Para tanto, foram utilizadas cinco variáveis específicas (biomassa, frequência, abundância, valor comercial e número de citações) para aplicação de um índice denominado: Índice de Importância para a Pesca (IPP), de acordo com metodologia desenvolvida por Calado (2010).

De forma complementar, também foi proposto o desenvolvimento do chamado Índice de Saliência (IS), através da aplicação da técnica de Lista Livre (Sutrop, 2001). Neste caso, o Índice de Saliência se baseia nos maiores valores de frequência e maior coincidência de posição dos itens citados pelos indivíduos entrevistados, promovendo, assim, um ordenamento dos itens (valores podem variar de 0 a 1) (Morais *et al.*, 2009).

### A) Índice de Importância para Pesca (IPP):

Das 53 espécies de peixes registradas neste trabalho, cinco apresentaram valores de IPP superiores a dois (valores variam de 0-3) (Apêndice 6). Foram elas: guarajuba (*C. bartholomaei*), arabaiana (*S. dumerili*), xixarro (*C. crysos*), cioba (*L. analis*) e peixe-rei (*E. bipinnulatus*) (Figura 30).

**Figura 30.** Espécies mais importantes para a pesca artesanal local de acordo com o Índice de Importância para pesca (IPP).

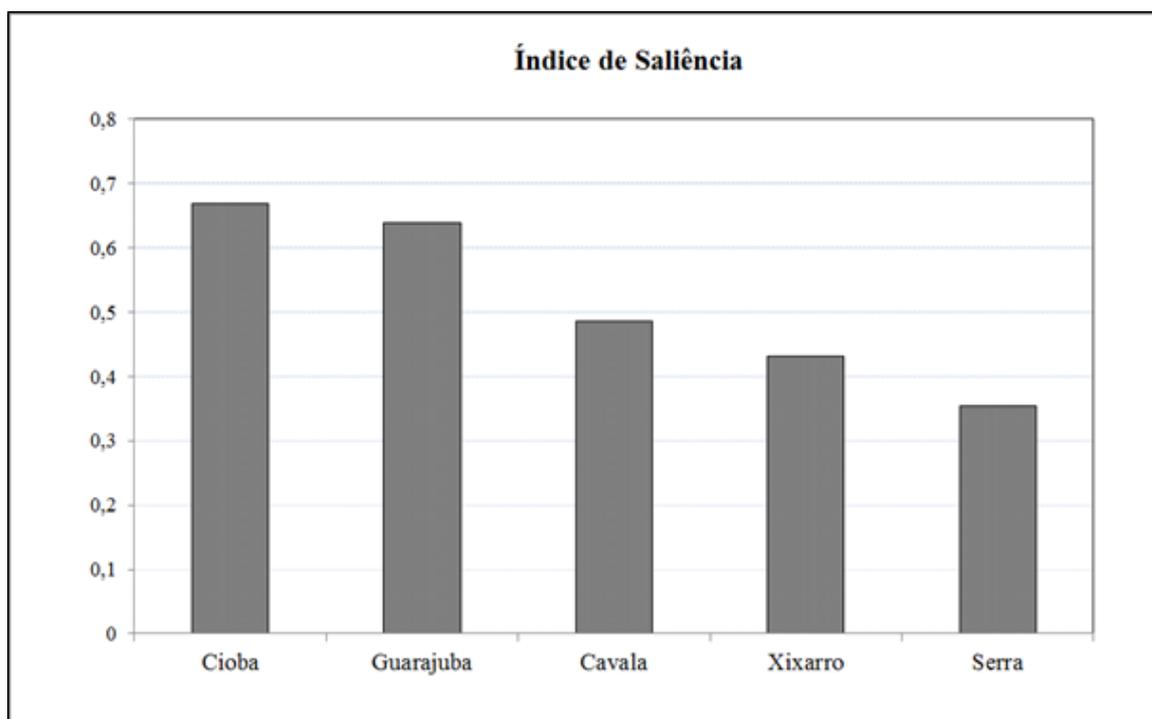


### B) Índice de Saliência Cognitiva (IS):

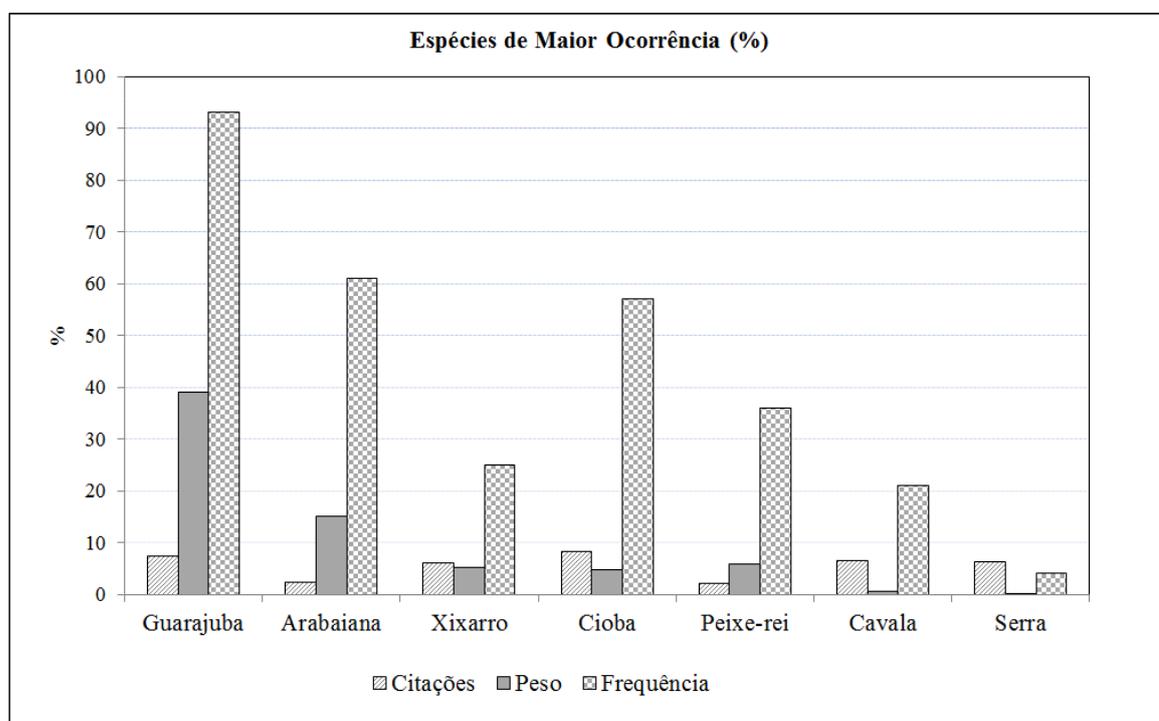
Em relação ao Índice de Saliência Cognitiva cinco espécies de peixes apresentaram valores superiores a 0,3 (variação 0-1) (Apêndice 7). Foram elas: cioba (*L. analis*), guarajuba (*C. bartholomaei*), cavala (*S. cavalla*), xixarro (*C. crysos*) e serra (*S. brasiliensis*) (Figura 31).

Neste caso, destacam-se os valores significativos da serra e cavala apenas para o IS, uma vez que foram espécies bastante citadas dentre os pescadores locais, embora não tenham apresentado uma biomassa expressiva durante o acompanhamento dos desembarques pesqueiros (fator que influenciou nos valores baixos de IPP) (Figura 32).

**Figura 31.** Espécies mais importantes para a pesca local de acordo com Índice de Saliência (IS).



**Figura 32.** Número de citações, peso e frequência dos peixes mais importantes para a pesca local de acordo com IPP e IS.



## 6.5. Aspectos Etnobiológicos das Espécies Mais Importantes para Pesca Local

Neste tópico foram detalhadas as características biológicas e ecológicas das espécies de peixes consideradas mais importantes para a pesca artesanal nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, de acordo com o Índice de Importância Para a Pesca e Índice de Saliência (Figuras 30 e 31). Foram considerados os principais aspectos da pesca obtidos a partir dos dados dos acompanhamentos de desembarques, entrevistas com os pescadores locais e literatura científica. Neste caso, a última coluna da tabela foi inserida com o objetivo de analisar se o CEL dos informantes chaves (n=5) é compatível ao conhecimento científico (sinal verde), não compatível (sinal vermelho) ou se as informações não podem ser comparadas (sinal amarelo).

### A) Guarajuba (*Carangoides bartholomaei*)

A guarajuba foi a espécie que apresentou maior valor para Índice de Importância para Pesca (IPP=2,6) e segundo maior valor para Índice de Saliência Cognitiva (IS=0,639) nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas (Figura 33). Nos acompanhamentos de desembarques, a guarajuba se destacou bastante em relação às outras espécies, sendo responsável por aproximadamente 38% da biomassa total capturada, estando presente em praticamente todos os desembarques amostrados.

Estudos realizados por Rocha *et al.* (1998), Lessa *et al.* (2004), Melo *et al.* (2002) e Mariano e Rosa (2010), também demonstraram alta representatividade de espécies da família Carangidae nas capturas da pesca artesanal da Paraíba, corroborando com os dados amostrados neste presente trabalho. Estes resultados ressaltam a importância destas espécies para os pescadores locais, como uma garantia de renda e alimentação ao longo de todo ano.

Segundo Lessa *et al.* (2004) os carangídeos (*C. bartholomaei* e *C. crysos*) foram frequentes para a linha de fundo principalmente nos estados de Alagoas e Pernambuco, sendo suas capturas expressivas para a rede de emalhar apenas em Pernambuco. A espécie apresentou maior Captura por Unidade de Esforço (CPUE) no primeiro trimestre de cada ano (verão), entre janeiro de 1999 e março de 2000 (Lessa *et al.*, 2004). Estes resultados não corroboram com o observado neste presente trabalho, uma vez que não foi observada diferença significativa entre a biomassa capturada no verão e no inverno ( $p>0,05$ ).

Segundo Lieske e Myers (1994) e Smith (1997) guarajuba é uma espécie que habita regiões tanto recifais costeiras quanto marinhas abertas, corroborando com o observado pelos

pescadores. Embora os pescadores artesanais tenham citado o camarão como principal isca oferecida para guarajuba, não foi registrado a ingestão de crustáceos por Coupal *et al.* (1992) e Randall (1967).

**Figura 33.** Imagem da Guarajuba (*C. bartholomaei*). (Foto: Carmem Pedro).



**Tabela 26.** Características da Guarajuba (*C. bartholomaei*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão.

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
<b>Apetrecho</b>	Linha (100% do total)	Linha e Rede	Lessa e Nóbrega (2000)	X
	Rede (100% do total)		Lessa <i>et al.</i> (2004)	X
<b>Época de Maior captura</b>	Verão (20% do total)	Verão	Lessa <i>et al.</i> (2004)	X
	Ano todo (100% do total)	Ano todo	Desembarque <i>Teste t</i> não significativo ( $p=0,819$ )	X
<b>Área de Captura</b>	Região dos Recifes (100% do total)	Adultos preferem recifes ou águas marinhas abertas	Lieske e Myers, (1994)	X

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
	Alto mar (100% do total)		Smith (1997)	X
<b>Peso máximo</b>	15 kg (60% do total)	14 kg	Claro (1994)	X
	12 kg (40% do total)			
<b>Espécies</b>	Xixarro (100% do total)	Carangidae	Lessa e Nóbrega (2000)	X
<b>Aparentadas</b>	Arabaiana (100% do total)			
<b>Hábitat</b>	Superfície (20% do total) Meia água (100% do total)	Águas rasas até 50 metros de profundidade	Lieske e Myers (1994)	X
	Fundo (100%)	Águas rasas até 50 metros de profundidade	Lieske e Myers (1994)	X
			Lessa <i>et al.</i> 2004	X
<b>Alimentação</b>	Camarão (100% do total) Garapau (40%) Saramunete (20%) Sardinha (40%)	Alimentam-se de pequenos peixes;	Coupal <i>et al.</i> (1992)	X
		Guaiúba ( <i>O. chrysurus</i> ) e <i>Sparisoma sp.</i>	Randall (1967)	X
<b>Predação</b>	Arabaiana (100% do total) Sirigado (40% do total) Bicuda (40% do total) Garoupa (20% do total) Tubarão (40% do total) Cavala (20% do total)	Muitos carangídeos são predados por barracudas ( <i>S. barracuda</i> ) e cavala ( <i>S. cavalla</i> )	Randall (1967)	X

### B) Arabaiana (*Seriola dumerili*)

A arabaiana se destacou por apresentar o segundo maior valor para Índice de Importância para Pesca, juntamente com o xixarro (*C. crysos*) (IPP=2,4) (Figura 34). Apesar da sua importância de acordo com o IPP, a arabaiana não obteve valor significativo através do Índice de Saliência (IS=0,183), uma vez que foi citada apenas por 2,3% dos pescadores entrevistados. Em relação ao acompanhamento de desembarques, a espécie esteve presente em aproximadamente 61% desembarques pesqueiros, sendo responsável por 15% da biomassa total capturada (Figura 18).

De acordo com Lessa *et al.* (2004a) a *S. dumerili* foi a espécie mais abundante, em peso, de toda a região Nordeste, com os maiores índices de captura por unidade de esforço nos estados do norte da Bahia, Alagoas e Pernambuco, entre os anos de 1998 e 2000. A importância relativa dessa espécie foi alta principalmente no primeiro e segundo trimestres, no norte da Bahia e em Pernambuco, e no terceiro e quarto no Rio Grande do Norte. Essa sucessão temporal de índices de abundância, para cada estado da costa oriental do Nordeste, pode sugerir uma possível migração da espécie.

Segundo Carvalho Filho (1999), a arabaiana migra para mar aberto nos meses quentes devido ao período reprodutivo, o que coincide com o descrito pelos pescadores artesanais da Penha. No entanto, destaca-se a presença de diferença significativa entre a biomassa capturada no inverno e verão ( $p= 0,014$ ), apontando uma maior representatividade da espécie durante os períodos de chuva. Estes resultados podem estar relacionados a alguma limitação metodológica ou até mesmo do período de migração descrito anteriormente.

Considera-se importante o desenvolvimento de estudos principalmente para as espécies bem representadas nas capturas da região Nordeste, uma vez que possam estar sobre risco de uma exploração intensa, sem que sejam conhecidos seus parâmetros populacionais (Lessa e Nóbrega, 2004a). Entre essas espécies, destacam-se: a arabaiana (*S. dumerili*), o sirigado (*M. bonaci*), a guaracimbora (*C. latus*) a sardinha-laje (*Opisthonema oglinum*), o bonito (*A. thazard*) e o peixe-rei (*E. bipinnulatus*). Estes estudos podem contribuir para a gestão adequada dos estoques, evitando o declínio por aumento excessivo do esforço (Lessa e Nóbrega, 2004a).

**Figura 34.** Arabaiana (*S. dumerili*). Foto: Carmem Pedro.



**Tabela 27.** Características da Arabaiana (*S. dumerili*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão.

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
<b>Apetrecho</b>	Linha (100% do total) Rede (40% do total)	Linha, cerco, arrastão, rede de espera e linha de curso	Lessa e Nóbrega (2000)	X
<b>Época de Maior captura</b>	Verão (100% do total)	Inverno	Desembarques <i>Teste t</i> significativo, indicando maiores capturas no inverno ( $p=0,014$ )	X
		Verão	Lessa <i>et al.</i> (2004a)	X
<b>Área de Captura</b>	Alto mar (100% do total)	Adultos encontrados em recifes profundos; ocasionalmente regiões costeiras.	Smith-Vaniz (1986)	X
<b>Peso máximo</b>	60 kg (20% do total) 46 kg (40% do total) 42 kg (20% do total) 20 kg (20% do total)	73 kg	Manooch III e Potts (1997)	X
		80 kg	Smith-Vaniz, (1984)	X
<b>Espécies Aparentadas</b>	Guarajuba (100% do total) Arabaiana (20% do total)	Carangidae	Lessa e Nóbrega (2000)	X
<b>Habitat</b>	Fundo (100% do total) Meia água (20% do total)	Geralmente habita regiões entre 18 - 72 m	Cervigón (1993)	X

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
		A espécie foi registrada em profundidades de até 360 m	Fischer (1978)	X
		Os adultos muitas vezes vivem perto de recifes em alto mar ou declives acentuados	Matallanas <i>et al.</i> (1995)	X
<b>Alimentação</b>	Peixe-rei (40% do total)	Engraulidae,	Matallanas <i>et al.</i> (1995)	X
	Guarajuba (40% do total)	Clupeidade, Cefalópodes, crustáceos		
	Cangulo (20% do total)	Crustáceos, cefalópodes,	Badalamenti <i>et al.</i> (1995)	X
	Atum (20% do total)	poliquetas,		
Bonito (20% do total)	Clupeiformes,			
Xixarro (40% do total)	Sparidae,			
Xaréu (20% do total)	Mugilidae			
	Garapau (40% do total)			
	Sardinha (20% do total)	Carangidae,	Randall (1967)	X
	Agulhinha (20% do total)	Hameulidae,		
	Camarão (20% do total)	Priacanthidae,		
		Sparidae		
<b>Predação</b>	Bicuda (40% do total)			
	Atum (20% do total)	Scombridae	Matthews <i>et al.</i> (1977)	X
	Tubarão (20% do total)	( <i>Thunus</i> spp.)		
	Cavala (20% do total)			

### C) Xixarro (*Carangoides Crysos*)

O xixarro se destacou por apresentar o segundo maior valor para Índice de Importância para Pesca, juntamente com a arabaiana (*S. dumerili*) (IPP=2,4), e quarto maior valor para Índice de Saliência Cognitiva (IS=0,432) nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas (Figura 35). Em relação ao acompanhamento de desembarques o xixarro esteve presente em 25% dos desembarques pesqueiros, sendo responsável por aproximadamente 5,2% da biomassa total capturada (Figura 35).

Segundo Lessa e Nóbrega (2000) o xixarro é uma recurso bastante comum no comércio da região da Paraíba, representando a terceira espécie da família dos Carangídeos mais amostradas de acordo com o Score-NE. Espécies como guarajuba e xixarro foram frequentes para a linha de fundo, em peso e número, principalmente nos estados de Alagoas e Pernambuco, sendo suas capturas expressivas para a rede de emalhar apenas em Pernambuco (Lessa e Nóbrega, 2004a).

De acordo com os pescadores locais a espécie é bastante frequente ao longo de todo ano, resultado corroborado pelo *Teste t* ( $p=0,550$ ), o qual não demonstrou diferença significativa entre a biomassa capturada no verão e inverno. O conhecimento dos pescadores sobre *C. Crysos* foi semelhante ao encontrado na literatura científica em praticamente todos os temas abordados. Estes resultados podem ser reflexo da importância da espécie para a comunidade local, fato demonstrado a partir dos valores obtidos de IPP e IS.

**Figura 35.** Xixarro (*C. crysos*). Foto: Cambraia Duarte, Pedro Miguel Niny.



**Tabela 28.** Características do xixarro (*C. crysos*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão.

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
<b>Apetrecho</b>	Linha (100% do total)	Rede de arrasto e cerco	Lessa e Nóbrega (2000)	X
	Rede (100% do total) Covo (100% do total)	Linha e rede	Lessa e Nóbrega (2004a)	X
<b>Época de Maior captura</b>	Ano todo (100% do total)	Ano todo	Desembarques <i>Teste t</i> não significativo (p=0,550)	X
<b>Área de Captura</b>	Região costeira (100% do total) Alto mar (100% do total)	Marinhas; estuarina associadas à recifes;	Smith-Vaniz (1986)	X
<b>Peso máximo</b>	5 kg (20% do total) 3,5 kg (40% do total) 2,5 kg (20% do total)	5,1 kg	IGFA (2001)	X
<b>Espécies Aparentadas</b>	Guarajuba (100% do total) Xaréu (20% do total) Arabaiana (20% do total)	Carangidae	Lessa e Nóbrega (2000)	X
<b>Habitat</b>	Superfície (100% do total) Meia água (100% do total) Fundo (100% do total)	Intervalo de profundidade 0 - 100 m	Smith-Vaniz (1986)	X
		Geralmente associados a locais de meia profundidade a altos níveis (geralmente associados à coberturas de coralina)	Francini-Filho e de Moura (2008)	X
<b>Alimentação</b>	Camarão (100% do total) Sardinha (40% do total) Lula (40% do total)	Os adultos alimentam de peixes, camarões e outros invertebrados	Smith (1997)	X
<b>Predação</b>	Arabaiana (100% do total) Sirigado (60% do total)	-	-	X

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
	Caranha (20% do total)			
	Cavala (40% do total)			
	Bicuda (40% do total)			
	Marlim (20% do total)			

#### D) Cioba (*Lutjanus analis*)

A cioba (*L. analis*) obteve o quarto maior valor para Índice de Importância para Pesca (IPP=2,2) e o maior valor para Índice de Saliência Cognitiva (IS=0,639) nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas. Estes resultados podem ser reflexo da baixa representatividade da espécie nos desembarques pesqueiros (apenas 4,8% da biomassa total), embora tenha sido a espécie mais citada entre os pescadores entrevistados, sempre nas primeiras colocações (Figura 36).

De acordo com Lessa *et al.* (2004) a cioba está entre as espécies de maior valor econômico, sendo capturada principalmente pela linha de fundo (95,7%), seguido da rede de emalhe (3,10%) e covo (1,15%), com maiores registros de desembarques entre os meses de dezembro a março (verão) (Fonte: IBAMA, 1992 – 2002). Embora tenha sido registrada uma maior captura em biomassa da cioba durante o período de verão, principalmente devido ao aumento da atividade turística na região, não foi observada uma diferença significativa entre os dois períodos a partir do teste *t* ( $p=0,191$ ).

Segundo Castello *et al.* (2009), este aumento na atividade turística cria uma espécie de *feedback* positivo que implica em uma maior procura do pescado (principalmente por comerciantes e bares da região), o que eleva o preço das espécies alvo e, por sua vez, estimula o aumento do esforço de pesca por parte dos pescadores locais. Além disso, fatores como desenvolvimento lento, maturação sexual tardia e degradação do ambiente, vêm colaborando para a diminuição gradual de importantes espécies das famílias Serranidae e Lutjanidae no ambiente (Begossi *et al.*, 2011).

Em relação aos seus aspectos biológicos, a espécie se caracteriza por ser estritamente carnívora, especializada em pequenos peixes, crustáceos (camarões e caranguejos) e moluscos (Beebe e Tee-Van, 1928). Destaca-se a ingestão do chamado pirá (*M. plumieri*) e saramunete (*P. maculatus*) por indivíduos de *L. analis* em regiões do Caribe, resultados também registrados nas comunidades da Penha, de acordo com os pescadores locais. Indivíduos

adultos ocorrem em regiões de mar aberto em habitats complexos como recifes de corais (Burton, 2002). Em relação aos juvenis, destaca-se a preferência por fundos de areia ou com vegetações características (Allen, 1985).

Destacam-se períodos de ‘correição’, citados pelos pescadores artesanais das comunidades estudadas, em que são observados temporadas de agregação de espécies como cioba e serra. Agregações semelhantes de cioba foram registradas por Domeier e Colin (1997) e Domeier *et al.*, (1996), com explorações severas à espécie, principalmente nestas últimas duas décadas. Esses fatos parecem indicar que a cioba se torna especialmente vulnerável durante os meses em que se formam agregações reprodutivas.

**Figura 36.** Cioba (*L. analis*). Foto: Carmem Pedro.



**Tabela 29.** Características da cioba (*L. analis*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão.

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
<b>Apetrecho</b>	Linha (100% do total) Rede (80% do total)	Linha, covo e rede	Lessa <i>et al.</i> (2004)	X
	Covo (20% do total)	Linha, covo, rede, espinhel, mergulho	Lessa e Nóbrega (2000)	X
<b>Época de Maior</b>	Verão (100% do total) ‘Correição’	Época de agregação reprodutiva (verão)	Domeier e Colin, (1997)	X

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
<b>captura</b>		Verão	Desembarques pesqueiros <i>Teste t</i> não significativo (p=0,191)	X
<b>Área de Captura</b>	Costa (100% do total) Alto mar (100% do total)	Podem habitar regiões marinhas, salobra ou associada à recifes	Cervigón (1993)	X
			Burton (2002)	X
<b>Peso máximo</b>	12 kg (20% do total) 10 kg (20% do total) 8 kg (60% do total)	15,6 kg	Claro (1994)	X
<b>Espécies Aparentadas</b>	Dentão (100% do total) Ariacó (100% do total) Pargo (20% do total) Guaiúba (20% do total) Caranha (20% do total)	Lutjanidae	Lessa e Nóbrega (2000)	X
<b>Hábitat</b>	Fundo (100% do total)	É uma espécie comum de fundos duros e coralinos (indivíduos adultos), embora também ocorra em áreas de areia (juvenis)	Duarte e García (1999)	X
		Intervalo de profundidade 25 - 95m	Cervigón (1993)	X
<b>Alimentação</b>	Pirá (40%) Saramunete (40%) Caranguejo (40%) Camarão (20%) Lagosta (20%) Polvo (20%)	Carnívoros: Peixes (incluindo <i>P. maculatus</i> e <i>M. plumieri</i> ), crustáceos e moluscos	Randall (1967)	X
<b>Predação</b>	Arabaiana (20% do total) Sirigado (60% do total) Garoupa (20% do total) Tubarão (20% do total) Caranha (20% do total) Mero (20% do total)	Garoupa, Mero	Randall (1967)	X

### E) Peixe-rei (*Elagatis bipinnulatus*)

O peixe-rei foi a espécie que obteve o menor valor para Índice de Importância para Pesca dentre as cinco espécies apresentadas (IPP=2,0), muito embora não tenha apresentado um valor de Índice de Saliência relevante (IS=0,108). Estes resultados podem ser reflexo do pouco número de pescadores que a considera uma espécie importante para a pesca local (apenas 2% dos entrevistados), principalmente para o comércio local. No entanto, destaca-se a sua frequência (35,5%) e biomassa (6%) durante os desembarques pesqueiros registrados, o que garantiu sua representatividade em relação ao Índice de Importância para Pesca (Figura 37).

O peixe-rei teve desembarques mais representativos no norte da Bahia, dentre todos os estados do Nordeste. Das capturas com linha de mão dessa área, foram amostrados 751 indivíduos de peixes-rei, referentes a 2,4% do peso desembarcado, entre os anos de 1998 e 2000 (Lessa *et al.*, 2004a). Não foi observada diferença significativa entre a biomassa capturada no período de inverno e verão, embora os pescadores artesanais destaquem o período seco como o mais propenso para a pesca da espécie.

Destaca-se mais uma vez a necessidade de investigar a condição de estoques de espécies com capturas significativas para a pesca artesanal do Nordeste, uma vez que possam estar sob condições de exploração intensa, sem que sejam conhecidos seus parâmetros populacionais. Tais estudos podem contribuir para a gestão adequada dos estoques, evitando o declínio por aumento excessivo do esforço (Lessa e Nóbrega, 2004a).

**Figura 37.** Peixe-rei (*E. bipinnulatus*). Foto: Carmem Pedro.



**Tabela 30.** Características do peixe-rei (*E. bipinnulatus*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão.

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
<b>Apetrecho</b>	Linha (100% do total) Rede (100% do total)	Linha e rede	Lessa <i>et al.</i> (2004a)	X
<b>Época de Maior captura</b>	Verão (100% do total)	Verão	Desembarques <i>teste t</i> não significativo (p=0,584)	X
		Verão	Lessa <i>et al.</i> (2004a)	X
<b>Área de Captura</b>	Alto mar (100% do total)	Espécie marinha associada a recifes	Lieske e Myers, 1994	X
<b>Peso máximo</b>	14 kg (20% do total) 5 kg (40% do total) 3 kg (20% do total)	46,2 kg	IGFA (2001)	X
<b>Espécies Aparentadas</b>	Arabaiana (40% do total)	Carangidae	Lessa e Nóbrega (2000)	X
<b>Habitat</b>	Superfície (100% do total) Meia água (20% do total)	Entre 2 e 10 metros de profundidade	Gasparini e Floeter (2001)	X
<b>Alimentação</b>	Plâncton (20% do total) Camarão (60% do total) Caranguejos (40% do total)	Eles se alimentam de invertebrados, principalmente crustáceos maiores presente no zooplâncton e pequenos peixes	Smith-Vaniz (1995)	X
	Larva de peixes (20% do total)		Randall (1996)	X
<b>Predação</b>	Arabaiana (60% do total) Sirigado (40% do total) Bicuda (20% do total) Cavala (40% do total) Atum (60% do total)	-	-	X

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
	Dourado (20% do total) Marlim (20% do total) Tubarão (20% do total)			

#### F) Cavala (*Scomberomorus cavalla*)

Comparada com as outras espécies de peixes mais importantes para a pesca local, a cavala (Figura 38) foi pouco representativa em biomassa, registrando apenas 0,6% do peso total amostrado, influenciando no seu baixo índice de IPP (1). No entanto, observa-se que aproximadamente 70% dos pescadores entrevistados citaram a cavala como um importante recurso para a comunidade local, apresentando o terceiro maior Índice de Saliência Cognitiva registrado (0,486). Restrições metodológicas quanto ao acompanhamento de desembarques podem ter influenciado estes resultados, uma vez que só foram amostradas capturas através da linha e anzol, diminuindo a amostragem da espécie para a pesca da região.

Tanto a cavala quanto o serra são importantes recursos pesqueiros no Brasil (IBAMA, 2008). Segundo Lessa *et al.* (2004b) a linha de mão é o aparelho que promove maior número de capturas de cavala no Nordeste brasileiro (90,8%), embora também seja registrado capturas de indivíduos a partir da rede de emalhar.

Não foi observada uma diferença significativa entre a biomassa da espécie capturada no inverno e verão ( $p=0,313$ ). No entanto, segundo os pescadores locais, esta espécie é mais capturada durante o verão, assim como foi registrado por Burda e Schiavetti (2008) na Bahia e Salles *et al.* (2010) no Ceará. Segundo Salles *et al.* (2010) este resultado está associado ao fenômeno de agregação reprodutiva da cavala, haja vista que as fêmeas capturadas se encontram em avançado estágio de maturação gonadal durante a estação seca.

É documentado que em outras regiões as agregações reprodutivas também são alvo de exploração pesqueira (Beets e Friedlander, 1998; Sadeghi *et al.*, 2009; Domeier e Colin, 1997; Domeier *et al.*, 1996 e Salles *et al.*, 2010), colocando em risco estoques pesqueiros sujeitos a esta pressão. De acordo com trabalhos desenvolvidos pelo programa REVIZEE, foram realizadas pesquisas sobre a 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 *et al.*, 2004).

Contudo, atualmente, ainda não se observa nenhuma medida de gestão pesqueira ou fiscalização para a espécie (Salles *et al.*, 2010).

Dentre os peixes apontados como mais importantes para a pesca local, a cavala e serra foram espécie que apresentaram o maior número de divergências entre o CEL e o CC. Este resultado pode estar relacionado a sua baixa representatividade na pesca local de linha na região e, conseqüentemente, os baixos valores de IPP.

**Figura 38.** Cavala (*S. cavalla*). Foto: Carmem Pedro.



**Tabela 31.** Características da cavala (*S. cavalla*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão.

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
<b>Apetrecho</b>	Linha (100% do total) Linha de corso (20% do total)	Linha de mão e corso	Salles <i>et al.</i> (2010)	X
	Rede (100% do total)	Rede	Lessa <i>et al.</i> (2004b)	X

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
			Mariano e Rosa (2010)	X
<b>Época de Maior captura</b>	Verão (100% do total)	Dezembro a fevereiro	Salles <i>et al.</i> (2010)	X
		Verão (entrevistas)	Burda e Schiavetti (2008)	X
		Verão	Desembarques pesqueiros <i>teste t</i> não significativo (p=0,313)	X
<b>Área de Captura</b>	Região costeira (100% do total) Alto mar (100% do total)	Indivíduos maiores se encontram mais afastados da costa	Ximenes <i>et al.</i> (1978)	X
		Regiões marinhas, associados a recifes, oceanódromo	Riede (2004)	X
<b>Peso máximo</b>	25 kg (60% do total) 23 kg (20% do total) 22 kg (20% do total)	45 kg	Collettee e Nauen (1983)	X
<b>Espécies Aparentadas</b>	Serra (100% do total) Atum (20% do total)	Scombridae	Lessa e Nóbrega (2000)	X
<b>Hábitat</b>	Superfície (100% do total) Meia água (100% do total)	Capturada da superfície a cerca de 80 metros de profundidade	Lessa e Nóbrega (2000)	X
		Intervalo de profundidade 5 - 140 m	Willoughby <i>et al.</i> (1999)	X
		Usualmente 5 - 15 m	Gasparini e Floeter (2001)	X

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
<b>Alimentação</b>	Agulha (100% do total) Sardinha (100% do total) Garapau (60% do total)	Carangídeos, lutjanídeos, engraulídeos e lulas	Randall (1967)	X
<b>Predação</b>	Golfinhos (20% do total) Bicuda (100%) Tubarão (20% do total) Marlim azul (40% do total)	-	-	X

### G) Serra (*Scomberomorus brasiliensis*)

O serra, assim como a cavala, apresentou baixa representatividade em biomassa, com apenas 4 indivíduos capturados ao longo dos desembarques pesqueiros (Figura 39). No entanto, observa-se que aproximadamente 65% dos pescadores entrevistados citaram a serra como um importante recurso para a comunidade local, apresentando o quinto maior Índice de Saliência Cognitiva (0,354). Mais uma vez restrições metodológicas quanto ao acompanhamento de desembarques através de outras técnicas de captura (tais como rede de emalhe e linha de curso) podem ter influenciado estes resultados.

Espécies como serra e cavala são capazes de se movimentar com bastante rapidez, o que determina sua maior vulnerabilidade a aparelhos de pesca que operam com a embarcação em movimento (linha-de-curso) ou que funcionam como barreiras a seu deslocamento, como rede-de-espera (REVIZEE). Segundo Lessa *et al.* (2004) na região Nordeste, o serra teve 81% das capturas pela rede de emalhe e 19% pela linha de mão. A rede de emalhe capturou os menores espécimes e 44% dos exemplares ainda não haviam atingido o tamanho de primeira maturação gonadal, enquanto a linha de mão promoveu capturas compostas por 77% dos exemplares sexualmente maduros.

Segundo pescadores artesanais da Penha, a maior produção da espécie se dá principalmente durante o inverno, diferentemente do amostrado por Burda e Schiavetti (2008), onde os entrevistados destacaram tanto a cavala quanto o serra como espécies ‘de verão’. De acordo com Lessa *et al.* (2004), ambas as espécies apresentam sazonalidades distintas nos diferentes estados do nordeste, sugerindo, assim, um possível movimento migratório.

Segundo Lessa *et al.* (2004) os dados históricos de desembarques obtidos da FAO, SUDEPE e IBGE, para serra e cavala, apresentaram valores conflitantes, uma vez que, para os anos de 1975 a 1980 e entre 2000 e 2001, foi observado na região Nordeste valores de desembarque superiores àqueles registrados para todo o Brasil (IBAMA, 2000-2001). Esse conflito de informações é resultado da falta de organização e gestão da estatística pesqueira no país, as quais trazem graves consequências para o manejo de diversos recursos pesqueiros.

De maneira geral, a partir de 1990, observa-se um acentuado declínio nas capturas de *S. brasiliensis* e *S. cavalla*, no Nordeste, registrando-se em 2001, a menor produção pesqueira já registrada onde 44% da captura constitui-se de juvenis, provavelmente contribuindo para o declínio (Lessa *et al.* 2004). No entanto, quando comparadas às situações das duas espécies, o serra apresenta um declínio mais acentuado, provavelmente por apresentar distribuição mais costeira do que a cavala, o que facilitaria uma exploração mais intensa (Lessa *et al.*, 2004).

**Figura 39.** Serra (*S. brasiliensis*). Foto: Carmem Pedro.



**Tabela 32.** Características do serra (*S. brasiliensis*). Aspectos da sua pesca, peso máximo, espécies aparentadas, habitat e relações tróficas segundo o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais das comunidades da Penha e Ponta do Seixas, o Conhecimento Científico (CC), as referências bibliográficas e Grau de Concordância (G.C.) entre o CEL e o CC (Verde – concordam; Vermelho – discordam; Amarelo – não pode ser comparado por falta de dados disponíveis). O teste estatístico se refere a comparação realizada entre os acompanhamentos de desembarques (AD) no inverno e no verão.

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
<b>Apetrecho</b>	Linha (100% do total) Rede (100% do total) Corso (20% do total)	São capturadas de rede de emalhar, linha de mão e corso	Lessa e Nóbrega (2000)	X

ASSUNTO	CEL (%)	CC	REFERÊNCIA	G.C.
<b>Época de Maior captura</b>	Inverno (100% do total)	Sazonalidade varia de acordo com o estado do Nordeste	Lessa <i>et al.</i> (2004a)	X
		Inverno	Desembarque (apenas um registro durante o período do inverno)	X
		Verão	Burda e Schiavetti (2008)	X
<b>Área de Captura</b>	Região costeira (100% do total) Alto mar (100% do total)	Regiões marinhas associadas a recifes	Riede (2004)	X
<b>Peso máximo</b>	7 kg (60% do total) 6 kg (20% do total) 5 kg (20% do total)	6,7 kg	IGFA (2001)	X
<b>Espécies Aparentadas</b>	Cavala (100% do total)	Scombridae	Lessa e Nóbrega (2000)	X
<b>Hábitat</b>	Superfície (100% do total) Meia água (100% do total)	Espécie capturadas até 40 metros de profundidade	Lessa e Nóbrega (2000)	X
<b>Alimentação</b>	Agulhinha (100% do total) Sardinha (100% do total) Lula (20% do total) Garapau (20% do total)	Se alimenta principalmente de peixes, camarões e cefalópodes	Frimodt (1995)	X
<b>Predação</b>	Bicuda (60% do total) Tubarão (40% do total) Cavala (40% do total) Marlim (20% do total)	-	-	X

## 7. Conclusão

O desenvolvimento desta pesquisa permitiu a caracterização da pesca artesanal nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas, em João Pessoa, Paraíba, gerando importantes informações sobre a dinâmica da pesca na região. Os resultados obtidos, tanto através da utilização do Conhecimento Científico quanto do Conhecimento Ecológico Local dos pescadores artesanais, contribuíram para a valorização cultural das informações existentes. A obtenção destes conhecimentos se mostrou uma ferramenta indispensável na coleta de dados, bem como na percepção acerca dos da dinâmica da captura de determinadas espécies no local.

A baixa ocorrência de ventos descrita pelos pescadores e a captura de espécies-alvo de maior valor comercial são preponderantes tanto na escolha das embarcações quanto nas estratégias de captura dos peixes. Barcos motorizados foram as principais embarcações utilizadas pelos pescadores artesanais, responsáveis pela captura da maioria do pescado da região. Sua utilização permite grandes deslocamentos e maior autonomia em alto mar para a captura de espécies-alvo de maior valor comercial no mercado, localizadas em regiões distantes da costa.

Nas oito diferentes estratégias de pesca utilizadas, descaram-se a linha de mão e a rede afundada. Tais apetrechos podem apresentar diversas particularidades, principalmente quanto ao seu formato, tamanho e tipo, relacionados à espécie-alvo, à profundidade e ao tipo de substrato em que são encontradas. A estratégia da linha de mão foi utilizada na captura de 24 espécies (48%), das 53 registradas no estudo. Este resultado demonstra a importância da estratégia escolhida, que permite a captura de quase metade das espécies-alvo.

As famílias Carangidae, Lutjanidae e Serranidae tiveram maior destaque no estudo. Foram registradas 53 espécies de peixes, 24 através do acompanhamento de desembarques pesqueiros (capturadas com linha de mão) e 29 a partir de entrevistas e observações de campo (neste caso não houve registro de biomassa dessas espécies). Ao total foram amostrados 7.670,4 kg de peixes, em 28 desembarques pesqueiros acompanhados entre fevereiro de 2015 e janeiro de 2016.

As espécies mais capturadas foram: guarajuba (*C. bartholomaei*) arabaiana (*S. dumerili*); peixe-rei (*E. bipinnulatus*) e xixarro (*C. crysos*). No período do verão (baixa precipitação) foi registrada a maior parte dos desembarques pesqueiros e a maior quantidade de pescado capturado (4.029,8 kg). Estes resultados são consequência do aumento do esforço de pesca neste período, provocado pela melhor visibilidade da água, pelo aumento da procura do pescado e, conseqüentemente, a valorização das espécies-alvo, associado ao aumento do fluxo

de turistas na região. Estatisticamente, no entanto, não foram observadas diferenças significativas entre a biomassa capturada ou entre a riqueza de espécies entre os períodos de verão e inverno. As espécies mais frequentes foram: guarajuba (*C. bartholomaei*), arabaiana (*S. dumerili*) e cioba (*L. analis*), as quais apresentaram uma distribuição constante ao longo das 28 amostragens, revelando a sua importância para os pescadores, tanto para alimentação quanto para comercialização.

Em relação às entrevistas, os pescadores artesanais destacaram pescar mais cioba (*L. analis*), cavala (*S. cavalla*) e dentão (*L. jocu*) durante o verão; e serra (*S. brasiliensis*), xixarro (*C. crysos*) e ariacó (*L. synagris*) durante o inverno. No entanto, não foi observada diferença significativa entre o peso médio das espécies citadas durante os períodos de verão e inverno.

Observam-se fatores econômicos atuando nesta dinâmica pesqueira, determinando as espécies que são destinadas à alimentação e àquelas destinadas à comercialização. As espécies mais consumidas pelos pescadores entrevistados foram cangulo (*C. sufflamen*), guarajuba (*C. bartholomaei*), serra (*S. brasiliensis*) e xixarro (*C. crysos*). Já em relação às espécies mais vendidas, destacaram-se cioba (*L. analis*), cavala (*S. cavalla*), dentão (*L. jocu*) e serra (*S. brasiliensis*). No entanto, o gosto particular dos pescadores artesanais parece atuar de forma mais intensa na comunidade, uma vez que espécies mais rentáveis sequer são provadas pelos pescadores locais, devido principalmente a tabus alimentares.

A maioria dos pescadores artesanais das comunidades estudadas são homens e possuem uma vasta experiência na atividade, aprendendo a arte de pesca principalmente através de parentes e pescadores mais experientes. Estes resultados evidenciam a importância da transmissão do saber, práticas e crenças, desenvolvidas ao longo de processos adaptativos, caracterizado como Conhecimento Ecológico Local. A maioria possui mais de 30 anos de idade, têm entre 1 e 2 filhos, possui baixa escolaridade e afirma desenvolver atividades complementares à pesca, devido à insatisfação com os rendimentos provenientes da atividade.

Grande parte dos entrevistados descreve declínio na captura do pescado e o associa às atividades antrópicas, principalmente à presença de técnicas predatórias, sobrepesca, poluição e destruição dos habitats naturais. Neste caso não foi observada substituição e/ou alteração na composição das espécies exploradas na região devido ao declínio da captura, embora tenham sido registradas mudanças quanto aos principais locais de pesca, uma vez que os pescadores afirmaram precisar ir cada vez mais longe da região costeira para manter a produtividade. Apesar das dificuldades relatadas, grande parte afirma estar satisfeita com a profissão embora não desejem que seus filhos sigam a mesma atividade.

Quanto aos problemas de saúde relacionados à atividade pesqueira foram citados: problemas de visão, dores nas articulações, dores nas costas e problemas de pele. Destacam-se, ainda, problemas referentes ao consumo de bebidas alcoólicas e cigarros. Para tanto, sugerem-se ações de combate ao tabagismo e alcoolismo; utilização de equipamentos que garantam a proteção individual dos pescadores; comprometimento dos órgãos responsáveis no desenvolvimento de políticas públicas de regulamentação da profissão; além da elaboração de programas de conscientização relacionados à saúde das comunidades.

O Índice de Importância para a Pesca (IPP), elencou cinco espécies: guarajuba (*C. bartholomaei*), arabaiana (*S. dumerili*), xixarro (*C. crysos*), cioba (*L. analis*) e peixe-rei (*E. bipinnulatus*) como as mais importantes para a comunidade pesqueira. De maneira complementar, o Índice de Saliência (IS) destacou cinco espécies de peixes importantes segundo aspectos etnobiológicos: cioba (*L. analis*), guarajuba (*C. bartholomaei*), cavala (*S. cavalla*), xixarro (*C. crysos*) e serra (*S. brasiliensis*).

Os resultados do estudo etnobiológico demonstrou que os pescadores artesanais da comunidade da Penha e Ponta do Seixas possuem um vasto conhecimento sobre as espécies de peixes da região, especialmente àquelas consideradas mais importantes segundo os valores do IPP e IS. Desta forma, sugere-se que o CEL dos pescadores seja utilizado no auxílio de pesquisas científicas desenvolvidas na região, bem como em discussões de manejo de recursos pesqueiros que por ventura sejam desenvolvidos na área.

Os resultados demonstram a importância que a participação das comunidades pesqueiras podem exercer no desenvolvimento de políticas públicas, afim de que possam englobar as necessidades e realidades locais das populações dependentes da pesca (Bavinck *et al.*, 2005), uma vez que, de acordo com a FAO (2010), muitos dos problemas no setor pesqueiro de países em desenvolvimento estão relacionados ao tipo centralizado de gestão, com pouco ou nenhum envolvimento dos indivíduos locais no processo de participação e tomada de decisões (Pomeroy e Berkes, 1997). É necessário, portanto, intervenções direcionadas à capacitação de comunidades pesqueiras para gestão compartilhada, com efeitos diretos nos processos de geração de renda e maximização de benefícios da cadeia produtiva do pescado (Hellebrandt *et al.*, 2014). É através dos processos participativos de governança que se poderá alcançar a melhoria na qualidade de vida destas comunidades, diminuindo, inclusive, problemas relacionados à pobreza e má nutrição (Hellebrandt *et al.*, 2014).

Para tanto é necessário conhecer as necessidades socioeconômicas de cada comunidade, principalmente em relação às espécies que possuem maior valor econômico no mercado. Além disso, devem-se buscar maneiras de envolver os pescadores artesanais,

tornando a conservação atraente para as comunidades. Uma alternativa seria o desenvolvimento de incentivos econômicos para preservação de ambientes marinhos, através de programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), como uma maneira inovadora de financiamento do desenvolvimento econômico, social e ambiental (Zilberman *et al.*, 2009; Grafton *et al.*, 2006).

O pagamento de serviços ambientais é uma ação política, relativamente recente, adotada por países desenvolvidos e, em desenvolvimento, como forma de aproveitar as forças do mercado mundial para obtenção de resultados ambientais mais eficientes, além buscar o desenvolvimento econômico e redução da pobreza (Zilberman *et al.*, 2009).

Destaca-se ainda a necessidade de fortalecer a organização social dos pescadores artesanais, como forma de garantir à categoria melhores condições operacionais de suas atividades, bem como o acesso a recursos financeiros e financiamentos para aquisição de embarcações e apetrechos de pesca mais eficientes (Santos, 2005). O fortalecimento das organizações sociais também poderá diminuir fatores prejudiciais estabelecidos durante as relações sociais entre os pescadores e os chamados atravessadores.

Como perspectivas para a conservação das espécies de peixes marinhos, devemos incrementar a base de dados sobre suas características biológicas e populacionais, bem como aprimorar o sistema de coleta de dados estatísticos sobre a atividade pesqueira, aumentando a confiabilidade na avaliação e nos prognósticos de captura de espécies comerciais.

As espécies ameaçadas de Extinção e as Sobreexplotadas ou Ameaçadas de Sobreexplotação deverão ter seus planos de conservação e gestão elaborados com bases sólidas, através de um monitoramento de suas capturas. Diante da impossibilidade de aquisição de dados em curto ou médio prazo, deve-se aplicar o princípio da precaução, através de medidas mitigadoras que diminuam o risco de ameaça das espécies. Em casos mais urgentes, medidas restritivas à pesca devem ser utilizadas, através da ampliação de áreas protegidas no ambiente marinho, como forma de proteger espécies ameaçadas de extinção. Nesse contexto, práticas de pesca predatória devem ser combatidas de forma incisiva pelas instituições que atuam na regulação e fiscalização do setor pesqueiro, afim de se evitar o declínio do pescadeo, principalmente das espécies mais vulneráveis (Santos, 2005).

Considerando as informações levantadas neste trabalho e o cenário da pesca artesanal atual, ressalta-se a importância do desenvolvimento de um plano de gestão pesqueiro participativo, que abranja não só as comunidades da Penha e Ponta do Seixas, mas também todas as potenciais regiões pesqueiras do litoral da Paraíba.

Assim, a participação dos pescadores se torna de extrema importância para esses estudos e para as decisões de formulação e implementação de planos de manejo dos recursos pesqueiros (Paz e Begossi, 1996; Mourão e Nordi, 2003). A partir dessa visão cada vez mais abrangente do cenário pesqueiro é que poderemos identificar as urgentes demandas das comunidades pesqueiras artesanais, contribuindo, assim, para a conservação da diversidade biológica e melhoria na qualidade de vida das populações.

## 8. Referências Bibliográficas

ADAMS, C. **Caiçaras na Mata Atlântica: pesquisa científica versus planejamento e gestão ambiental**. Annablume: FAPESP. São Paulo.337p, 2000.

AESA, 2006. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. **Disponível em:** <http://www.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/index.php>.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife. Editora Livro Rápido/NUPEEA, 137p, 2004.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. **In:** Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P. e Cunha, L. F. P. (orgs.). **Métodos e Técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPPEA, 568p, 2010.

ALIER, J. M. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Ed. Contexto, 2007.

ALLEN, G. R. **FAO species catalogue**. v. 6: Snappers of the world. An annotated and illustrated catalogue of Lutjanid species known to date. FAO, Fish. Synop. 125(6), 208 p, 1985.

ALMEIDA, D. M.; SILVA-OLIVEIRA, E. C.; ALVES, R. R. N. Ethnoichthyology of fishermen community from the Praia da Penha, in Joao Pessoa City, Paraíba, Brazil. **Brazilian Journal of Biological Sciences**, 1(2), 39-49, 2014.

ALMEIDA, Z. S.; NUNES, J. L. S.; ALVES, M. G. F. S. Dieta alimentar de *Genyatremus luteus* (Bloch, 1790)—(Teleostei, Perciformes: Haemulidae) na Baía de São José, Maranhão, Brasil. **Atlântica, Rio Grande**, 27(1), 39-47, 2005.

AMOROZO, M. C. M.; VIERTLER, R.B. A abordagem qualitativa na coleta e análise de dados em etnobiologia e etnoecologia. **In:** Alburquerque, U.P.; Lucena, R.F.P; Cunha, L.V.F.C (org) **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife: NUPPEA, p. 65-82, 2010

ANDRADE, H. A.; DA SILVA, R. M. M. Dinâmica das frotas de pesca de emalhe e linha de mão de Itapissuma-PE no canal de Santa Cruz. **Nota Científica**. Boletim Técnico Científico. CEPENE, Tamandaré - PE - 19(1), 83-91, 2013.

- ANDRADE, M. C. Territorialidades, desterritorialidades, novas territorialidades: os limites do poder nacional e do poder local. **In:** Santos, Milton; Silveira, Maria Laura e Souza, Maria Adélia (orgs.) **Território – Globalização e Fragmentação**. São Paulo, Hucitec/Anpur, pp. 213-220, 1994.
- ARAÚJO, I. X.; LIMA, E. R. V.; SASSI, R. Economia da pesca artesanal: o caso do bairro da penha em João Pessoa/PB. **Revista Formação (Online)**, 22(1), 193-220, 2015.
- BADALAMENTI, F.; D'ANNA, G.; LOPIANO, L.; SCILIPOTI, D.; MAZZOLA, A. Feeding habits of young-of-the-year greater amberjack *Seriola dumerili* (Risso, 1810) along the N/W Sicilian Coast. **Scientia Marina**, 59, 317-323, 1995.
- BAKER, A. N. Food of marlins from New Zealand waters. **Copeia** 4, 818–822, 1966.
- BARBOSA, R. T.; DA 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. **Anais**. IX Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço – MG, 2009.
- BARBOZA, R. S. L.; PEZZUTI, J. C. B. Etnoictiologia dos pescadores artesanais da Resex Marinha Caeté-Taperaçu, Pará: aspectos relacionados com etologia, usos de hábitat e migração de peixes da família Sciaenidae. **Sitientibus série Ciências Biológicas**, 11(2), 133-141, 2011.
- BARROS, A. R.; HAZIN, F. H. V.; CORREIA, S.; PEDROSA, B.; RAPOSO, I.; FILIZZOLA, M. 2001. **Análise econômica da pesca marítima de Pernambuco**. Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco. Relatório de Pesquisa Recife: FADE/UFPE. 261 p. 2001.
- BARROS, H. M.; ESKINAZI-LEÇA, E.; PARANAGUÁ, M. N. The disappearing fish: an understanding of sustainability among estuarine fishermen communities of Bragança, PA. **Aquatic Ecosystem Health & Management**, 3(4), 553-560, 2000.
- BAVINCK, M.; CHUENPAGDEE, R.; DIALLO, M.; VAN DER HEIJDEN, P.; KOOIMAN, J.; MAHON, R.; WILLIAMS, S. **Interactive fisheries governance – A guide to better practice**. Delft: Eburon Academic Publishers, 2005.
- BEEBE, W.; TEE-VAN, J. The fishes of Port-au-Prince Bay, Haiti with a summary of the known species of marine fish of the island of Haiti and Santo Domingo. **Zoologica**, 10(1), 1-279, 1928.

- 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**, 55(1-2), 91–98, 1998.
- BEGOSSI, A. Ecologia Humana: um enfoque das relações homem-ambiente. **Interciência**, 18(3), 121-132, 1993.
- BEGOSSI, A. Fishing spots and sea tenure: incipient forms of local management in Atlantic Forest coastal communities. **Human Ecology**, 23 (3), 387-406, 1995.
- BEGOSSI, A.; BRAGA, F. M. S. Food taboos and folk medicine among fishermen from the Tocantins River. **Amazoniana (Kiel)**, 12(1), 101–118, 1992.
- BEGOSSI, A.; CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; ROTUNDO, M. A pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP), Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo**, 38(3), 231-246, 2012.
- BEGOSSI, A.; FIGUEIREO, J. L. Ethnoichthyology of Southern coastal fisherman: cases from Búzios island and Sepetiba Bay (Brazil). **Bulletin of Marine Science**, 56(2), 682-689, 1995.
- BEGOSSI, A.; GARAVELLO, J. C. Notes on the ethnoichthyology of fishermen from the Tocantins River (Brazil). **Acta Amazonica**, 20, 341-351, 1990.
- BEGOSSI, A.; HANAZAKI, N.; SILVANO, R. A. M. Ecologia Humana, Etnoecologia e Conservação. In: AMAROZO M. C. M; MING, L. C.; da SILVA, S. P. (eds) **Métodos de coleta e análise de dados em Etnobiologia, Etnoecologia e disciplinas correlatas**. UNESP/CNPq, Rio Claro, 93 – 128), 2002.
- BEGOSSI, A.; SALIVONCHYK, S. V.; ARAUJO, L. G.; ANDREOLI, T. B.; CLAUZET, M.; MARTINELLI, C. M.; FERREIRA, A. G. L.; OLIVEIRA, L. E. C.; SILVANO, R. A. M. Ethnobiology of Snappers (Lutjanidae): Target Species and Suggestions for Management. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, 2011.
- BELLWOOD, D. R.; HUGHES, T. P.; FOLKE, C.; NYSTRÖM, M. Confronting the coral reef crisis. **Nature**, 429(6994), 827-833, 2004.
- BENDER, M. G.; FLOETER, S. R.; HANAZAKI, N. Do traditional fishers recognise reef fish species declines? Shifting environmental baselines in Eastern Brazil. **Fisheries Management and Ecology**, 20(1), 58-67, 2013.

BERKES, F. Sacred ecology: traditional ecological knowledge and resource management Taylor and Francis. **London Science and the St Elias**, v. 203, 1999.

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of Tradicional Ecological Knowledge as adaptative management. **Ecological Applications**. 10 (5), 1251-1262, 2000.

BERNARD, H. R. **Research methods in cultural anthropology**. Newbury Park, CA: Sage, 1988.

BETANCOURT, C. A; GONZÁLEZ-SANSÓN, G.; CARRIÓ, E. G.; MÉNDEZ, A. B. Estructura de las comunidades de peces en la Bahía de Cienfuegos e la Laguna Guanaroca. **Rev. Invest. Mar**. Havana, 13(3), 222-232, 1990.

BEZERRA, D. M.; NASCIMENTO, D. M.; FERREIRA, E. N.; ROCHA, P. D.; MOURÃO, J. S. Influence of tides and winds on fishing techniques and strategies in the Mamanguape River Estuary, Paraíba State, NE Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 84(3), 775-788, 2012.

BEZERRA, M. C. L.; MUNHOZ, T. M. T. (Coord.) **Subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira: Gestão dos recursos naturais**. Ministério do Meio Ambiente, IBAMA, Consórcio TC/BR/FUNATURA, 20p, 2000.

BLOCK, B. A.; BOOTH, D. T.; CAREY, F. G. Depth and temperature of the blue marlin, *Makaira nigricans*, observed by acoustic telemetry. **Marine Biology**, 114(2), 175-183, 1992.

BOECKMANN, C. E.; GEBER, F. O. Propostas para o desenvolvimento sustentável do setor pesqueiro no Estado de Pernambuco, com o apoio de incentivos fiscais. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 32(2), 199-211, 2006.

BOHNSACK, James A. Application of marine reserves to reef fisheries management. **Australian Journal of Ecology**. 23(3), 298-304, 1998.

BOLETIM ESTATÍSTICO DA PESCA E AQUICULTURA, 2010. **Ministério da Pesca e da Aquicultura, 2012**. Disponível em: <[http://www.mpa.gov.br/images/Docs/ Informacoes\\_e Estatisticas/Boletim%20Estat%20C3%ADstico%20MPA%202010.pdf](http://www.mpa.gov.br/images/Docs/Informacoes_e_Estatisticas/Boletim%20Estat%20C3%ADstico%20MPA%202010.pdf)> Acessado em: setembro 2014.

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.

BOTSFORD, L. W.; CASTILLA, J. C.; PETERSON, C. H. The management of fisheries and marine ecosystems. **Science**. 277(5325), 509 – 515, 1997.

Brasil. Ministério da Saúde (MS). Doenças Relacionadas ao Trabalho: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Editora MS, 2001.

BRETON, Y.; ESTRADA, E. L. **Ciencias sociales y desarrollo de las pesquerías: modelos y métodos aplicados al caso de México**. Instituto Nacional de Antropología e Historia. No. 338, 307-327, 1989.

BRITO, S. **Agricultores e Pescadores Portugueses na Cidade do Rio de Janeiro**. Estudos, Ensaios e Documentos, Lisboa, 1960.

BROCK, R. E. A contribution to the trophic biology of the blue marlin (*Makaira nigricans* Lacepede, 1802) in Hawaii. **Pacific Science**. 38(2), 141–148, 1984.

BURDA, C. L.; SCHIAVETTI, A. Análise ecológica da pesca artesanal em quatro comunidades pesqueiras da Costa de Itacaré, Bahia, Brasil: Subsídios para a Gestão Territorial. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, 8(2), 149-168, 2008.

BURTON, M. L. Age, growth and mortality of mutton snapper, *Lutjanus analis*, from the east coast of Florida, with a brief discussion of management implications. **Fisheries research**, 59(1), 31-41, 2002.

CALADO, J. F. Pesca Artesanal em Maracajaú – RN, Brasil: uma abordagem Etonoecológica. **Dissertação**. João Pessoa. Universidade Federal da Paraíba. Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente/PRODEMA, 101p, 2010.

CAMPBELL, S. J.; E PARDEDE, S. T. Reef fish structure and cascading effects in response to artisanal fishing pressure. **Fisheries Research**, 79(1), 75-83, 2006.

CARDOSO, E. S. Trabalho e Pesca - Apontamentos para a investigação. **Revista Pegada Eletrônica**, 10(2), 1-14, 2009.

CARDOSO, E. S. Geografia e pesca: aportes para um modelo de gestão. **Revista do Departamento de Geografia**, 14,79-88, 2001a.

- CARDOSO, E. S. Pescadores artesanais: natureza, território, movimento social. 2001. **Tese** (Doutorado em Geografia física)– Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 143p, 2001b.
- CARDOSO, E. S. Vitoreiros e Monteiros: ilhéus do litoral norte paulista. **Tese de Dissertação**. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. 78pp, 1996.
- CARDOSO, R. O. **O trabalho do Antropólogo**. 2 ed. Brasília: Paralelo 15; São Paulo Editora UNESP, 220 p, 2000.
- CARVALHO FILHO, A. **Peixes da Costa Brasileira**. Ed. Merlo. São Paulo. 320p, 1999.
- CASEY, J.; MYERS, R. Near extinction of a large, widely distributed fish. **Science**, 281(5377), 690-692, 1998.
- CASTELLO, J. P.; SUNYÉ, P. S.; HAIMOVICI, M.; HELLEBRANDT, D. Fisheries in southern Brazil: a comparison of their management and sustainability. **Journal of Applied Ichthyology**, 25(3), 287-293, 2009.
- CEMBRA. COMISSÃO INDEPENDENTE SOBRE OS OCEANOS – C.I.S.O. **O Brasil e o mar no século XXI**. Relatório aos tomadores de decisão do país. Rio de Janeiro. 540 p, 2012.
- CERVIGÓN, F. **Los peces marinos de Venezuela**. Volume 2. Fundación Científica Los Roques, Caracas, Venezuela. 497 p, 1993.
- CHEUNG, W. W.; LAM, V. W.; SARMIENTO, J. L.; KEARNEY, K.; WATSON, R.; e PAULY, D. Projecting global marine biodiversity impacts under climate change scenarios. **Fish and Fisheries** 10(3), 235–251, 2009.
- CLARO, R. Características generales de la ictiofauna. p. 55-70. **In** R. Claro (ed.) **Ecología de los peces marinos de Cuba**. Instituto de Oceanología Academia de Ciencias de Cuba and Centro de Investigaciones de Quintana Roo, 1994.
- CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BEGOSSI, A. Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, 2, 136-154, 2007.
- CLÉMENT, D. The Historical Foundations of Ethnobiology (1860 – 1899). **Journal of Ethnobiology**, 18(2), 161-187, 1998.

- 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. **Boletim Técnico Científico do CEPENE**, 4(1), 173-196, 1996.
- COLEMAN, F. C.; KOENIG, C. C.; EKLUND, A. M.; GRIMES, C. B. Management and conservation of temperate reef fishes in the grouper-snapper complex of the southeastern United States. **American Fisheries Society Symposium**, 23(1), 233-242, 1999.
- COLEMAN, F. C.; KOENIG, C. C.; HUNTSMAN, G. R.; MUSICK, J. A.; EKLUND, A. M.; MCGOVERN, J. C.; SEDBERRY, G.R; CHAPMAN, R. W.; Grimes, C. B. Long-lived reef fishes: the grouper-snapper complex. **Fisheries**, 25(3), 14-21, 2000.
- COLEMAN, F. C.; WILLIAMS, S. L. Overexploiting marine ecosystem engineers: potential consequences for biodiversity. **Trends in Ecology & Evolution**, 17(1), 40-44, 2002.
- COLL, M.; CARRERAS, M.; CORNAX, M. J.; MASSUTÍ, E.; MOROTE, E.; PASTOR, X.; QUETGLAS, A.; SÁEZ, R.; SILVA, L.; SOBRINO, I.; TORRES, M. A.; TUDELA, S.; HARPER, S.; ZELLER, D.; e PAULY, D. Closer to reality: reconstructing total removals in mixed fisheries from Southern Europe. **Fisheries Research**, 154(1), 179-194, 2014.
- COLL, M.; LIBRALATO, S. Contributions of food web modelling to the ecosystem approach to marine resource management in the Mediterranean Sea. **Fish and fisheries**, 13(1), 60-88, 2012.
- COLLETTE, B. B.; NAUEN, C. E. FAO. **Species Catalogue**. Vol. 2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. Rome: FAO. Fish. Synop. 125(2), 137 p, 1983.
- CORNETA, C. M. Etnoictiologia de pescadores artesanais da Vila de Picinguaba, Ubatuba, São Paulo. **Dissertação**. Campinas, SP. 76 p, 2008.
- COSTA NETO, E. M. **A cultura pesqueira do litoral norte da Bahia: Etnoictiologia, Desenvolvimento e Sustentabilidade**. Salvador: EDUFAL, 159p, 2001.
- COSTA P.A.S.; MARTINS A.S.; OLAVO G. **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na Região Central da Zona Econômica Exclusiva Brasileira**. 1st ed. Rio de Janeiro: Série Documentos Revizee/Score Central, Museu Nacional. 247 p, 2005.
- COSTA, R. C. Etnoecologia dos pescadores de Itacaré e a conservação da Reserva Extrativista de Itacaré. **Dissertação de Mestrado**, 76p., Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, Brasil, 2006.

- COSTA-DORIA, C. R.; ARAÚJO, T. R.; DE SOUZA, S. T. B.; TORRENTE-VILARA, G. Contribuição da etnoictiologia à análise da legislação pesqueira referente ao defeso de espécies de peixes de interesse comercial no oeste da Amazônia brasileira, rio Guaporé, Rondônia, Brasil. **Revista Biotemas**, 21(2), 119-132, 2008.
- COSTA-NETO, E. M.; DIAS, C. V.; MELO, M. N. O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra, região do médio São Francisco, Estado da Bahia, Brasil. **Acta Scientiarum**, 24(2), 561-572, 2002.
- COSTA-NETO, E. M.; MARQUES, J. G. W. Etnoictiologia dos pescadores artesanais de Siribinha, município de Conde (Bahia): aspectos relacionados com a etologia dos peixes. **Acta Scientiarum. Biological Sciences** 22(2), 553–560, 2000.
- COUPAL, L.; E. BÉDARD, C.; PEGUERO; I.S. DURANTE. Repertorio ictionímici de la República Dominicana. Fásículo I : Acanthuridae - Carangidae. LIRD Sierra, L. M., García-Cagide, Á., e Hernández, A. (1986). **Aspectos de la biología del cibió amarillo (Caranx bartholomaei, Cuvier, 1833), en la región oriental del Golfo de Batabanó, Cuba**. Academia de Ciencias de Cuba, 1992.
- DERMAN, B.; FERGUSON, A. Human rigths, environment and development: the dispossession of fishing communities on lake Malawi. **Human Ecology**, 23(2), 125-142, 1995.
- DIAMOND, J. Unwritten knowledge. **Nature**, 410(6828), 521, 2005.
- DIAS NETO, J.; MARRUL FILHO, S. **Síntese da situação da pesca extrativista marinha no Brasil**. Documento elaborado para a apresentação aos integrantes do grupo de trabalho interministerial – GTI criado com a finalidade de definir o Programa de Financiamento da Frota para Pesca Oceânica e de Renovação e Modernização da Frota Costeira – Decreto s/n. de 13 de junho de 2003. Brasília. IBAMA/DIFAP/CGREP, 2003.
- DIEGUES, A. C. Conhecimento Tradicional e Apropriação Social do Ambiente Marinho. **In: Plano de Manejo de Uso Múltiplo das Reservas Extrativistas Marinhas Federais** (Orgs.: Rodrigues, E., Paula, A. C. Medeiros y Araújo, C.). IBAMA/MMA, Brasília. 157p, 1983.
- DIEGUES, A. C. **Diversidade Biológica e Culturas Tradicionais Litorâneas: O Caso das Comunidades Caiçaras**. São Paulo: NUPAUB-USP, 1988.
- DIEGUES, A. C. Human population and coastal wetlands: conservation and management in Brazil. **Ocean and a Coastal management**, 42(2), 187-210, 1999.

- DIEGUES, A. C. S. (ORG); ARRUDA, R. S. V.; SILVA, V. C. F.; FIGOLS, A. B.; ANDRADE, D. 2000b. **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. NUPAUB – USP. PROBIO – MMA. CNPq. São Paulo, 208p, 2000.
- DIEGUES, A. C. S. A. **O mito moderno da natureza intocada** (Vol. 4). Ed. São Paulo São Paulo: Hucitec, 1996.
- DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: MMA; São Paulo: USP, 2001.
- DIEGUES, A. C.; VIANA, L.; ADAMS, L. **Conflitos entre populações humanas e áreas naturais protegidas na Mata Atlântica, São Paulo**. USP/ NUPAUB. 1995.
- DIEGUES, A.C. Povos e Mares: Leituras em Sócio-Antropologia Marítima. São Paulo: NUPAUB; 1995
- DOMEIÉ, M. L.; COLIN, P. L. Tropical reef fish spawning aggregations: defined and reviewed. **Bulletin of Marine Science**, 60(3), 698-726, 1997.
- DOMEIÉ, M.L.; KOENIG, C.; COLEMAN, F. Reproductive biology of the gray snapper (*Lutjanus griseus*) with notes on spawning for other western Atlantic snappers. **In: Arreguin-Sánchez, F., Munro, J.L., Balgos, M.C., Pauly, D. (Eds.), Biology, Fisheries and Culture of Tropical Snappers and Groupers, ICLARM Conference Proceedings**, Vol. 48, pp. 189–201, 1996.
- DUARTE, L. O.; GARCÍA, C. B. Diet of the mutton snapper *Lutjanus analis* (Cuvier) from the Gulf of Salamanca, Colombia, Caribbean Sea. **Bulletin of Marine Science**, 65(2), 453-465, 1999.
- DULVY, N. K.; SADOVY, Y.; REYNOLDS, J. D. Extinction vulnerability in marine populations. **Fish and Fisheries** 4(1), 25-64, 2003.
- FAO – Food and Agriculture Organization, 2005. **FAO Glossary**: Disponível em: <http://www.fao.org/glossary/>. Acesso em junho de 2006.
- FAO – Food and Agriculture Organization, 2014) **The State of World Fisheries and Aquaculture. Opportunities and challenges**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations—FAO.

FAULKENBERRY, L.; COGGESHALL, J.; BACKMAN, K.; BACKMAN, S. A culture of servitude: The impact of tourism and development on South Carolina's coast. **Human Organization**, 59(1), 86-95, 2000.

FERNANDES, M. M. S. Comunidades de pescadores artesanais de Meleiras e Barreiras, Conceição da Barra-ES: Inserção dos territórios tradicionais na dinâmica econômica capixaba. **Tese de Doutorado**. Universidade de São Paulo. 198p, 2007.

FISCHER, W. **FAO species identification sheets for fishery purposes, western central Atlantic** (fishing area 31), Vol. II. Marine Resources Services, Fishery Resources and Environment Division, FAO Fisheries Department, Rome, 1978.

FRANCINI-FILHO, R. B.; DE MOURA, R. L. Dynamics of fish assemblages on coral reefs subjected to different management regimes in the Abrolhos Bank, eastern Brazil. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, 18(7), 1166-1179, 2008.

FRÉDOU, T.; FERREIRA, B. P.; LETOURNEUR, Y. A univariate and multivariate study of reef fisheries off northeastern Brazil. **ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil**, 63(5), 883-896, 2006.

FREIRE, K. M. F.; PAULY, D. Fishing down Brazilian marine food webs, with emphasis on the east Brazil large marine ecosystem. **Fisheries Research**, 105(1), 57-62, 2010.

FRIMODT, C. **Multilingual illustrated guide to the world's commercial warm water fish**. Fishing News Books, Osney Mead, Oxford, England. 215 p, 1995.

GARCEZ, D. S.; SÁNCHEZ-BOTERO, J. I. Comunidades de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Atlântica**, 27(1), 17-29, 2005.

GASPARINI, J. L.; FLOETER, S. R. The shore fishes of Trindade Island, western south Atlantic. **Journal of Natural History**, 35(11), 1639-1656, 2001.

GELL, F. R.; ROBERTS, C. M. Benefits beyond boundaries: the fishery effects of marine reserves. **Trends in Ecology & Evolution**, 18(9), 448-455, 2003b.

GELL, F. R.; ROBERTS, C. M. **The fishery effects of marine reserves and fishery closures**. Washington, DC: WWF-US. See [http://www.worldwildlife.org/oceans/fishery\\_effects.pdf](http://www.worldwildlife.org/oceans/fishery_effects.pdf). 2003a

- GERHARDINGER, L. C., M. HOSTIM-SILVA, R. MEDEIROS; R. C. MARENZI. Conhecimento Ecológico Local de Pescadores da Baía Babitonga, Santa Catarina, Brasil: Peixes da Família Serranidae. **Acta Scientiarum Biological Science**. 28(3), 253-261. 2006.
- GOLDIM, J.R.; PITHAN, C.F.; OLIVEIRA, J.G.; RAYMUNDO, M.M. O processo de consentimento livre e esclarecido em pesquisa: uma nova abordagem. **Revista da Associação Médica Brasileira**, 49(4), 372-374, 2003.
- GOMES, P. M. Pesca, meio ambiente e educação ambiental. **In:** Costa, A. L (Org.), **Nas redes da Pesca Artesanal**. Brasília: IBAMA. 191-202, 2007.
- GRAFTON, R. Q., ARNASON, R., BJØRNDAL, T., CAMPBELL, D., CAMPBELL, H. F., CLARK, C. W.; KIRKLEY, J. E. Incentive-based approaches to sustainable fisheries. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 63(3), 699-710, 2006.
- GRANDO, R. O conhecimento etnoecológica de Pescadores da paria do forte, Litoral norte – Bahia: Um saber ameaçado. **Enciclopédia Biosfera**, 2, 107p, 2006.
- GRAVES, J. E.; LUCKHURST, Brian E.; PRINCE, Eric D. An evaluation of pop-up satellite tags for estimating postrelease survival of blue marlin (*Makaira nigricans*) from a recreational fishery. **Fishery bulletin-national oceanic and atmospheric administration**, 100(1), 134-142, 2002.
- GRIMES, C. B. Reproductive biology of the Lutjanidae: A review. **Tropical snappers and groupers: biology and fisheries management**, p. 239-294, 1987.
- HALPERN B. S.; WALBRIDGE, S.; SELKOE, K. A.; KAPPEL, C. V.; MICHELI, F.; WATSON, R. A global map of human impact on marine ecosystems. **Science** 319 (5865), 948–952, 2008.
- HANAZAKI, N. Preferências e tabus alimentares entre pescadores do litoral paulista: particularidades do conhecimento local. In: ALBUQUERQUE, U. P.; ALVES, A. G. C.; SILVA, A. C. B. L.; DA SILVA, V. A. (eds) **Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia**. SBEE. Recife, 57-72, 2000.
- HANAZAKI, N.; BEGOSSI, A. Fishing and niche dimension for food consumption of caiçaras from Ponta do Almada (Brazil). **Human Ecology Review** (Fairfax), 7(2), 52–62, 2000.
- HAWKINS, J. P.; ROBERTS, C. M. Effects of artisanal fishing on Caribbean coral reefs. **Conservation Biology**, 18(1), 215-226, 2004.

- HELLEBRANDT, D.; ALLISON, E. H.; DELAPORTE, A. Segurança alimentar e pesca artesanal: análise crítica de iniciativas na América Latina. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, 32, 7-27, 2014.
- HENDRIKS, I. E.; DUARTE, C. M.; HEIP, C. H. R. Biodiversity research still grounded. **Science-New York then Washington**, p. 1715, 2006.
- HICKEY, F. R.; JOHANNES, R. E. Recent evolution of village-based marine resource management in Vanuatu. **SPC traditional marine resource management and knowledge information bulletin**, 14, 8-21, 2002.
- HUNTINGTON, H. P. Using traditional ecological knowledge in science: methods and applications. **Ecological applications**, 10(5), 1270-1274, 2000.
- IBAMA. **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.
- IBAMA. **Estatística da pesca do Brasil, 2005**. Grandes regiões e Unidades da Federação. Brasília. 108 p, 2005.
- IBAMA. **Relatório da pesca do Brasil. Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil**. Relatório técnico final. Brasília – 328p., 2006.
- ICMBio. Instituto Chico Mendes, Ministério do Meio Ambiente, MMA. **Disponível em:** <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/60-fauna-brasileira/2741-lista-de-especies-ameacadas-saiba-mais.html>. **Acesso em:** março de 2016.
- INTERNATIONAL GAME FISH ASSOCIATION et al. Database of IGFA angling records until 2001. **IGFA, Fort Lauderdale, USA**, 2001.
- IVO, C. T. C.; SOUSA, M. J. B. Sinopse de informações sobre o pargo, *Lutjanus purpureus* Poey (Pisces: Lutjanidae), no Norte e Nordeste do Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar (UFCE, Fortaleza)**, 27, 57-67, 1988.
- IVO, C. T. C.; DE VASCONCELOS, José Airton; OSÓRIO, Frederico Moreira. Pesca de peixes com covos no estado do Rio Grande do Norte. **Técnico-Científico**, p. 75, 2010.
- JACKSON, J. B. C.; KIRBY, M. X.; BERGER, W. H.; BJORNDAL, K. A.; BOTSFORD, L. W. et al. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. **Science**, v. 293(5530), 629-637, 2001.

- JOHANNES, R. E. The case for data-less marine resource management: examples from tropical nearshore finfisheries. **Trends in Ecology & Evolution**, 13(6), 243-246, 1998.
- JOHANNES, R. E. Working with fishermen to improve coastal tropical fisheries and resource management. **Bulletin of Marine Science**, 31(3), 673-680, 1981.
- JOHANNES, R. E.; FREEMAN, M. M.; HAMILTON, R. J. Ignore fishers' knowledge and miss the boat. **Fish and Fisheries**, 1(3), 257-271, 2000.
- KALIKOSKI, D. C., ROCHA, R. D., e VASCONCELLOS, M. C. Importância do Conhecimento ecológico tradicional na gestão da pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos, extremo sul do Brasil. **Ambiente & Educação (FURG)**, 11, 87-118, 2006.
- KLIPPEL, S.; OLAVO, G. Avaliação dos estoques de lutjanídeos da costa central do Brasil: análise de coortes e modelo preditivo de Thompson e Bell para comprimentos. **Pesca e potenciais de exploração de recursos vivos na região central da Zona Econômica Exclusiva brasileira. Rio de Janeiro: Museu Nacional**, p. 83-98, 2005.
- KLUCKHOHN, F. R. The participant-observer technique in small communities. **American Journal of Sociology**, 46(3), 331-343, 1940.
- 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.
- LESSA, R. P., DE NÓBREGA, M. F., e JUNIOR, J. B. **Dinâmica das frotas pesqueiras da região Nordeste do Brasil. Análise das principais pescarias. Programa de Avaliação Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva do Brasil (REVIZEE)**, Recife, 158p, 2004a.
- 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, Sub-comitê regional Nordeste – SCORE - NE. V. I, 139p. 2004b.**
- LESSA, R. P; NÓBREGA, M. F. **Guia de identificação de peixes marinhos da Região Nordeste.** Programa REVIZEE, Score-NE. Recife, PE, Brazil 128, 2000.
- LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem.** São Paulo: Papyrus, 330p, 1962.

- LIESKE, E.; MYERS, R. **Coral reef fishes. Indo-Pacific & Caribbean including the Red Sea. Haper Collins Publishers**, v. 400, 1994.
- LIESKE, E.; MYERS, R. F. **Coral reef fishes: Indo-pacific and Caribbean**. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 400p, 2002.
- LIM, C. P.; MATSUDA, Y.; SHIGEMI, Y. Problems and constraints in Philippine municipal fisheries: the case of San Miguel Bay, Camarines Sur. **Environmental Management**, 19(6), 837-852, 1995.
- LOPES PENA, P. G.; MINAYO GOMEZ, C. Saúde dos pescadores artesanais e desafios para a Vigilância em Saúde do Trabalhador. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, 19(12), 4689-4698, 2014.
- LOTZE, H. K.; WORM, B. Historical baselines for large marine animals. **Trends in ecology & evolution**, 24(5), 254-262, 2009.
- LOURENÇO, C. F.; FÉLIX, F. N.; HENKEL, J. S.; MANESCHY, M. C. **A pesca artesanal no Estado do Pará**. Belém: SETEPS/SINE-PA, 154 p, 2003.
- MALDONADO, Simone Carneiro. **Pescadores do mar**. São Paulo, Ática. Editora Ática, 77p, 1986.
- MANGI, S. C.; E ROBERTS, C. M. Quantifying the environmental impacts of artisanal fishing gear on Kenya's coral reef ecosystems. **Marine Pollution Bulletin**, 52(12), 1646-1660, 2006.
- MANOOCH III, C. S.; POTTS, J. C. Age, growth, and mortality of greater amberjack, *Seriola dumerili*, from the US Gulf of Mexico headboat fishery. **Bulletin of Marine Science**, 61(3), 671-683, 1997.
- MARIANO, E. F.; ROSA, R. S. Caracterização da pesca artesanal no litoral da Paraíba: embarcações, procedimentos e capturas da pesca embarcada. **Boletim Técnico-científico do CEPENE. Tamandaré**, 18(1), 61-74, 2010.
- MARQUES, J. G. W. **Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no baixo São Francisco alagoano**. Núcleo de Apoio à Pesquisa de Populações Humanas em Áreas Úmidas Brasileiras, Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade de São Paulo. 304 p, 1995.

MARQUES, S.; FERREIRA, B. P. Composição e características da pesca de armadilhas no litoral norte de Pernambuco, Brasil. **Boletim Técnico Científico, CEPENE**, 18(1), 49-60, 2010.

MARQUES, S.; FERREIRA, B. P. Composição e características da pesca de armadilhas no litoral norte de Pernambuco–Brasil. **Boletim Técnico Científico, CEPENE** 18, 49-60, 2010.

MARTIN, G., J. **Ethnobiology and ethnoecology**. The Global Diversity Foundation, Marocco. Encyclopedia of Biodiversity, volume 2, 2011.

MARTINS, A. S.; OLAVO, G.; COSTA, P. A .S. A pesca de linha de alto mar realizada por frotas sediadas no Espírito Santo, Brasil. **In: COSTA, P.A.S.; MARTINS, A.S.; OLAVO, G. (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 (Série Livros n.13), 2005.

MATALLANAS, J.; CASADEVALL, M.; CARRASSON, M.; BOLX, J.; E FERNANDEZ, V. The food of *Seriola dumerili* (pisces: Carangidae) in the Catalan sea (western Mediterranean). **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 75(1), 257-260, 1995.

Matthews, F. D.; DAMKAER, D. M.; KNAPP, L. W.; COLLETTE, B. B. **Food of western North Atlantic tunas (Thunnus) and lancetfishes (Alepisaurus)**. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, 19p, 1977.

McCAY, B. J.; ACHERSON, J. M. (eds.) The question of the commons. The culture and ecology of communal resources. Tucson, A: **The University of Arizona Press**. 240p, 1987.

MELO, A. R.; SANTOS, A. J. G.; E GUEDES, D. S. Peixes capturados pela pesca artesanal no Litoral Sul da Paraíba (Brasil). **Boletim Técnico Científico CEPENE**, Tamandaré, 10(1), 255-263, 2002.

MENEZES, N. A.; BUCKUP, P. A.; FIGUEIREDO, J. L.; MOURA, R. L. (ed.). **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. 160p, 2003.

MORAIS, F. F.; MORAIS, R. F.; DA SILVA, C.J. **Conhecimento ecológico tradicional sobre plantas cultivadas pelos pescadores da comunidade Estirão Comprido, Pantanal Matogrossense, Brasil**. Bol. Mus. Pará Emílio Goeldi Cienc. Hum. 4(2), 277-294, 2009.

- MORRIS, A. V.; ROBERTS, C. M.; HAWKINS, J. P. The threatened status of groupers (*Epinephelinae*). **Biodiversity & Conservation**, New York, 9(7), 919-942, 2000.
- MOURA, F. B. P.; MARQUES, J. G. W. Conhecimento de pescadores tradicionais sobre a dinâmica espaço-temporal de recursos naturais na Chapada Diamantina, Bahia. **Biota Neotropica**, 7(3), 119-126, 2007.
- MOURÃO, J. S.; NORDI, N. Etnoictiologia de pescadores artesanais do estuário do rio Mamanguape, Paraíba, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**. São Paulo, 29(1), 9-17, 2003.
- MOURÃO, J. S.; NORDI, N. Pescadores, peces, espacio y tiempo: un abordaje etnoecológico. **Interciencia**, 31(5), 358-363, 2006.
- MOYLE, P. B.; CECH, J. J. **Fishes. An Introduction to ichthyology**: Nova Jersey, Prentice Hall, p. 512-527, 1996.
- MURAWSKI, S. A.; BROWN, R.; LAI, H. L.; RAGO, P. J.; HENDRICKSON, L. Large-scale closed areas as a fishery-management tool in temperate marine systems: the Georges Bank experience. **Bulletin of Marine Science**, 66(3), 775-798, 2000.
- NASCIMENTO, M. D. S. V.; SASSI, R. Análise da atividade pesqueira e das condições socioeconômicas dos pescadores artesanais de Cajueiro da Praia, Estado do Piauí, Brasil. **Gaia Scientia**, 1(2), 141-154, 2007.
- NETO, E. M. C.; MARQUES, J. G. W. Etnoictiologia dos pescadores artesanais de Siribinha, município de Conde (Bahia): aspectos relacionados com a etologia dos peixes. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, 22(2), 553-560, 2008.
- NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE. 421p, 1979.
- 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**, 40(2), 64-74, 2007.
- NUNES, D. M.; HARTZ, S. M.; SILVANO, R. A. M. Conhecimento Ecológico Local e Científico sobre os peixes na pesca artesanal no Sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, 37(3), 209-223, 2011.
- OLIVEIRA FREITAS, M.; LEÃO DE MOURA, R.; BASTOS FRANCINI-FILHO, R.; VIVIANA MINTE-VERA, C. Spawning patterns of commercially important reef fish (Lutjanidae and Serranidae) in the tropical western South Atlantic. **Scientia Marina**, 75(1), 135-146, 2011.

- OLIVEIRA, P. A.; CRISPIM, M. C. B.; VENDEL, A. L. Caracterização populacional das lagostas do gênero *Panulirus* nos ambientes recifais da Praia do Seixas e da Penha–PB. **Gaia Scientia**, 8(1), 365-383, 2014.
- PASCOE, S.; PROCTOR, W.; WILCOX, C.; INNES, J.; ROCHESTER, W.; DOWLING, N. Stakeholder objective preferences in Australian Commonwealth managed fisheries. **Marine Policy**, 33(5), 750-758, 2009.
- PASSAVANTE, J. Z. D. O. Recifes artificiais, mergulho e pesca artesanal: alguns aspectos do conflito na costa de Pernambuco–Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, 10(1), 7-22, 2010.
- PAULO JÚNIOR, E. P. N.; XAVIER, J.H. A.; SASSI, R.; ROSA, R. S. Gestão da pesca artesanal na Costa da Paraíba, Brasil: uma abordagem utilizando o Processo Analítico Hierárquico. **Revista de Gestão Costeira Integrada** 12(4), 509 – 520, 2012.
- PAULY, D.; CHRISTENSEN, V.; GUÉNETTE, S.; PITCHER, T. J.; RASHID-SUMAILA, U.; WALTERS, C.J; WATSON, R. ZELLER, D. Toward Sustainability in World Fisheries. **Nature**, 418(6898), 689-695, 2002.
- PAZ, V.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology of Gamboa fisherman (Sepetiba bay, Rio de Janeiro State. **Journal of Ethnobiology**, 16(2), 157-168, 1996.
- Pew Oceans Commission (POC), America's Living Oceans: Charting a Course for Sea Change (POC, Arlington, VA, 2003).
- PINNEGAR, J. K.; ENGELHARD, G. H. The ‘shifting baseline’ phenomenon: a global perspective. **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, 18(1), 1-16, 2008.
- PINTO, M. F.; MOURÃO, J. S.; ALVES, R. R. N. Animal source foods consumed in two fishing communities on the northeast coast of Brazil. **Environment, Development and Sustainability**, 1-14, 2016.
- PINTO, M. F.; MOURÃO, J. S.; ALVES, R. R. N. Ethnotaxonomical considerations and usage of ichthyofauna in a fishing community in Ceará State, Northeast Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, 9(1), 1, 2013.
- PINTO, M. F.; MOURÃO, J. S.; ALVES, R. R. N. Use of ichthyofauna by artisanal fishermen at two protected areas along the coast of Northeast Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, 11(1), 1, 2015.

- PIZZATO, L.; PIZZATO, R. **Dicionário Socioambiental Brasileiro**. Organizadores. Curitiba: Tecnodata Educacional, 385p, 2009.
- POLOVINA, J. J.; RALSTON, S. **Tropical Snappers and Groupers. Biology and Fisheries Management**. Boulder, Colorado: Westview Press, 375-404p, 1987.
- POMEROY, R. S.; BERKES, F. Two to tango: the role of government in fisheries co-management. **Marine policy**, 21(5), 465-480, 1997.
- POSEY, D. A. Introdução - Etnobiologia: teoria e prática. **In:** Ribeiro, B. (org.). **SUMA Etnobiologia Brasileira**. Vol.1 (Etnobiologia) FINEP/Vozes, Petrópolis – RJ, 1987.
- PRANCE, G. T; BALÉE, W.; BOOM, B. M., CARNEIRO, R. L. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Ammonia. **Conservation Biology**, 1(4), 296-310, 1987.
- PURCELL, J. E.; UYE, SHIN-ICHI; LO, WEN-TSENG. Anthropogenic causes of jellyfish blooms and their direct consequences for humans: a review. **MARINE ECOLOGY-PROGRESS SERIES-**, 350, 153-174, 2007.
- QUEIROZ, H. L. A pesca, as pescarias e os pescadores de Mamirauá. **Estratégias para manejo de recursos pesqueiros em Mamirauá. Brasília, Sociedade Civil do Mamirauá-CNPq**, p. 37-71, 1999.
- QUEIROZ, H. L.; CRAMPTON, W. G. R. O manejo integrado dos recursos pesqueiros em Mamirauá. **SCM, CNPq/MCT, Brasília, 205pp**, 1999.
- RAMIRES, M.; CLAUZET, M.; ROTUNDO, M. M.; BEGOSSI, A. A pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP). Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca** (São Paulo), 38(3), 231–246, 2012.
- RANDALL, J. E. **Food habits of reef fishes of the West Indies**. Institute of Marine Sciences, University of Miami, 1967.
- RANGELY, J.; FABRÉ, N. N.; TIBURTINO, C.; BATISTA, V. Estratégias de pesca artesanal no litoral marinho alagoano (Brasil). **Boletim do Instituto de Pesca**, 36(4), 263-275, 2010.
- REBELO, S. R. M.; FREITAS, C. E. D. C.; SOARES, M. G. M. Fish diet from Manacapuru Big Lake complex (Amazon): a approach starting from the traditional knowledge. **Biota Neotropica**, 10(3), 39-44, 2010.

RELATÓRIO DA PESCA DO BRASIL. Monitoramento da atividade pesqueira no litoral do Brasil. **Relatório técnico final**. Brasília – 328p., 2006

REVIZEE. **Dinâmica das frotas pesqueiras do Nordeste do Brasil. Programa de Avaliação do Potencial Sustentável dos Recursos Vivos da Zona Econômica Exclusiva (REVIZEE), Sub-Comitê Regional Nordeste (SCORE-NE)**. Relatório Síntese. LESSA, R. P.; NOBREGA, M. F.; ARAUJO, B. A. M. e BEZERRA JUNIOR, J. L. (ed's). Recife. 106pp, 2003.

REZENDE, S. M.; B. P. FERREIRA; FREDOU, T. A pesca de lutjanídeos no Nordeste do Brasil: histórico das pescarias, características das espécies e relevância para o manejo. **Boletim Técnico Científico CEPENE**, 11(1): 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). **Boletim Técnico Científico**, CEPENE, 12(1) ,113-118, 2004.

RICHARDSON, A. J.; BAKUN, A.; HAYS, G. C.; GIBBONS, M. J. The jellyfish joyride: causes, consequences and management responses to a more gelatinous future. **Trends in ecology & evolution**, 24(6), 312-32, 2009.

RIEDE, K. **Global register of migratory species: from global to regional scales: final report of the R&D-Projekt 808 05 081**. Federal Agency for Nature Conservation, 2004.

RIOS, A. D. O.; REGO, R. D. C. F.; PENA, P. G. L. Doenças em trabalhadores da pesca. **Revista baiana de saúde pública**, 35(1), 175, 2014.

ROBERTS, C. M.; HAWKINS, J. P.; GELL, F. R. The role of marine reserves in achieving sustainable fisheries. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 360(1453), 123-132, 2005.

ROCHA, L. A.; ROSA, I. L.; ROSA, R. S. Peixes recifais da costa da Paraíba, Brasil. **Revista brasileira de Zoologia**, 15(2), 553-566, 1998.

ROCHA, M. D. S. P.; MOURÃO, J. S.; SOUTO, W. D. M. S.; BARBOZA, R. R. D.; ALVES, R. R. N. O uso dos recursos pesqueiros no estuário do rio. **Interciência**, 33(12), 903-909, 2008.

ROSA, R. S.; LIMA, F. C. T. Peixes. **In: Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção** / A. B. M. Machado, G. M. Drummond, A. P. Paglia. - 1.ed. - Brasília, DF : MMA; Belo Horizonte, MG : Fundação Biodiversita. 2v. (1420 p.) : il. - (Biodiversidade ; 19), 2008.

- ROSE, G. A. Points of view: The trouble with fisheries science! **Reviews in Fish Biology and Fisheries**, 7(3), 365-370, 1997.
- ROUX, J. P.; VAN DER LINGEN, C. D.; GIBBONS, M. J.; MOROFF, N. E.; SHANNON, L. J.; SMITH, A. D.; CURY, P. M. Jellyfication of marine ecosystems as a likely consequence of overfishing small pelagic fishes: lessons from the Benguela. **Bulletin of Marine Science**, 89(1), 249-284, 2013.
- ROWE, S. Movement and harvesting mortality of American lobsters (*Homarus americanus*) tagged inside and outside no-take reserves in Bonavista Bay, Newfoundland. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 58(7), 1336-1346, 2001.
- 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. **Journal of Fisheries and Aquatic Science**, 4(1), 32-40, 2009.
- SADOVY, Y.; CHEUNG, W. L. Near extinction of a highly fecund fish: the one that nearly got away. **Fish and Fisheries**, 4(1), 86-99, 2003.
- SALE, P. F. **The ecology of fishes on coral reefs**. San Diego: Academic Press. 754p, 1991.
- SALLES, R.; OSÓRIO, F. M.; BORGONHA, M. **Nota Científica**. Correição: fenômeno de agregação reprodutiva da cavala, *Scomberomorus Cavalla* (CUVIER, 1829), no nordeste do Brasil. **Bol. Téc. Cient. CEPENE**, Tamandaré - PE – 18(1), 87-90, 2010.
- SANTOS, C. A. B.; ALVES, R. R. N. Ethnoichthyology of the indigenous Truká people, Northeast Brazil. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, 12(1), 1-10, 2016.
- SANTOS, D.H.C.; DA SILVA CUNHA, M. DA G. G.; AMANCIO F. C.; PASSAVANTE, J. Z. DE O. Recifes Artificiais, Mergulho e Pesca Artesanal: Alguns Aspectos do Conflito na Costa de Pernambuco – Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, 10 (1), 7-22, 2010.
- SANTOS, M. A. S. A cadeia produtiva da pesca artesanal no Estado do Pará: estudo de caso no nordeste paraense. **Amazônia: Ciência e Desenvolvimento, Belém**, 1(1), 61-81, 2005.
- SEAP – SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA. **Registro geral da pesca. Brasília: SEAP, 2006**. SEAP – SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA. 3ª Conferência Nacional de Aquicultura e Pesca. Brasília: SEAP, 2009.

- SEIXAS, C. S.; BERKES, F. Dynamics of social-ecological changes in a lagoon fishery in southern Brazil. in F. Berkes, J. Colding, and C. Folke, editors. **Navigating socialecological systems**. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 271-290, 2003.
- SEIXAS, C.; BEGOSSI. Ethnozoology of caiçaras from Aventureiro, Ilha Grande, **Journal of Ethnobiology**, 21(1), 107-135, 2001.
- SILVA, E. F.; OLIVEIRA, J. E. L.; SCHIAVETTI, A. Conhecimento Ecológico Local (CEL) na pesca artesanal da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão–RN, Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, 40(3), 355-375, 2014.
- SILVA, E.F.; LINS OLIVEIRA, J.E.; LOPES JR, E. Características socioeconômicas e culturais de comunidades litorâneas brasileiras: Um estudo de caso – Tibau do Sul/RN. **Boletim Técnico Científico CEPENE**, 18(1), 31-48, 2013.
- SILVA, I. M.; PEIXOTO, A. L. O abajurú (*Chrysobalanus icaco* L. e *Eugenia rotundifolia* Casar.) comercializado na cidade do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, 19(1b), 325-332, 2009.
- SILVA, L. G. (coord.). **Os pescadores na história do Brasil**. Recife, Comissão Pastoral dos Pescadores - CPP/Vozes, Vol. 1. 1988.
- SILVA, L. G. S. da. Pescadores, militares e burgueses: legislação pesqueira e cultura marítima no Brasil (1840-1930). **Dissertação de Mestrado**. Recife, UFPE, 1991.
- SILVA, L. G. S., **Caiçaras e jangadeiros: cultura marítima e modernização no Brasil**. São Paulo: CEMAR/ Universidade de São Paulo. 145 p, 1993.
- SILVA, L. L.; ANDRADE, M. O. Pescadores artesanais da praia da Penha–PB: novos paradigmas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**,10(2), 105-112, 2010.
- 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, 12(1), 129 – 147, 2002.
- SILVA, V. C. Pesca e uso comunitário do espaço costeiro na Ilha do Cardoso – litoral sul de São Paulo – Brasil. In: DIEGUES, A. C.; VIANA, V. M. (Orgs.) **Comunidades tradicionais e manejo dos recursos naturais da Mata Atlântica**. São Paulo: NUPAUB, p. 123-129, 2000.

- SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba River (Brazil). **Journal of Ethnobiology**. 22(2), 285-306, 2002.
- SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. Local knowledge on a cosmopolitan fish Ethnoecology of *Pomatomus saltatrix* (Pomatomidae) in Brazil and Australia, **Fisheries Research**. 71(1), 43-58, 2005.
- SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. What can be learned from fishers? An integrated survey on fishers' local ecological knowledge and bluefish (*Pomatomus saltatrix*) biology on the Brazilian coast. **Hydrobiologia**, 637(1), 3-18, 2010.
- SILVANO, R. A. M.; MACCORD, P. F. L.; LIMA, R. V.; BEGOSSI, A. When does this fish Spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. **Environmental Biology of Fishes**, 76(2-4), 371 – 386, 2006.
- SILVANO, R.A.M.; SILVA, A.L.; CERONE, M.; BEGOSSI, A. Contributions of Ethnobiology to the conservation of tropical rivers and streams. **Aquatic Conservation, Marine and Freshwater Ecosystems, Malden**, 18(3): 241-260, 2008.
- SMITH, C. L. **National Audubon Society field guide to tropical marine fishes of the Caribbean, the Gulf of Mexico, Florida, the Bahamas, and Bermuda**. Alfred A. Knopf, Inc., New York. 720 p, 1997.
- SMITH-VANIZ, W. F. Carangidae. In W. Fischer and G. Bianchi (eds.) **FAO species identification sheets for fishery purposes**. Western Indian Ocean fishing area 51. Vol. 1. [pag. var.]. FAO, Rome, 1984.
- SMITH-VANIZ, W. F. Carangidae. Jureles, pámpanos, cojinúas, zapateros, cocineros, casabes, macarelas, chicharros, jorobados, medregales, pez pilota. p. 940-986. In W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter and V. Niem (eds.) **Guia FAO para Identificación de Especies para los Fines de la Pesca**. Pacifico Centro-Oriental. 3 Vols. FAO, Rome, 1995.
- SMITH-VANIZ, W. F. Carangidae. p. 815-844. In P.J.P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J.-C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.) **Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean**. UNESCO, Paris. vol. 2, 1986.
- SOUSA, R. S. Etnobotânica e etnozologia de comunidades pesqueiras da Área de Proteção Ambiental (APA) do Delta do Parnaíba, Nordeste do Brasil. **Dissertação**. Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.

SOUZA, M. R.; BARRELLA, W. A. **A pesca na estação ecológica de Juréia-Itatins: ecologia e etnoictiologia em duas comunidades caiçaras.** Relatório Final de Bolsa IC – FAPESP 00/07471-9, 2001.

SPARRE, P.; URSIN, E.; VENEMA, S. C. **Introduction to tropical fish stock assessment: part 2-Exercises.** Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1989.

SPARRE, P.; VENEMA, S. **Introduction to tropical fish stock assessment.** Part 1 - Manual. FAO Fisheries Technical Paper, 306(1), 376 p, 1992.

SQUIRE, J. C. Migration patterns of istiophoridae in the Pacific Ocean as determined by cooperative tagging programs. **In:** Shomura, R., Williams, F. (eds.) **Proceedings of the international billfish symposium, Part 2.** U. S. Dept. Commerce, NOAA TR NMFS SSRF-675, Kailua-Koma, Hawaii, p. 226–237, 1974.

SUTROP, U. List Task and a Cognitive Saliency Index. **Field Methods.** 13(3), 263-276, 2001.

TIVY, J.; O'HARE, G. **Human Impact on the Ecosystem,** 4 ed. Edimburg: Oliver & Boyd, 243p, 1986.

TOLEDO, V. M. What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline, **Etnoecológica,** 1(1), 5-21, 1992.

TURVEY, S. T.; BARRETT, L. A.; YUJIANG, H. A. O.; LEI, Z.; XINQIAO, Z., XIANYAN, W.; YADONG, H.; KAYKA, Z.; HART, T.; DING, W. Rapidly shifting baselines in Yangtze fishing communities and local memory of extinct species. **Conservation Biology,** 24(3), 778-787, 2010.

VALBO-JØRGENSEN, J.; POULSEN, A. F. Using local knowledge as a research tool in the study of river fish biology: experiences from the Mekong. **Environment, Development and Sustainability,** 2(3-4), 253-376, 2000.

VAN DER HOEVEN, C. A.; DE BOER, W. F.; PRINS, H. H. T. Pooling local expert opinions for estimating mammal densities in tropical rainforests. **Journal for nature conservation,** 12(4), 193-204, 2004.

VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A. C.; SALES, R. R. Limites e possibilidades na gestão da pesca artesanal costeira. **In:** Costa, A. L. (Org.), **Nas Redes da Pesca Artesanal.** Brasília: IBAMA. 15-63, 2007.

VASCONCELOS, E. M. A.; LINS, J. E.; MATOS, J. D.; JUNIOR, W.; TAVARES, M. M. Perfil socioeconômico dos produtores da pesca artesanal marítima do Estado do Rio Grande do Norte. **Boletim Técnico Científico CEPENE**, 11(1), 277-292, 2003.

VASQUES, R. O. Reilly; DA CONCEIÇÃO GUERREIRO COUTO, E.. Percepção dos Pescadores quanto ao estabelecimento do Período de Defeso da Pesca de Arrasto para a Região de Ilhéus (Bahia, Brasil). **RGCI-Revista de Gestão Costeira Integrada**11(4), 479-485, 2011.

VIANNA, L. P. **De invisíveis a Protagonistas: Populações Tradicionais e Unidades de Conservação**. São Paulo: Anna Blume. 339p, 2008.

WILLOUGHBY, S.; NEILSONQ, J. D.; TAYLOR, C. The Depth Distribution of Exploited Reef Fish Populations off 'the South and West Coasts of Barbados. **Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute**, 45, 57-58, 1999.

WORM, B.; SANDOW, M.; OSCHLIES, A.; LOTZE, H. K.; MYERS, R. A. Global patterns of predator diversity in the open oceans. **Science**, 309(5739), 1365-1369, 2005.

WORM, B; BARBIER E. B.; BEAUMONT, N.; DUFFY, J. E.; FOLKE, C.; SALA, E. Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. **Science**, 314(5800), 787-790, 2006.

XIMENES, M. O. C.; MENEZES, MF de; FONTELES-FILHO, A. A. Idade e crescimento da cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), no Estado do Ceará (Brasil). **Arquivos de Ciências do Mar**, 18(1/2), 73-81, 1978.

ZILBERMAN, D; LIPPER, L.; MCCARTHY, N. **Putting payments for environmental services in the context of economic development**. Springer New York, 9-33p, 2009.

# Apêndices

**APÊNDICE 1 – Certidão Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde  
da Universidade Federal da Paraíba**



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

**CERTIDÃO**

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 4ª Reunião realizada no dia 21/05/2015, o Projeto de pesquisa intitulado: **“UMA ABORDAGEM ETNOECOLÓGICA DA PESCA ARTESANAL NAS COMUNIDADES DA PENHA E PONTA DO SEIXAS EM JOÃO PESSOA, PARAÍBA”**, da pesquisadora Carmem Karime Bacalhão Pedro. Protocolo 0230/15. CAAE: 44389515.8.0000.5188.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à apresentação do resumo do estudo proposto à apreciação do Comitê.

  
Andrea Márcia da C. Lima  
Mat. SIAPE 1117510  
Secretária do CEP-CCS-UFPB

---

Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba  
Campus I – Cidade Universitária - 1º Andar - CEP 58051-900 – João Pessoa – PB  
☎ (83) 3216 7791 – E-mail: eticaccsufpb@hotmail.com

## APÊNDICE 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – PRODEMA



### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

- **Título do estudo:** Uma Abordagem Etnoecológica da Pesca Artesanal nas Comunidades da Penha e Ponta do Seixas em João Pessoa, Paraíba.
- **Pesquisador(es) responsável(is):** Carmem Karime Bacalhão Pedro.
- **Instituição/Departamento:** Universidade Federal da Paraíba - Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente.
- **Telefone para contato:** (83) 9132- 8661.
- **Local da coleta de dados:** Praia da Penha e Ponta do Seixas.

Prezado (a) Senhor (a):

Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder a este questionário é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Maiores informações poderão ser obtidas no Comitê de Ética em pesquisa do Centro da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, Cidade Universitária, CEP 58.051-900, bloco Arnaldo Tavares, sala 812. Telefone: (83) 3216-7791, e-mail: [eticaccsufpb@hotmail.com](mailto:eticaccsufpb@hotmail.com).

#### Objetivo do estudo:

O principal objetivo do estudo é a caracterização da atividade pesqueira artesanal das comunidades do Seixas e Penha, dentro da sua realidade socioambiental. Também serão determinadas as possíveis relações entre os estoques de peixes da região, a sobrepesca de determinadas espécies e as necessidades de comércio e alimentação das comunidades em questão. Este projeto está sendo desenvolvido pela bióloga Carmem Karime Bacalhão Pedro, aluna do Mestrado no Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), sob a orientação do Prof. Dr. Ricardo de Souza Rosa.

#### Benefícios:

O desenvolvimento desta pesquisa disponibilizará informações acerca de dados quantitativos e qualitativos das espécies de peixes capturadas, além dos tipos de embarcações, apetrechos e principais áreas de pesca utilizadas. Este trabalho também proporcionará a identificação dos principais detentores do conhecimento local nas comunidades da Penha e do Seixas, contribuindo para a valorização cultural dos pescadores, ao considerar seu vasto conhecimento ecológico empírico.

---



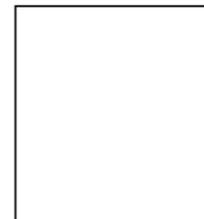
**Procedimentos:** Sua participação nesta pesquisa consistirá apenas no preenchimento deste questionário, respondendo às perguntas formuladas que abordam questões sobre a pesca, bem como alguns aspectos socioeconômicos da comunidade. Para isso, pedimos a sua autorização para a realização de uma entrevista que será gravada com um aparelho telefônico, bem como autorização de uso de imagem. Também solicitamos sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos e publicações da área de educação e biologia. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo/segredo.

Informamos que essa pesquisa não oferece riscos previsíveis para a sua saúde e considera os aspectos éticos recomendados na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/CNS, que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos no cenário brasileiro. Esclarecemos que a participação no estudo é voluntária, portanto não é obrigado(a) fornecer qualquer informação e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelas pesquisadoras. A pesquisadora estará à sua disposição para quaisquer esclarecimentos que considere necessário, em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para a realização da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente de que receberei uma cópia desse documento.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante da Pesquisa ou Responsável Legal



\_\_\_\_\_  
Assinatura da Testemunha

\_\_\_\_\_

### APÊNDICE 3 – Questionário Socioeconômico

Mestrado Carmem Karime – UFPB / PRODEMA

#### QUESTIONÁRIO SÓCIO ECONÔMICO

COMUNIDADE: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

QUESTIONÁRIO: \_\_\_\_\_

DADOS PESSOAIS:	
1. Nome:	
2. Sexo: F ( ) M ( )	3. Idade:
4. Naturalidade:	5. Escolaridade:
6. Estado Civil:	

PESCA:	
1. Há quanto tempo o Sr. pesca?	
2. Com que o Sr. aprendeu a pescar? ( ) Com parentes ( ) Com pescadores mais experientes ( ) Sozinho ( ) Outros	
3. O Sr. sempre trabalhou na pesca? ( ) Sim ( ) Não	
4. Em caso de resposta negativa, qual(ais) atividade(s) que o Sr. exerce ou exercia antes? ( ) Agricultura ( ) Indústria ( ) Comércio ( ) Construção Civil ( ) Funcionário Público ( ) Emprego doméstico ( ) Artesanato ( ) Aposentado ( ) Outras:	
5. Quantos dias por semana o Sr. sai para pescar? ( ) 1 – 2 dias ( ) 3 – 4 dias ( ) 5 – 6 dias ( ) Todos os dias	
6. Qual o local que o Sr. costuma pescar? ( ) Praia ( ) Entre a praia e os recifes ( ) Recifes ( ) Após os recifes ( ) Todos os locais	
7. Qual o tipo de embarcação que o Sr. usa ( ) Catraia ( ) Jangada ( ) Barco motorizado ( ) Catamarã ( ) Lancha ( ) Outro:	
8. Que tipo de apetrecho de pesca o Sr. usa? Em que época do ano? ( / ) Linha fundo ( / ) Linha de superfície ( / ) Rede de tresmalhos ( / ) Rede de cerco ( / ) Rede de arrasto ( / ) Rede caçoeira ( / ) Espinhel ( / ) Mergulho ( / ) Outros	
9. Qual é a época do ano que o Sr. mais pesca? ( ) Inverno ( ) Verão	
10. O Sr. conhece os peixes desta região? ( ) Sim ( ) Não ( ) Mais ou menos	
11. Quais os peixes mais importantes para a pesca para o Sr.? E qual a época do ano que o SR costuma pescá-los?	
1.	V I
2.	V I
3.	V I
4.	V I
5.	V I
6.	V I
7.	V I
8.	V I
9.	V I
10.	V I
I	
12. O que o Sr. faz com os peixes que pesca? ( ) Consome; ( ) Vende ( ) Outros	

Mestrado Carmem Karime – UFPB / PRODEMA

<b>13. Quais os peixes que o Sr. e sua família consomem e quais os que o Sr. vende?</b>					
1.	C	V	6.	C	V
2.	C	V	7.	C	V
3.	C	V	8.	C	V
4.	C	V	9.	C	V
5.	C	V	10.	C	V
<b>14. A quem o Sr. vende os seus peixes? ( ) Dono do barco ( ) Intermediários local ( ) Intermediário de fora ( ) Comerciantes/peixarias ( ) Bares e restaurantes ( ) Consumidor ( ) Outros</b>					
<b>15. O Sr. tem percebido mudanças nas quantidades de peixes pescados? ( ) Sim; ( ) Não</b>					
<b>16. Se sim, porque o Sr. acha que isto está acontecendo? ( ) Poluição ( ) Muita pesca na região ( ) Barcos de fora ( ) Outro:</b>					
<b>17. Quais as espécies de peixes que o Sr. percebeu que diminuíram a quantidade? Que antes o Sr. 'pegava muito e agora pega menos'?</b>					
1.			5.		
2.			6.		
3.			7.		
4.			8.		
<b>18. E o Sr. está pescando outros peixes agora? Por causa da falta desses peixes que o Sr. me contou? ( ) Sim ( ) Não Porque?</b>					
<b>19. E quais são os peixes que o Sr. não pescava antes e começou a pescar agora? Porque?</b>					
<b>20. Está satisfeito em ser pescador? ( ) Sim ( ) Não</b>					
<b>21. Na sua opinião, quais as vantagens em ser pescador? ( ) Não ter horário ( ) Não ter patrão ( ) Trabalha quanto e quando quer ( ) Ganha bem ( ) Garantia de alimentação ( ) Não tem vantagem ( ) Outros</b>					
<b>22. E quais as desvantagens? ( ) Falta de instrumentos de trabalho ( ) Dificuldade de créditos/financiamentos ( ) Mercado fraco ( ) O ganho é pouco ( ) Trabalho pesado e cansativo ( ) Pouco reconhecimento ( ) Não tem desvantagens ( ) Outro</b>					
<b>23. Você gostaria que seus filhos fossem pescadores? ( ) Sim ( ) Não</b>					
<b>ECONOMIA:</b>					
<b>1. Qual a importância da pesca no orçamento do Sr.? ( ) &lt; 50% ( ) = 50% ( ) &gt;50%</b>					
<b>2. Quanto o Sr. ganha por mês com a pesca? ( ) ½ salário ( ) 1 salário ( ) 2 salários ( ) + 2 salários</b>					
<b>3. Participa de algum programa social do governo? ( ) Sim ( ) Não Qual?</b>					
<b>MEIO AMBIENTE</b>					
<b>1. O Sr. já participou de algum curso ou aula/encontro sobre pesca ou meio ambiente? ( ) Sim ( ) Não Qual?</b>					

Mestrado Carmem Karime – UFPB / PRODEMA

2. Quem ofereceu o(s) curso(s)? ( ) Ibama ( ) ONGs ( ) SESC ( ) SENAC ( ) SES ( ) Universidade ( ) SUDEMA ( ) SEBRAE ( ) Outros
3. Como o Sr. acha que poderia ajudar o meio ambiente?
4. O Sr. participaria de trabalhos de educação ambiental na sua comunidade? Sim ( ) Não ( ) Por quê?
5. O que representam o mar para o Sr.?

<b>FAMILIA E ESCOLARIDADE:</b>
1. Quantas pessoas moram na casa do Sr.?
2. O Sr. possui filhos? Quantos?
3. Quantos estudam?
4. Onde estudam? Escola Municipal, Particular ou Estadual?
5. Quantos membros da família do Sr. trabalham?
6. Algum familiar seu trabalha na pesca?

<b>SAUDE:</b>
1. Sua comunidade possui algum Hospital, Ambulatório ou Posto de Saúde?
2. Qual é o problema de saúde mais comum em sua família?
3. Algum é relacionado com a pesca?
4. O serviço de saúde prestado é satisfatório?

<b>MORADIA E INFRA-ESTRUTURA:</b>
1. O Sr. possui casa própria? ( ) Sim ( ) Não
2. Possui água encanada e tratada? ( ) Sim ( ) Não
3. Possui esgoto ou fossa? ( ) Sim ( ) Não
4. Possui Coleta de Lixo? ( ) Sim ( ) Não
5. Qual é a distância da sua casa para a praia?
6. Qual é o meio de transporte que o Sr. utilizado?
7. Sempre morou nessa comunidade? ( ) Sim ( ) Não Se não, em qual?
8. Está satisfeito com o local que mora? ( ) Sim ( ) Não Se não, por quê? O que falta na sua comunidade?

<b>CULTURA</b>
1. Qual a sua religião? ( ) Católico ( ) Evangélico ( ) Espírita ( ) Não tem religião ( ) Outro:
2. O que o Sr. faz nas horas em que não está pescando? ( ) Jogo bola ( ) Converso com os amigos ( ) Assisto televisão ( ) Faz trabalho de casa ( ) Cuida dos filhos ( ) Faz biscate ( ) Descansa ( ) Outros
3. Participa de alguma festa tradicional na comunidade? ( ) Sim ( ) Não Qual?
4. Participa de alguma outra atividade comunitária? ( ) Sim ( ) Não Qual?

## APÊNDICE 4– Questionário Etnoecológico das Espécies mais Importantes para a Pesca

Mestrado Carmem Karime – UFPB / PRODEMA

### QUESTIONÁRIO ETNOECOLÓGICO DAS ESPÉCIES MAIS IMPORTANTES PARA A PESCA – CHECK LIST

COMUNIDADE: \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Hora Inicial		Hora Final		Sexo	M	F											
Idade		LN															
TR		TP															
Espécie	Nomes do peixe	Como se pesca?	Maior tamanho	Ano que deu pouco?	Ano que deu muito?	O peixe tem algum parente?	Onde ele vive?	(+/-) distante da praia	O que esse peixe come?	Algum animal como esse peixe?	Quando se pega mais?	Qual época que se reproduz?	Existe entre mac. e fêm.?	Existe entre jovem e adulto?	Percebeu alguma coisa na época de repro.?	Percebeu coisa na quant. Pescada?	
1																	
2																	
3																	
4																	



**APÊNDICE 6– Tabela com os valores do Índice de Importância Para a Pesca (IPP) dos peixes utilizados como recurso pesqueiro nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas**

<b>Espécies</b>	<b>Citações</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Abundância</b>	<b>Frequência</b>	<b>Valor Comercial</b>	<b>IPP</b>
Guarajuba	2	3	3	3	2	2,6
Arabaiana	1	3	2	3	3	2,4
Xixarro	2	2	3	3	2	2,4
Cioba	2	1	2	3	3	2,2
Peixe-rei	1	2	2	3	2	2,0
Dourado	1	1	1	3	3	1,8
Guaiúba	1	1	2	3	2	1,8
Ariacó	1	0	1	3	3	1,6
Cavala	2	0	0	3	3	1,6
Dentão	2	0	0	3	3	1,6
Garoupa	1	1	0	3	3	1,6
Pampo	1	1	0	3	3	1,6
Sirigado	1	1	0	3	3	1,6
Xaréu	1	1	1	3	2	1,6
Cangulo	1	0	0	3	3	1,4
Pargo	1	0	0	3	3	1,4
Atum/Albacora	0	1	0	3	2	1,2
Caranha	1	0	0	3	2	1,2
Barracuda/Bicuda	1	0	0	2	2	1,0
Galo do alto	1	0	0	1	3	1,0
Serra	2	0	0	1	2	1,0
Agulhão/Marlim	0	1	0	1	2	0,8
Cação	1	0	0	1	2	0,8
Camurim/Robalo	1	0	0	0	3	0,8
Pescada Amarela	1	0	0	0	3	0,8
Saramunte	0	0	0	1	3	0,8
Agulhinha	1	0	0	0	2	0,6
Barbudo	1	0	0	0	2	0,6
Budião	0	0	0	0	3	0,6
Carapeba	0	0	0	0	3	0,6
Mero	0	0	0	0	3	0,6
Sardinha	1	0	0	0	2	0,6
Tainha	0	0	0	0	3	0,6
Anchova	0	0	0	0	2	0,4
Biquara	0	0	0	0	2	0,4
Boca Mole	0	0	0	0	2	0,4
Bonito	0	0	0	0	2	0,4
Camurupim	0	0	0	0	2	0,4

<b>Espécies</b>	<b>Citações</b>	<b>Biomassa</b>	<b>Abundância</b>	<b>Frequência</b>	<b>Valor Comercial</b>	<b>IPP</b>
Galinho	0	0	0	0	2	0,4
Judeu	0	0	0	0	2	0,4
Meca	0	0	0	0	2	0,4
Mercador	0	0	0	0	2	0,4
Pirá	0	0	0	0	2	0,4
Bagre	1	0	0	0	0	0,2
Peixe-Gato	0	0	0	0	1	0,2
Pescada Canguçu	0	0	0	0	1	0,2
Quatro Olho	0	0	0	0	1	0,2
Baiacu Caixão	0	0	0	0	0	0,0
Coró	0	0	0	0	0	0,0
Peixe-Macaco	0	0	0	0	0	0,0
Manjuba	0	0	0	0	0	0,0
Mariquita	0	0	0	0	0	0,0
Garapau/Olhão	0	0	0	0	0	0,0

**APÊNDICE 7– Tabela com os valores do Índice de Saliência (IS) dos peixes utilizados como recurso pesqueiro nas comunidades da Penha e Ponta do Seixas**

<b>Item</b>	<b>Frequência (%)</b>	<b>Média do Rank</b>	<b>IS</b>
Cioba	86,2	3,64	0,669
Guarajuba	75,9	2,91	0,639
Cavala	69,0	4,50	0,486
Xixarro	62,1	4,61	0,432
Serra	65,5	6,89	0,354
Dentão	55,2	5,88	0,318
Dourado	41,4	5,33	0,267
Sirigado	37,9	5,91	0,235
Ariacó	44,8	6,54	0,217
Garoupa	27,6	5,50	0,188
Arabaiana	24,1	4,00	0,183
Xaréu	31,0	7,22	0,136
Camurim/Robalo	27,6	6,75	0,135
Galo do alto	27,6	6,75	0,127
Bocaa-mole	13,8	4,50	0,111
Pargo	24,1	8,43	0,108
Guaiúba	24,1	7,29	0,108
Peixe-rei	24,1	8,14	0,108
Atum/Albacora	20,7	7,17	0,100
Pescada Amarela	20,7	7,67	0,099
Agulhão/Marlim	20,7	7,33	0,088
Cangulo	48,3	11,14	0,088
Bagre	17,2	7,60	0,082
Sardinha	17,2	7,20	0,082
Barbudo	10,3	5,67	0,071
Caçã	27,6	10,50	0,07
Pampo	13,8	8,25	0,061
Bonito	10,3	6,67	0,054
Pirá	10,3	7,67	0,045
Coró	6,9	6,50	0,043
Biquara	10,3	8,67	0,039
Galinho	10,3	5,67	0,039
Camurupim	10,3	10,00	0,036
Mero	6,9	7,00	0,034
Pescada Canguçu	3,4	3,00	0,029
Baiacu-caixão	10,3	10,67	0,028
Caranha	3,4	6,00	0,025

<b>Item</b>	<b>Frequência (%)</b>	<b>Média do Rank</b>	<b>IS</b>
Mercador	6,9	8,50	0,024
Manjuba	3,4	4,00	0,023
Barracuda/Bicuda	10,3	11,00	0,02
Budião	6,9	9,00	0,019
Peixe-gato	6,9	10,00	0,017
Agulhinha	6,9	6,00	0,016
Saramunete	3,4	8,00	0,014
Judeu	3,4	11,00	0,014
Meca	3,4	9,00	0,011
Anchova	3,4	12,00	0,007
Tainha	6,9	9,50	0,007
Carapeba	3,4	9,00	0,004
Peixe-macaco	3,4	12,00	0,003
Garapau/Olhão	3,4	11,00	0,003
Mariquita	3,4	13,00	0,003
Quatro-olho	3,4	17,00	0,002