

UNIVERSIDADE SANTA CECÍLIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE DE
ECOSSISTEMAS COSTEIROS E MARINHOS
MESTRADO EM ECOLOGIA

GABRIELA CAMPOS ZEINEDDINE

PESCA DE ISCAS E CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS
PESCADORES DE FERNANDO DE NORONHA (PE-BRASIL)

SANTOS-SP

2016

GABRIELA CAMPOS ZEINEDDINE

**PESCA DE ISCAS E CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS
PESCADORES DE FERNANDO DE NORONHA (PE-BRASIL)**

Dissertação apresentada à Universidade Santa Cecília como parte dos requisitos para obtenção de título de mestre no Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas Costeiros e Marinhos sob orientação da Profa. Dra. Milena Ramires e co-orientação do Prof. Dr. Walter Barrella.

SANTOS-SP

2016

Autorizo a reprodução parcial ou total deste trabalho, por qualquer que seja o processo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos.

Zeineddine, Gabriela Campos.

Etnoecologia e pesca artesanal de iscas no Arquipélago de Fernando de Noronha/ Gabriela Campos Zeineddine.

-- 2016.

77.f.

Orientador: Milena Ramires.

Coorientador: Walter Barrella

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Santa Cecília,
Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de ecossistemas costeiros e
Marinhos, Santos,
SP, 2016.

1. Etnoecologia. 2. Pesca artesanal. 3. Pesca de iscas
4. Fernando de Noronha. I. Ramires, Milena, orient. II. Barrella, Walter,
coorient. III. Etnoecologia e pesca artesanal de iscas no Arquipélago de
Fernando de Noronha.

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho À minha família,
Aos meus orientadores, mestres, amigos e
Aos pescadores artesanais e moradores
locais de Fernando de Noronha.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço à coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior - CAPES, pela concessão da bolsa de mestrado, sem ela não seria possível realizá-lo.

Ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), pela oportunidade de participar do Programa de voluntariado me dando o apoio necessário para minha permanência em Fernando de Noronha, além de muita aprendizagem e vivências inesquecíveis.

À Profa. Dra. Milena Ramires, minha “mãe acadêmica” que me acompanha desde a graduação, sendo muito mais que uma orientadora, uma amiga e companheira para qualquer ocasião, obrigada por me mostrar este caminho lindo, e por permitir todo esse envolvimento.

Aos Professores Walter Barrela, Matheus Rotundo e Mariana Clauzet, Mara Magenta, Miragaia e Ursulla Souza pelas colaborações com o andamento da pesquisa e ensinamentos com a convivência.

Agradeço aos meus pais e irmãos, por ter me concebido esta educação maravilhosa e terem me doado oportunidades e caminhos para realizar todos os meus objetivos e minhas vontades, inclusive este trabalho, o mérito é todo nosso família, muito obrigada!

A toda “família Boldró”, em especial Nanne, Mayla, Jé, Nath, Victor, Lucas, Thatá, Ceará e Pedro que viveram junto a mim as melhores experiências da minha vida, doaram todo seu amor, paciência e energia positiva para que eu realizasse as “entrevistas diárias” com muita dedicação e perseverança.

À amiga querida Paloma Dominguez, por fazer o impossível para me levar para a ilha Mágica.

Aos meus colegas de sala de aula, principalmente Pri, Bia, Barbara, Michele, Luciano, Caio, Vini, Santelmo, Rafa, Leandro, Aurélio, Vitória, Natalia, Taynara e todos os outros que estiveram ali, nas aulas intermináveis, fazendo delas algo agradável e engraçado.

Aos colegas do laboratório de ecologia humana, Vini, Uélcio, Alexandre e Mari (que se tornou mais que uma amiga de chiqueirinho), pelas tardes de silêncio e pesquisa no “chiqueirinho”, por todo auxílio acadêmico e psicológico e pelos pasteis devorados nos momentos de tédio.

Aos meus amigos de vida, em especial Dente, Two, Pin, Pequena, Preta, Creide, Vini, Fafs, Saris, Jú e Tito, por acreditar no meu potencial, me acolher nos momentos de fraqueza, e comemorar minhas vitórias junto a mim.

As irmãs de Santos, Rafa e Namaria, amadas da GARAPA, por aguentar toda a minha gratidão, e noites acordadas escrevendo (ou não), esta dissertação.

Agradeço à Ilha Mágica, por ter me acolhido, me sintonizado e me oferecido todos os pescadores que fizeram parte deste trabalho doando seu tempo, carisma, boa vontade e todo o seu conhecimento para o andamento da pesquisa, gratidão pescadores!

E por último, e mais importante, gratidão ao Universo por ser tão perfeito e me sincronizar com tudo isso e todos estes que citei, neste tempo e neste espaço.

EPÍGRAFE



O pescador

Cesto de peixes no chão.

Cheio de peixes, o mar.

Cheiro de peixe pelo ar.

E peixes no chão.

Chora a espuma pela areia,

na maré cheia.

As mãos do mar vêm e vão,

as mãos do mar pela areia

onde os peixes estão.

As mãos do mar vêm e vão,

em vão.

Não chegarão

aos peixes do chão.

Por isso chora, na areia,

a espuma da maré cheia.

Cecília Meireles

RESUMO

As pescarias brasileiras existem desde o período colonial, praticadas pelos índios, que as realizavam com o intuito de suprir sua necessidade alimentar, ou seja, pescarias de subsistência. A pesca artesanal em Fernando de Noronha está diretamente relacionada com a pesca de iscas, pelo fato de os pescadores serem dependentes da mesma para realizar suas capturas de peixes maiores. Este trabalho objetivou analisar a pesca de iscas no arquipélago de Fernando de Noronha, caracterizando a captura e identificando o conhecimento ecológico local dos pescadores sobre os recursos utilizados. A coleta de dados foi realizada através de questionários semi-estruturados com o auxílio da técnica “bola de neve”. Os dados foram analisados qualitativamente e quantitativamente, buscando representar o consenso entre os informantes entrevistados e comparar o conhecimento ecológico local com a literatura científica. Foram entrevistados 69 pescadores de iscas, os quais utilizam a sardinha e o garapau como principais espécies-alvo, em pescarias embarcadas ou desembarcadas (em praias). A sardinha é a isca mais utilizada, capturada com tarrafa, todos os dias antes dos pescadores realizarem a pesca de peixes maiores, sendo mantidas vivas em compartimentos modificados nas embarcações conhecidos como “viveiros”, ou em baldes com água no caso de pescadores desembarcados. O garapau é utilizado quando os pescadores não conseguem capturar a sardinha, sendo pescado com linha de mão durante as noites escuras e conservado vivo também em viveiros. Os pescadores demonstraram um conhecimento ecológico local detalhado sobre os aspectos biológicos e ecológicos dos peixes em questão, como por exemplo seu habitat, alimentação, predadores e fatores que influenciam na pesca. Porém nota-se uma carência de informações sobre aspectos reprodutivos dos peixes, destacando assim uma necessidade de estudos mais detalhados sobre comportamentos reprodutivos destas espécies. A captura de iscas em Fernando de Noronha se mostrou de extrema importância, tanto para relação com a pesca artesanal quanto para a manutenção dos saberes e cultura local. Trabalhos que evidenciam o conhecimento ecológico local dos pescadores podem gerar alternativas para conservação e uso sustentável destes recursos além de contribuições para a adoção de políticas de gestão de recursos e manejo pesqueiro.

Palavras-chave: Etnoecologia. pesca artesanal. pesca de iscas. Fernando de Noronha.

ABSTRACT

Brazilian fisheries exist since the colonial period, practiced by the Indians in order to meet their food needs, of subsistence fisheries. Artisanal fishing in Fernando de Noronha is directly related to bait fishing, because fishermen depend on it in order to catch the largest fish. This study aimed to analyze the bait fishing in Fernando de Noronha archipelago, featuring the local ecological knowledge of fishermen on the resources used into catching lures and identifying them. Data collection was conducted through semi-structured questionnaires with the help of the "snowball" technic. Data was analyzed qualitatively and quantitatively, seeking to represent the consensus among the interviewed informants and compare the local ecological knowledge with the scientific literature. 69 bait fishermen were interviewed, which targeted sardines and bigeyescad as the main species both in shipped or landed (on beaches) fisheries. Sardine is the most used bait, caught with fishing net, every day before the fishermen conduct fishing for larger fish, being kept alive in compartments modified in vessels known as "nurseries", or in buckets with water in case of landed fishermen. The bigeye scad is used when fishermen can not catch sardines, and are caught with handlines during the dark nights and kept alive also in nurseries. Fishermen have shown a detailed local ecological knowledge on the biological and ecological aspects of the fish in question, such as their habitat, diet, predators and factors that influence the fishing. However, a lack of information on reproductive aspects of fish was noted, thus highlighting a need for more detailed studies on reproductive behavior of these species. The capture of baits in Fernando de Noronha proved to be extremely important, both related to artisanal fisheries and the maintenance of local knowledge and culture. Papers that show the local ecological knowledge of fishermen can generate alternatives for the conservation and sustainable use of these resources as well as contribute to the adoption of resource management policies and fisheries management.

Key-words: Ethnoecology. artisanal fishing. fishing baits. Fernando de Noronha.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.1: Localização do Arquipélago de Fernando de Noronha com demarcação da área do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha .	20
Figura 1.2: Entrevista com pescadores de iscas em Fernando de Noronha, desembarcado (A) e em atividade de pesca (B)	22
Figura 1.3: Localização dos pontos (praias) de captura da sardinha segundo pescadores embarcados e desembarcados de Fernando de Noronha.....	25
Figura 1.4: Localização dos pontos (pesqueiros) de captura do garapau segundo pescadores embarcados de Fernando de Noronha	26
Figura 1.5: Adaptações de viveiros pelos pescadores embarcados, acoplado na lateral do barco (A), no interior da embarcação (B) e no interior de uma lancha (C)	28
Figura 1.6: Pescadores desembarcados capturando iscas com tarrafa e armazenando-as em balde com água	29
Figura 2.1: Cadeia trófica da sardinha - <i>Harengula clupeola</i> , segundo pescadores artesanais de Fernando de Noronha (o número entre parênteses indica porcentagem de citações)	38
Figura 2.2: Cadeia trófica do garapau – <i>Decapterus macarellus</i> , segundo pescadores artesanais de Fernando de Noronha (o número entre parênteses indica porcentagem de citações)	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1: Caracterização da captura de iscas no Arquipélago de Fernando de Noronha (N= número de citações, %= porcentagem de citações)	24
Tabela 1.2: Valores médios da captura de iscas segundo pescadores entrevistados.....	25
Tabela 1.3: Espécies acompanhantes na captura de sardinha com tarrafa, segundo pescadores artesanais de Fernando de Noronha (N= número de citações, %= porcentagem de citações)	27
Tabela 2.1: Comparação entre o conhecimento local dos pescadores e a literatura científica sobre a dieta das principais iscas utilizadas (N= número de citações, %= porcentagem de citações)	39
Tabela 2.2: Comparação entre o conhecimento local e a literatura científica sobre animais predadores das espécies utilizadas como isca (N= número de citações, %= porcentagem de citações)	39
Tabela 2.3: Conhecimento ecológico local dos pescadores de Fernando de Noronha sobre habitat das espécies capturadas como isca (N= número de citações, %= porcentagem de citações)	41
Tabela 2.4: Conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos reprodutivos dos peixes utilizados como iscas no Arquipélago de Fernando de Noronha (N= número de citações, %= porcentagem de citações)	42
Tabela 2.5: Conhecimento ecológico local dos pescadores de Fernando de Noronha sobre a influência dos ciclos lunares nas pescarias (N= número de citações, %= porcentagem de citações)	43
Tabela 2.6: Grau de concordância de hipóteses geradas através de dados etnobiológicos	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPESCA - Associação noronhense de pescadores

APA - Área de proteção ambiental

CAPES - Coordenação de aperfeiçoamento de pessoal de nível superior

CEL - Conhecimento ecológico local

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de conservação da biodiversidade

NORONHA +20 – Programa de sustentabilidade para o Arquipélago de Fernando de Noronha

PARNAMAR - Parque nacional marinho de Fernando de Noronha

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	14
CAPÍTULO 1: CARACTERIZAÇÃO DA PESCA DE ISCAS NO ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA (PE-BRASIL)	17
1.1. INTRODUÇÃO	17
1.2. OBJETIVOS	18
1.3. MATERIAL E MÉTODOS	18
Área de estudo	18
Contato inicial: questionário base	20
Primeira etapa de entrevistas: caracterização da pesca de iscas	21
Análise de dados	22
1.4. RESULTADOS	23
1.5. DISCUSSÃO	29
1.6. CONCLUSÃO	33
 CAPÍTULO 2: CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS PESCADORES ARTESANAIS SOBRE AS ESPÉCIES DE PEIXES UTILIZADAS COMO ISCAS	 34
2.1. INTRODUÇÃO	34
2.2. OBJETIVOS	35
2.3. MATERIAL E MÉTODOS.....	35
Segunda etapa de entrevistas: conhecimento ecológico local dos pescadores.....	35
ANÁLISE DE DADOS.....	36
2.4. RESULTADOS	37
2.5. DISCUSSÃO	44
2.6. CONCLUSÃO.....	49
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
APÊNDICES.....	73

INTRODUÇÃO GERAL

Ações que envolvem captura e venda de peixes são definidas como “atividade pesqueira”, realizada em ambientes marinhos, estuarinos ou dulcícolas. Está inclusa no Sistema Agroindustrial do Pescado, o qual engloba as atividades de pesca, as que fornecem elementos para a pesca (redes, embarcações, linhas, anzóis) e as incumbências de comércio e industrialização do material pescado processado (ABDALLAH, 1998).

As pescarias artesanais são exercidas por pescadores autônomos em parceria com amigos, familiares e/ou individualmente. Estas pescarias costumam utilizar apetrechos relativamente simples e o produto é, em maior parte, comercializado. Essa atividade compreende, ainda, a captura de iscas-vivas, que podem ser vendidas aos pescadores amadores, ou apenas utilizadas para consumo e/ou outras modalidades de pesca (GARCEZ & SÁNCHEZ-BOTERO, 2005; CATELLA *et al.*, 2008).

A pesca de pequena escala, ou artesanal, apresenta grande importância econômica por ser responsável por um nível elevado de emprego nas comunidades costeiras, no setor de beneficiamento, comércio e captura do pescado. Além disso, é uma forma de manutenção cultural para diversas populações locais, contribuindo para a identidade e fortalecimento social do sistema de crenças e valores agregados na atividade pesqueira, e ainda, suprimindo as necessidades de proteína animal para as populações que habitam esses ambientes (DIEGUES, 1998; BEGOSSI *et al.*, 2000; SILVANO, 2004; RAMOS, 2008; RAMIRES *et al.*, 2012).

De acordo com dados da FAO (2012), existem em torno de 156 milhões de pessoas e 39 milhões de pescadores que dependem direta ou indiretamente das atividades pesqueiras, sendo a pesca de pequena escala responsável por empregar 90% dos pescadores, gerando assim, segurança alimentar, fornecimento de proteína animal e redução da pobreza. Segundo Vasconcellos *et al.* (2011), em 2003 o setor artesanal foi intendente por cerca de 54% dos desembarques oriundos do ambiente marinho e estuarino, o que demonstra a sua grande importância para o País.

No Arquipélago de Fernando de Noronha, a pesca artesanal já representou a principal atividade de renda da população local, embora desenvolvida da forma artesanal por consequência das limitações tecnológicas e estruturais que enfrentou ao longo de décadas, sendo praticada apenas nas áreas próximas ao Arquipélago, na zona exclusiva de pesca artesanal, que abrange 6,25% da área marinha da Área de Proteção Ambiental (APA) (IBAMA, 2005).

Nas últimas décadas a pesca é exercida concomitantemente com outras atividades econômicas, como por exemplo, as relacionadas ao turismo, fato que gera transformações no modo de vida dos pescadores. Apesar disso, a pesca artesanal local ainda é praticada pelos pescadores tanto como fonte de renda quanto para subsistência, sendo um importante meio da população residente em Fernando de Noronha interagir com o ambiente, de abastecer as demandas em mercados, bares e restaurantes, bem como, garantir o sustento das diversas famílias de moradores (LESSA *et al.*, 1998; DOMINGUEZ *et al.*, 2013; 2016). Além disso, a pesca artesanal é diretamente relacionada com a pesca de iscas, visto que estas são utilizadas para suas capturas, o que demonstra grande importância da atividade (DOMINGUES *et al.*, 2016).

A prática cotidiana da atividade pesqueira resulta em uma estreita relação dos pescadores artesanais com o meio ambiente, fazendo com que a atividade seja reconhecida não apenas como uma atividade profissional, mas como um modo de vida (MARTINS & EUZEBIO, 2013). Através dessa relação, os pescadores artesanais adquirem um amplo conhecimento sobre a classificação, ecologia, biologia, comportamento e utilização de recursos naturais, definido como conhecimento ecológico local (CEL) (SILVANO & BEGOSSI, 2002; CLAUZET *et al.*, 2005; BEGOSSI, 2010).

O conhecimento ecológico local que os pescadores possuem a respeito dos recursos explorados e do ambiente em que vivem, é adquirido por observações e interações com outros pescadores (GRANT & BERKERS, 2007; SILVANO & VALBO-JØRGENSEN, 2008).

Além de fornecer contribuições para gestão e manejo de recursos em unidades de conservação, por ser um conhecimento em “tempo real”, o CEL é uma importante fonte de estudo de diversas linhas de pesquisa. Seu uso vem crescendo expressivamente desde a década passada, sendo cada vez mais reconhecido como uma boa fonte de dados, principalmente no campo da

Ciência, na área de ecologia humana e etnoecologia (BEGOSSI, 2004; SILVANO *et al.*, 2006, 2007; ALVES 2008; BENDER *et al.*, 2014; CARR & HEYMAN; 2016).

A etnoecologia é uma ciência de caráter interdisciplinar, que estuda a percepção das populações humanas sobre o ambiente e suas interações, visando práticas de manejo sustentável e conservação dos recursos naturais, além de programar e incentivar propostas de desenvolvimento sustentável com a plena participação dos atores locais (TOLEDO, 1992, 2009; BEGOSSI, 1993; MARQUES, 2001; RAMIRES *et al.*, 2007).

Trabalhos que enfatizam a importância do conhecimento ecológico local podem fornecer subsídios para novas pesquisas científicas, pois aumentam a confiabilidade dos dados, além de gerar contribuições para o plano de manejo local, em unidades de conservação (BEVILACQUA *et al.*, 2016), como é o caso de Fernando de Noronha. Assim, visando avaliar aspectos etnecológicos em Fernando de Noronha, a presente dissertação foi dividida em duas partes. A primeira abrangendo a caracterização da pesca de iscas no Arquipélago, e a segunda o etnoconhecimento dos pescadores artesanais que capturam iscas.

CAPÍTULO 1: CARACTERIZAÇÃO DA PESCA DE ISCAS NO ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA (PE-BRASIL)

1.1. INTRODUÇÃO

As pescarias brasileiras existem desde meados do século XVI, no período colonial, praticada pelos índios, que as realizavam com o intuito de capturar peixes, crustáceos e moluscos para suprir suas necessidades alimentares, ou seja, pescarias de subsistência (DIEGUES, 1999).

Dentre os métodos de pesca existentes se encontra a utilização de iscas-vivas, praticada por japoneses há vários séculos atrás, por cubanos na década de 50, posteriormente exercida por açorianos e espanhóis, e introduzida ao Brasil em 1978 por pescadores emigrados de Cabo Verde que realizavam pescarias de tunídeos (SANTOS & RODRIGUES-RIBEIRO, 2000; LIMA *et al.*, 2000). Atualmente, este método de pesca se encontra regulamentado na legislação brasileira (MPA/MMA 2011) e é utilizado pela maioria dos pescadores artesanais de todo Brasil.

De acordo com Moura *et al.* (2008), a adequação da técnica de pesca utilizada é um fator que influencia diretamente no sucesso da pescaria, variando de acordo com a finalidade de cada atividade pesqueira e do recurso (peixe) a ser adquirido.

No caso das pescarias com iscas, a escolha da isca se dá conforme a variação do ambiente e a espécie alvo a ser capturada, podendo ser satisfatório o uso de iscas artificiais, peixes, insetos, crustáceos, frutas, carne de aves e mamíferos, entre outros (BARTHEM, 1990; LESSA *et al.*, 1998; 2000; BRANDÃO & SILVA, 2008; Mariz *et al.*, 2014; ZEINEDDINE *et al.*, 2015; DOMINGUEZ *et al.*, 2016).

O êxito das capturas com iscas-vivas é consequente de aspectos como coloração, brilho, movimentação e odor, que fazem com que a presa seja atraída com maior facilidade, devido à sua resposta por estímulos visuais, mecânicos e químicos, extremamente influentes no desempenho da pesca artesanal (DAVIS *et al.*, 2004; MARIZ *et al.*, 2014).

Embora a captura de iscas-vivas em atividades pesqueiras realizadas em Fernando de Noronha tenha sido citada em estudos anteriores (LESSA *et al.*,

1998; DOMINGUEZ *et al.*, 2013; 2016), nota-se uma carência de informações específicas sobre o modo de captura, uso e comércio destas iscas na literatura científica.

Visto que o Arquipélago de Fernando de Noronha é uma área protegida por unidades de conservação (IBAMA 2005), conhecimentos como este são primordiais para a construção de um plano de manejo e administração pesqueira local.

1.2. OBJETIVOS

Realizar o levantamento das espécies de peixes utilizadas como iscas pelos pescadores artesanais de Fernando de Noronha e Caracterizar a pesca de iscas desenvolvida no Arquipélago de Fernando de Noronha em relação ao perfil socioeconômico dos pescadores, modos de captura, comércio e uso.

1.3. MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

No Brasil existem cinco conjuntos insulares, denominados Ilhas Oceânicas Brasileiras, que compreendem o Arquipélago de Fernando de Noronha, juntamente com o Arquipélago de São Pedro e São Paulo, o Atol das Rocas, as Ilhas de Trindade e Martim Vaz. Com exceção do Arquipélago de São Pedro e São Paulo todos são oriundos de formações vulcânicas (SOTO, 2009).

O complexo Fernando de Noronha/ Atol das Rocas, dispõe de um sistema oceânico submerso único, com profundidade média de 4.000 metros, consequente de uma cordilheira vulcânica submersa conhecida como Cadeia de Fernando de Noronha. É considerado um complexo incomparável entre as áreas marinhas protegidas existentes no Oceano Atlântico (SCARDUA *et al.*, 2001).

A presente pesquisa foi desenvolvida na ilha de Fernando de Noronha que é a principal do Arquipélago constituído por 21 ilhas e ilhotas. Localizada entre as coordenadas 03°51'S e 32°25'W, está a 545 km de Recife, capital do Estado de Pernambuco e a 360 km de Natal, capital do Estado do Rio Grande do Norte. Possui aproximadamente 17 km² de extensão, constituindo cerca de 91% da área total do Arquipélago. Conta com uma população de aproximadamente 2.930

habitantes, porém este número sofre grande flutuação devido ao elevado número de visitantes que recebe diariamente (BATISTELLA, 1993; LEITE & HAIMOVICI, 2006; IBGE 2015).

Fernando de Noronha conta com um contorno predominantemente irregular, com diversas enseadas e praias arenosas, sendo elas divididas entre o “mar de fora” e “mar de dentro” (Figura 1.1). No mar de dentro, que fica direcionado para o continente brasileiro, localiza-se a maioria das praias, sendo um local de maior proteção, visto que a posição geográfica local inibe parcialmente a ação dos ventos alísios e das correntes predominantes de sudeste (SERAFINI *et al.*, 2010).

O Arquipélago possui um clima tropical oceânico, com temperatura média de 25°C, e uma amplitude de 4°C, sendo janeiro e fevereiro os dois meses mais quentes do ano. Apenas duas estações são marcantes no local, a seca entre agosto e fevereiro e a estação chuvosa entre março e julho, com precipitação média de 1.400 mm (MARQUES *et al.*, 2007; SERAFINI *et al.*, 2010).

Em 1988, Fernando de Noronha foi reintegrado ao estado de Pernambuco, tornando-se um distrito estadual. Neste mesmo ano foi criado legalmente pelo Instituto Chico Mendes de Conservação à Biodiversidade (ICMBIO) no Arquipélago, o Parque Nacional Marinho (PARNAMAR/FN), e a Área de Proteção Ambiental (APA). Assim, sua área encontra-se dividida em duas unidades de conservação, sendo 70% pertencente ao PARNAMAR, que possui o objetivo de proteção integral do meio ambiente, onde não é permitida a utilização de seus recursos naturais, exceto contemplação e pesquisa. A APA, que corresponde aos 30% restantes da área total do Arquipélago, pertence ao grupo de unidades de conservação de uso sustentável, onde é permitido realizar uso sustentável do meio ambiente, porém com atividades devidamente manejadas, como por exemplo, a pesca de iscas (FERREIRA *et al.*, 1990; IBAMA, 2005).

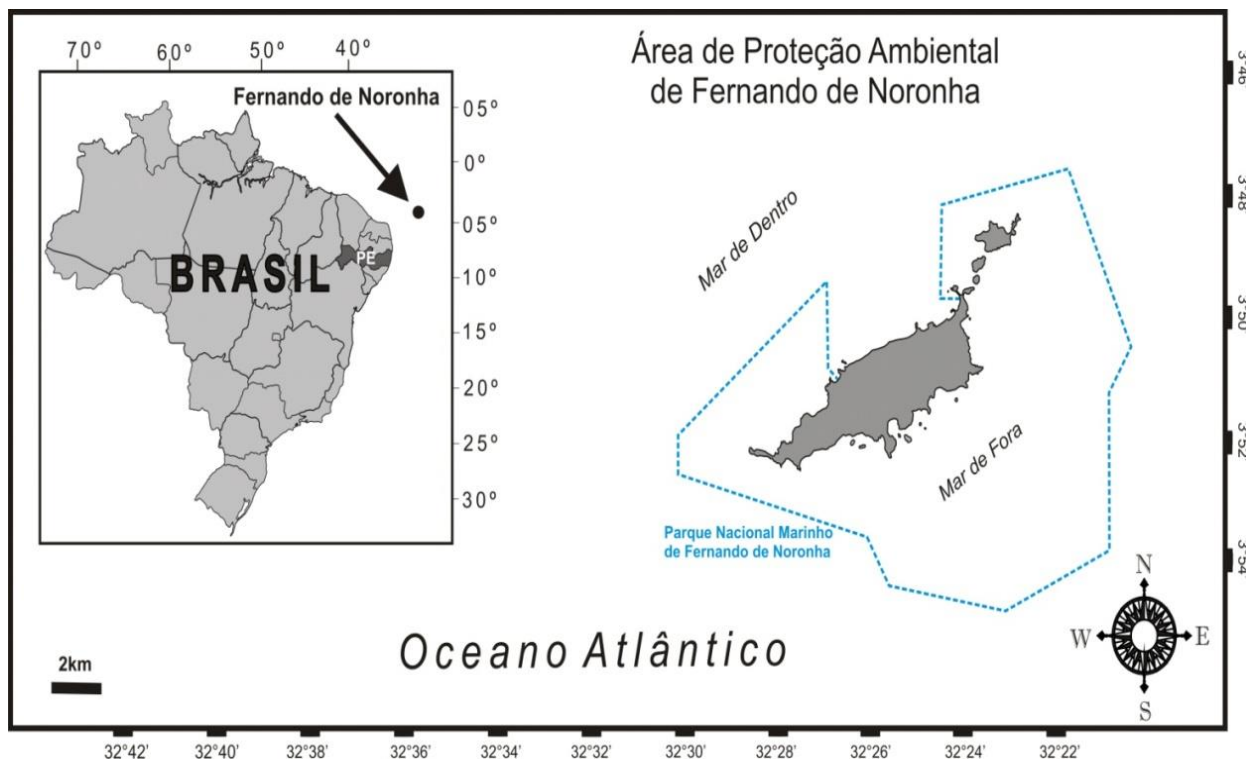


Figura 1.1: Localização do Arquipélago de Fernando de Noronha com demarcação da área do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha.

Contato inicial: questionário base

Foi estabelecido um contato inicial com as comunidades do Arquipélago de Fernando de Noronha através de visitas informais nas residências e no Porto Santo Antônio (onde se encontravam desembarcando ou saindo para pescarias), com o intuito de esclarecer os objetivos da pesquisa, conhecer as famílias, identificar o número de pescadores residentes\atuantes e solicitar consentimento dos mesmos para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Após este contato, a primeira etapa de coleta de dados foi realizada através de entrevistas preliminares, obtidas com questionários semi-estruturados. Neste questionário-base (apêndice A) continham informações sobre aspectos socioeconômicos, naturalidade, idade, profissão, escolaridade, tempo de pesca, entre outras.

Foi utilizado o método “bola de neve” (BIERNACKI & WALDORF, 1981) no qual ao final de cada entrevista, o pescador que esta sendo entrevistado indica outro pescador, buscando assim abranger o maior número possível de informantes.

Foram entrevistados 74 pescadores artesanais, número que representa o universo amostral de pescadores do Arquipélago, segundo registros do ICMBIO.

Estas primeiras entrevistas levaram à definição dos pescadores/informantes-chave, ou seja, aqueles que se adequaram aos critérios estabelecidos nesta pesquisa, que foram:

- Utilizar isca-viva em suas pescarias;
- Possuir idade igual ou superior a 18 anos;
- Possuir tempo de pesca igual ou superior a 10 anos;
- Ser residente de Fernando de Noronha pelo menos há 5 anos.

Primeira etapa de entrevistas: caracterização da pesca de iscas

Definidos os pescadores/informantes as entrevistas foram realizadas no momento em que estavam nas praias pescando ou de acordo com a preferência de cada indivíduo, com média de 20 minutos de duração cada (Figura 1.2). O questionário semiestruturado, continha questões sobre a caracterização da pesca de isca em relação ao método, local, tempo médio, frequência de captura, período do dia em que ocorre, quantidade e tamanho das iscas, entre outras questões (Apêndice B).

Nesta etapa foi realizado um levantamento das espécies de peixes utilizadas como iscas. A identificação foi realizada através de fotos, utilizando-se de bibliografia especializada como: Figueiredo (1977); Figueiredo & Menezes (1978, 1980, 2000); Fischer (1978); Menezes & Figueiredo (1980,1985); Carvalho-Filho (1999); Carpenter (2002); Araújo *et al.* (2004); Fischer *et al.* (2004); Marceniuk (2005); Sampaio & Nottingham (2008) e Gomes *et al.* (2010). A nomenclatura científica foi revisada segundo os trabalhos de Menezes *et al.* (2003) e Eschmayer (2011), sendo a classificação sistemática segundo Nelson (2006).

Os procedimentos metodológicos foram provados pelo Comitê de ética em pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Santa Cecília sob o parecer nº 389.163, bem como, seu desenvolvimento autorizado pelo SISBIO (nº 40953-1).



Figura 1.2: Entrevista com pescador de iscas em Fernando de Noronha, desembarcado (A) e em atividade de pesca (B)

Análise de dados

Os dados foram analisados qualitativa e quantitativamente, buscando representar o consenso entre os informantes entrevistados.

O consenso do informante é baseado na concordância entre as respostas dos entrevistados, permitindo analisar, dentre vários aspectos, a importância do uso deste recurso estudado (SILVA *et al.*, 2010). Assim, as respostas foram analisadas na forma de porcentagem de citações sobre cada aspecto abordado, ou seja, as respostas mais citadas ou os aspectos mais mencionados foram considerados como informações mais relevantes sobre o conhecimento ecológico local (PAZ & BEGOSSI, 1996; SILVANO & BEGOSSI, 2005). Neste trabalho foram demonstrados apenas os resultados citados por 10% ou mais dos entrevistados.

1.4. RESULTADOS

Foram entrevistados 69 pescadores artesanais do Arquipélago de Fernando de Noronha, que realizam a pesca de iscas. A idade dos entrevistados variou entre 23 e 72 anos e a maioria do sexo masculino (98%). Apenas 23 pescadores são ilhéus, outros são nascidos em localidades como Recife/ PE (28,5%) e Natal/RN (8%). A escolaridade corresponde ao ensino fundamental incompleto (52%) ensino médio (24,1%) e ensino fundamental completo (19,4%).

A pesca artesanal local destina-se principalmente ao comércio, sendo este mais intenso no Porto Santo Antônio, nos restaurantes da ilha, nas residências ou através da ANPESCA (Associação Noronhense de Pescadores) que atualmente não realiza uma interlocução ativa entre os pescadores e os compradores de peixes da Ilha, sendo utilizada apenas por 3 pescadores associados para limpar e congelar o pescado.

Porém, por se tratar de uma região turística, muitos deles trabalham com atividades voltadas ao turismo como, por exemplo, guias turísticos, passeios de barco, pousada e pesca esportiva.

A captura de iscas em Fernando de Noronha é realizada por todos os pescadores artesanais, no entanto, é permitida apenas nas praias que se encontram dentro dos limites da Área de Proteção Ambiental (APA) de Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo (ver figuras 1.1, 1.3 e 1.4).

As espécies de peixe utilizadas como iscas (Apêndice C) no Arquipélago de Fernando de Noronha são: a sardinha – *Harengula clupeiola*, (utilizada por 100% dos entrevistados), o garapau – *Decapterus macarellus* (27%), albacora-laje – *Thunnus albacares* (2,9%), xira – *Haemulon chrysargyreum* (2,9%), bonito – *Katsuwonus pelamis* (1,4%) e restos de peixes (2,9%). Alguns pescadores também utilizam isca artificial (15,94%). Segundo os entrevistados, a sardinha e o garapau são mais abundantes e por isso os mais utilizados e mais citados neste trabalho. A albacora-laje, o bonito e a xira foram mencionados apenas por duas pescadoras que pescam peixes no porto para consumo diário, e utilizam os restos destes peixes como iscas, pois são doados pelos pescadores no momento do desembarque.

As iscas são capturadas em parceria com amigos e/ou familiares (85,5%) ou sozinhos (14,5%). A frequência da pesca de sardinha é diária para a maioria

dos entrevistados e alguns deles pescam três ou quatro dias por semana com tempo médio de 2 horas/dia (Tabela 1.1).

Tabela 1.1 – Caracterização da captura de iscas no Arquipélago de Fernando de Noronha (N= número de citações, %= porcentagem de citações).

Característica		Sardinha (n=69)		Garapau (n=18)	
		N	%	N	%
Modo de captura	Tarrafa (malha 12 mm)	69	100	-	-
	Linha e anzol	-	-	17	94,4
Local de captura	Praia	69	100	-	-
	Alto mar	-	-	16	94,4
Época de captura	Ano todo	61	88,4	5	27,8
Abundância	Abundante	62	89,9	15	83,3
	Rara	8	11,6	2	11,1
Período do dia	Manhãzinha	45	65,2	-	-
	Manhã e final de tarde	17	24,6	-	-
	Noites escuras	-	-	16	88,9
Frequência da captura	Todos os dias	33	47,8	-	-
	3x por semana	13	18,8	-	-
	4x por semana	9	13,0	-	-
	Sem resposta	-	-	8	44,4
	Pesca quando não tem sardinha	-	-	3	16,7
	4x ao mês	-	-	2	11,1

A sardinha é considerada uma isca abundante, utilizada por todos os pescadores entrevistados, com uma biomassa média de captura de 10,28 kg por dia (Tabela 1.2), sendo predominantemente capturada com tarrafa, que consiste em uma rede circular de malha 12 mm, com uma linha presa em seu centro e chumbos em todo seu perímetro, o que faz com que ela afunde no momento em que é lançada, capturando os peixes que estão em seu raio de ação. A captura acontece de forma embarcada (pescadores embarcados), na região costeira (praias), aproximando as embarcações da areia, no período da manhã, antes de saírem para o mar aberto à procura de peixes maiores (comerciais) (Figura 1.3). Porém, ocorre também de forma desembarcada, na qual alguns pescadores realizam a pesca de iscas de manhã, no final da tarde, ou nos dois períodos, na

praia (areia) ou nas pedras, onde seguidamente já utilizam a isca para realizar a captura de peixes para seu consumo.

Tabela 1.2 – Valores médios da captura de iscas segundo pescadores entrevistados.

	Biomassa (Kg)			Tempo (hr)			Tamanho (cm)	
	Min.	Méd.	Máx.	Min.	Méd.	Máx.	Min.	Máx.
Sardinha (n=69)	1	10,28	40	0,8	2,6	6	8	15
Garapau (n=18)	2	11,86	30	2	2,46	6	8	15

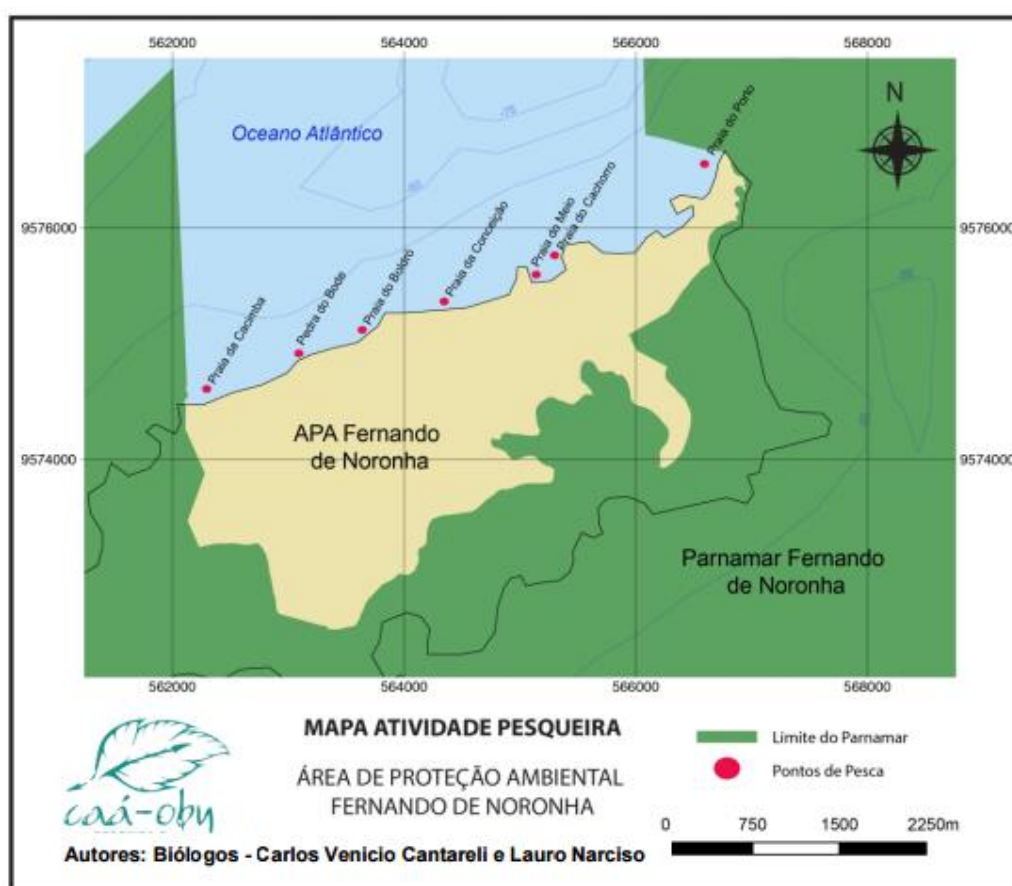


Figura 1.3: Localização dos pontos (praias) de captura da sardinha segundo pescadores embarcados e desembarcados de Fernando de Noronha. Fonte: Instituto Caá-oby (Nov. 2015).

O garapau é o alvo quando os pescadores não conseguem capturar a sardinha, ou em média de quatro vezes ao mês, por ser um peixe com o acesso mais restrito, visto que é capturado em alto mar. Ainda assim é considerado uma

isca abundante, pescado com “linha de mão” (94,4%) ou com isca artificial (5,6%), normalmente nos mesmos pontos (conhecidos como pesqueiros) em que os pescadores realizam a captura dos peixes comerciais (mar aberto\alto mar) (Figura 1.4). Sua biomassa média de captura é 11,86 kg/dia. Alguns pescadores capturam garapau durante o ano todo, porém, na maioria dos casos (44,4%), é obtido apenas em noites escuras, em uma pescaria conhecida pelos locais como “boca de noite”, utilizando a isca ainda viva no mesmo momento para pescar os peixes de interesse comercial.

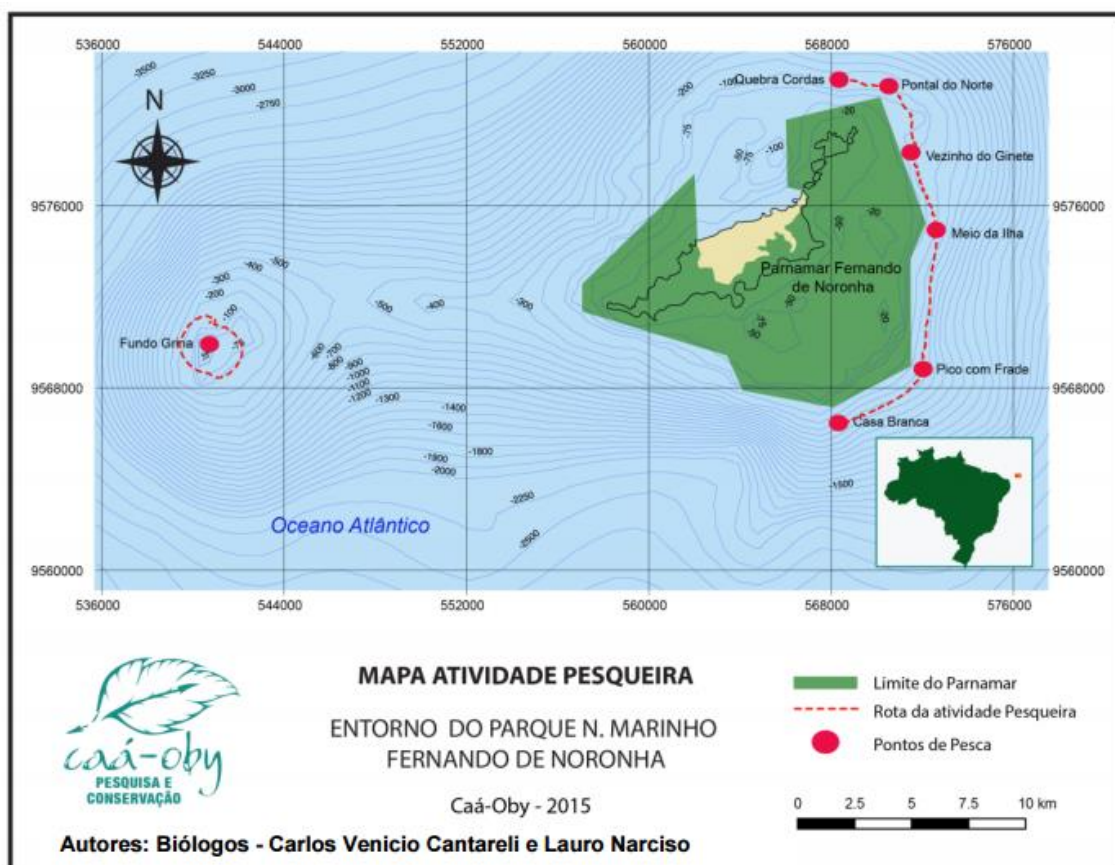


Figura 1.4: Localização dos pontos (pesqueiros) de captura do garapau segundo pescadores embarcados de Fernando de Noronha. Fonte: Instituto Caá-oby (Nov. 2015).

Foram apontadas pelos entrevistados algumas espécies acompanhantes, que são obtidas no momento da pescaria com tarrafa, porém nem todos fazem uso destes peixes, descartando-os seguidamente (Tabela 1.3).

Tabela 1.3 - Espécies acompanhantes na captura de sardinha com tarrafa, segundo pescadores artesanais de Fernando de Noronha (N= número de citações, %= porcentagem de citações).

Nome local	Identificação taxonômica	N	%
Xira	<i>Haemulon chrysargyreum</i> Günther, 1859	13	18,8
Chicharro	<i>Caranx crysos</i> (Mitchill, 1815)	11	15,9
Saberê ou sargentinho	<i>Abudefduf saxatilis</i> (Linnaeus, 1758)	11	15,9
Garapau	<i>Decapterus macarellus</i> (Cuvier, 1833)	7	10,1

No caso de pescadores embarcados (17,4%) o uso destas espécies acompanhantes se dá para o consumo pessoal ou de visitantes que realizam passeios de barco com o pescador, consumindo no almoço servido no momento do passeio. Os pescadores desembarcados as utilizam como iscas-vivas, juntamente com a sardinha capturada, ou vendem para os visitantes (para consumo) juntamente com os peixes comerciais capturados.

A preferência pela isca-viva se dá por 100% dos pescadores entrevistados, pois de acordo com eles, a eficiência da isca é melhor quando têm movimento, visto que os peixes são predadores e gostam de “atacar”, principalmente os peixes grandes como albacora-laje e cavala.

Para manter a isca viva no momento da pescaria, a conservação é realizada pelos pescadores embarcados através de um viveiro (46,4%), que consiste em um tambor estilo “bombona” com furos, anexado ao lado de fora do barco, parcialmente submerso à água, onde a movimentação possibilita a oxigenação da água do galão, mantendo a isca viva (Figura 1.5a). Em alguns casos podem ser utilizados tambores sem furos, mantidos no interior da embarcação, sendo a água oxigenada com uma mangueira (Figura 1.5b). Em embarcações do tipo lanchas é utilizado o viveiro (14,5%) da própria embarcação (Figura 1.5c).

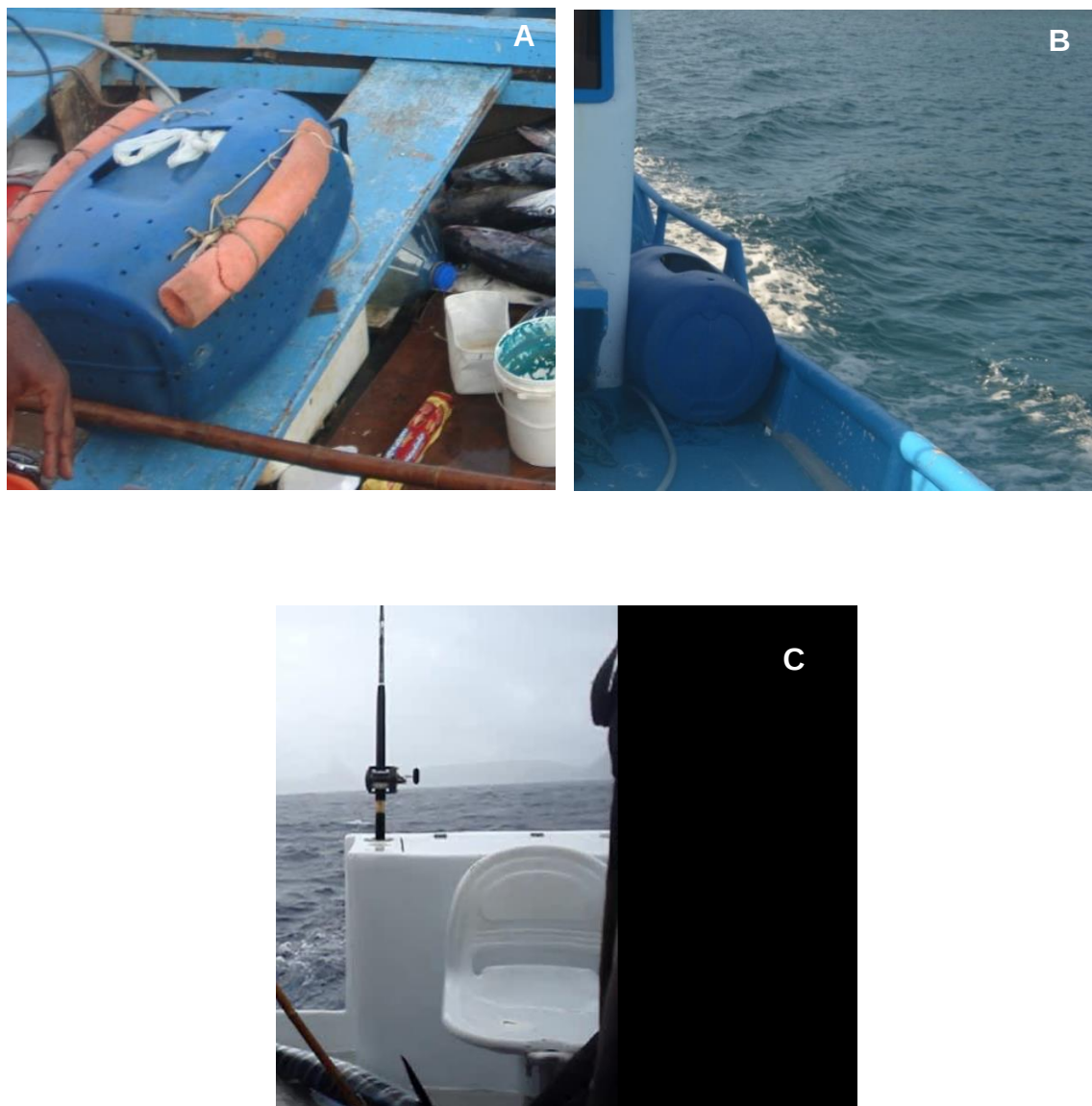


Figura 1.5: Adaptações de viveiros pelos pescadores embarcados, acoplado na lateral do barco (A), no interior da embarcação (B) e no interior de uma lancha (C).

No caso dos pescadores desembarcados (15,9%) a conservação das iscas-vivas acontece em pequenos baldes com água (Figura 1.6), onde, após ser utilizadas, são jogadas de volta ao mar, ainda vivas, ou levadas para a casa dos pescadores, onde são congeladas com sal para que possam ser utilizadas em pescarias seguintes (14,5%).



Figura 1.6: Pescadores desembarcados capturando iscas com tarrafa e armazenando-as em balde com água.

Em Fernando de Noronha os pescadores não possuem o hábito de comercializar iscas para pesca (95,6%). Apenas um deles afirmou vender peixes como iscas e dois realizam o comércio da sardinha para turistas, vendendo-as como porções para consumo em seus restaurantes.

1.5. DISCUSSÃO

A obtenção de iscas é de extrema importância para a realização da atividade pesqueira em Fernando de Noronha, principalmente porque o petrecho de pesca mais utilizado é a linha de mão, com a técnica do “corrico”, a qual compreende o arrasto desta linha com uma isca-viva (ou morta) no anzol, onde a movimentação das embarcações permite que a isca permaneça em constante movimento, capturando com maior facilidade os exemplares de grande porte (LESSA *et al.*, 1998; SAZIMA *et al.*, 2013).

As iscas utilizadas em Fernando de Noronha e abordadas neste trabalho, corroboraram os resultados de Dominguez *et al.* (2016) e Cantarelli (2016) com o mesmo modo de captura tanto para o garapau quanto para a sardinha. Porém Mariz *et al.* (2014) realizaram uma pesquisa sobre iscas de pesca em Recife\PE e constaram que os pescadores artesanais capturam o garapau do mesmo modo

citado neste trabalho, mas a sardinha é capturada com rede de emalhe, por não ser um peixe de fundo, diferente do presente estudo, onde os pescadores não apresentaram variedade alguma para a captura de sardinha, o que demonstra que a tarrafa de malha 12 mm é totalmente eficaz para a captura, independente de ser ou não um peixe de fundo.

Em Noronha a frequência de captura da sardinha é alta, devido à facilidade de acesso ao recurso, o que vai a contraposto do garapau, um recurso mais ímprobo a ser capturado pelo fato de sua pescaria ser realizada apenas em noites escuras (boca de noite, quando o peixe se alimenta), com linha e anzol, o que aumenta o tempo e esforço de captura, podendo durar em média 6 horas, fato observado também por Dominguez *et al.* (2016) e Cantarelli (2016). Por este motivo, sua captura é realizada com menos frequência, ocorrendo apenas quando os pescadores não são capazes de aproximar suas embarcações das praias para pescar sardinha, devido ao fenômeno conhecido como “swell” que são ondulações comumente relacionadas com eventos meteorológicos de alta intensidade, ou seja, ondulações com um alto potencial energético (Collard *et al.*, 2009).

Conforme Mariz *et al.* (2014) ambas as iscas são utilizadas vivas para capturar “peixes boiados” (no caso a cavala e albacora), ou mortas para capturar “peixes de fundo” (como a cioba, o pargo e o dentão). Todavia, a preferência se dá por iscas-vivas como também observado no presente estudo, devido ao sucesso da pescaria, pois de acordo com os entrevistados “*o peixe é atraído com maior facilidade pois sente o cheiro da isca, vê a cor brilhante e o movimento da isca, fazendo com que ative seu instinto de predador*”, aspectos também observados por Zeineddine *et al.* (2015). Os estímulos visuais, mecânicos e químicos são muito importantes para o peixe em sua busca por alimento, o que justifica o bom desenvolvimento de uma isca-viva para a pesca artesanal (Davis *et al.*, 2006).

A abundância de sardinha e garapau foi estudada por Felix *et al.* (2006), em um trabalho realizado na Baía de Paranaguá/PR, uma área estuarina, com ocorrência destas iscas em praias arenosas durante o ano inteiro, porém, as maiores abundâncias se deram em estações quentes, pelo fato de haver maior produção primária e assim, uma maior quantidade de nutrientes o que favorece a alimentação. Mesmo sendo áreas distintas e distantes entre si, este fato

observado pelo autor pode explicar o observado em Fernando de Noronha, que devido ao seu clima tropical oceânico, com temperatura consideravelmente estável (amplitude de apenas 4°C), contribui para a elevada produtividade primária durante o ano todo, favorecendo a abundância das iscas no local (MARQUES *et al.*, 2007; SERAFINI *et al.*, 2010).

A tarrafa é bastante seletiva em relação à espécie alvo a ser capturada (DAVID *et al.*, 2016), porém os pescadores entrevistados afirmam existir espécies acompanhantes, o que de fato não atrapalha a atividade, visto que estas podem ser utilizadas como alimento, como iscas (mortas) e, até mesmo, para consumo familiar. Se o pescador não tiver interesse no recurso, ele apenas o descarta, ainda com vida.

Os pescadores de Fernando de Noronha capturam a isca antes de realizar as pescarias de peixes maiores, mantendo-as assim vivas durante a atividade pesqueira, utilizando viveiros adaptados acoplados ao barco. Esta adaptação foi observada por Souza (2004) pelos pescadores artesanais do estuário do Vale do Ribeira. Embora com o mesmo propósito, os viveiros permanecem amarrados submersos no estuário, e o pescador busca as iscas de barco para o uso.

O comércio de iscas é realizado por muitos pescadores no Brasil, como, por exemplo, em uma Reserva de Desenvolvimento Sustentável, em Peruíbe/SP, onde os pescadores artesanais comercializam camarões para visitantes que realizam pesca esportiva, gerando assim uma fonte de renda alternativa (ZEINEDDINE *et al.*, 2015). Outros trabalhos também apontaram a importância socioeconômica do comércio de iscas, porém em localidades distintas como Corumbá - MS (MORAES & ESPONOSA, 2001), Porto Alegre – RS (BANDUCCI JR; 2003), Vale do Ribeira, sul do estado de São Paulo (RAMIRES & MOLINA, 2004), Pantanal de Mato Grosso do Sul (CATELLA *et al.*, 2008; 2009; SILVA, 2009) e Santos – SP (BARROS, 2014). Nestes casos, o comércio de iscas-vivas está relacionado com a atividade de pesca esportiva, que em sua maioria são vendidas em maiores quantidades em época de turismo (verão).

Em Fernando de Noronha não foi observado este padrão, pois pescadores esportivos ou artesanais que fretam suas embarcações para a pesca esportiva, também capturam a isca antes das pescarias, fazendo com que o comércio da

isca viva se torne inviável. Porém, a tarrafa não se enquadra nas artes de pesca esportiva, sendo permitida apenas para uso do pescador artesanal, tornando-se necessário que a gestão de pesca se certifique de que esta captura de iscas realizada pelos pescadores esportivos não esteja ocorrendo de forma irregular e/ou ilegal (Brasil, 2009). Além de ser uma atividade desconhecida, por não existir um ordenamento pesqueiro, a pesca esportiva em Noronha, quando realizada de forma irregular, pode ser um fator prejudicial para a atividade pesqueira local, pois a captura das iscas por estes pescadores faz com que a demanda do comércio de iscas entre os pescadores artesanais seja inexistente, deixando assim de gerar uma fonte de renda alternativa, como observado nos trabalhos citados acima.

Em relação a comércio de peixes em Fernando de Noronha, Dominguez *et al.* (2016) destacam os bares, restaurantes e pousadas como os principais compradores/consumidores de peixes na Ilha, porém, de acordo com Cantarelli (2016) a demanda é maior que a oferta, o percentual de pescado que é vendido em peixarias e cooperativas é de apenas 22%, sendo escasso muitas vezes, fazendo com que moradores locais comprem peixes oriundos do continente, principalmente de Natal e Recife.

Durante o tempo de estudo na Ilha, foi possível observar conflitos entre os pescadores locais com os gestores das unidades de conservação, pois de acordo com os pescadores, a proibição de pesca de iscas nas áreas do Parque Nacional Marinho influenciou negativamente o sucesso de suas capturas, “quanto menos iscas, menos peixe”, e conseqüentemente menor renda.

Esta problemática da baixa oferta de peixes para a alta demanda de bares, restaurantes e moradores locais pode estar relacionada ao conflito de pesca citado pelos pescadores nesta pesquisa, que também foi observado por Cantarelli (2016). Este conflito se dá pois antigamente a captura de iscas era realizada com êxito nas praias que hoje fazem parte da área do Parque Nacional Marinho, ou seja, pontos em que a atividade pesqueira não é permitida.

Cantarelli (2016) apontou sugestões dos pescadores para melhoria da atividade pesqueira local de Fernando de Noronha, como por exemplo, uma nova delimitação da área de pesca de iscas, ou ordenamento pesqueiro com dias e horários permitidos para captura de iscas e, até mesmo, uma permissão para a pesca de iscas dentro da área do Parque para pescadores nativos. Porém nota-

se uma lacuna no diálogo entre os pescadores artesanais e os gestores das unidades de conservação que possibilite a resolução deste conflito. É extremamente comum este tipo de conflito com populações humanas residentes antes de apropriações de áreas pelo estado, principalmente em unidades de conservação (ARRUDA, 1999; MEDEIROS *et al.*, 2004; GIGLIO & FREITAS, 2012; ALMEIDA & REZENDE, 2013; JOVENTINO *et al.*, 2013; MARTINS *et al.* 2015; FONTES & GUERRA, 2016). Assim, as informações obtidas nesta pesquisa podem ser úteis para administração e ordenamento da pesca de iscas realizadas no Arquipélago.

1.6. CONCLUSÃO

A sardinha e o garapau são as iscas mais utilizadas pelos pescadores, devido à sua eficiência na obtenção do pescado quando utilizadas vivas. São capturadas de forma artesanal e em quantidade suficiente para realização da atividade pesqueira diária. Dessa forma, não são comercializadas, pois os próprios pescadores capturam suas iscas antes da atividade pesqueira principal.

Alguns fatores interferem a captura de iscas, como por exemplo, a restrição de áreas o que, segundo os pescadores, pode prejudicar a atividade pesqueira e, conseqüentemente, a renda dos pescadores e abastecimento das demandas locais.

As informações sobre abundância das iscas utilizadas são escassas, o que torna imprescindível o desenvolvimento de estudos que possam guiar medidas de manejo para as mais utilizadas, como a sardinha, por exemplo.

A pesca esportiva também é uma atividade que utiliza espécies como isca viva, que deve ser ficalizada e ordenada, para assegurar que seja praticada de acordo com a legislação específica e assim possa gerar renda a moradores locais através dos serviços relacionados a captura de isca.

O conhecimento dos pescadores e as informações sobre as atividades pesqueiras que envolvem o uso de iscas devem ser incorporados em estratégias de gestão, assim como, propostas de manejo participativo, monitoramento ambiental e revisão das áreas e períodos de restrições à pesca.

CAPÍTULO 2: CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS PESCADORES ARTESANAIS SOBRE AS ESPÉCIES DE PEIXES UTILIZADAS COMO ISCAS

2.1. INTRODUÇÃO

As crescentes alterações ambientais provocadas de forma antrópica são progressivamente mais notáveis, principalmente no ecossistema marinho, devido ao aumento da pressão do uso de seus recursos, o que resulta numa degradação do meio ambiente e da biodiversidade, fazendo com que a conservação se torne cada vez mais necessária (JACKSON *et al.*, 2001).

A conservação da biodiversidade é o conjunto de práticas que visa a manutenção dos processos ecológicos, da diversidade genética e dos sistemas vitais primordiais, bem como o aproveitamento infindável dos ecossistemas e espécies (UICN, 1994; GANEM, 2010). Atualmente, um dos principais mecanismos para conservação da biodiversidade são as unidades de conservação, que podem ser marinhas ou terrestres, designadas à conservação dos recursos naturais e sua diversidade biológica bem com os recursos culturais associados a eles (MMA, 2007).

Na área do Arquipélago de Fernando de Noronha existem duas unidades de conservação, o Parque Nacional Marinho (PARNAMAR), de proteção integral e a Área de Proteção Ambiental (APA), pertencente à categoria de uso sustentável e onde se encontra a população residente, que realiza atividades extrativas de recursos naturais, como por exemplo, a pesca artesanal, que é uma atividade praticada tanto como fonte de renda como para subsistência dos moradores locais (FERREIRA *et al.*, 1990; IBAMA, 2005, DOMINGUEZ *et al.*, 2016).

Estudos vêm demonstrando, a realidade destes usuários de recursos, principalmente das comunidades que vivem em unidades de conservação, enfatizando a importância do envolvimento dos moradores locais e pescadores artesanais em discussões que envolvem a conservação da natureza e a implantação e aperfeiçoamento de um plano de manejo, pois possuem um conhecimento aprofundado a respeito do ambiente e dos recursos disponíveis (BEGOSSI, 2010; BEGOSSI *et al.*, 2010; BARROS, 2012).

O conhecimento ecológico local (CEL) engloba ambientes terrestres e aquáticos e é adquirido através de práticas cotidianas. No caso de pescadores artesanais, o CEL é detalhado sobre a classificação, conservação, biologia, ecologia e comportamento dos peixes utilizados, além de conhecimentos sobre o ambiente explorado, como por exemplo, as condições dos pontos de pesca (BEGOSSI & FIGUEIREDO, 1995; PAZ & BEGOSSI, 1996; SILVANO & BEGOSSI, 2002; CLAUZET *et al.*, 2005; BEGOSSI, 2010).

Este conhecimento é de extrema importância pois em muitos casos, pode ser a única fonte de informações referentes a alterações ambientais sofridas pelos ecossistemas marinhos e suas condições passadas, e em casos onde já existe informações, o CEL aumenta a confiabilidade dos dados, fazendo com que seja uma fonte de dados indispensável para a gestão de pesca local (JOHANNES, 1998; LEITE & GASALLA, 2013; BEVILACQUA *et al.*, 2016).

Nexte contexto, este capítulo trata sobre o conhecimento ecológico local de pescadores artesanais de Fernando de Noronha, que pode fornecer importantes dados para conservação e manejo dos recursos naturais e o envolvimento dos mesmos nos esforços de conservação da biodiversidade local, além de outras utilidades (HANAZAKI, 2002, PEDROSO-JÚNIOR & SATO, 2005; SOBCZAK *et al.*, 2013; BENDER *et al.*, 2014; CARR & HEYMAN; 2016).

2.2. OBJETIVOS

Analisar o conhecimento ecológico local dos pescadores de Fernando de Noronha sobre as espécies de iscas mais utilizadas, em relação à sua biologia e ecologia.

2.3. MATERIAL E MÉTODOS

Segunda etapa de entrevistas: Conhecimento ecológico dos pescadores.

Foram coletadas informações sobre o conhecimento ecológico local dos pescadores artesanais de Fernando de Noronha a respeito das iscas utilizadas. Estas informações foram adquiridas através de um questionário, também semiestruturado, abordando questões relacionadas à biologia e ecologia das espécies em questão (APÊNDICE C), como por exemplo, alimentação e

predação, aspectos reprodutivos (época e modo de reprodução e dimorfismo sexual) habitat, entre outros.

Os questionários foram aplicados juntamente com os da primeira etapa de entrevistas, para os pescadores que optaram responder os dois no mesmo dia, durando em torno de 25 minutos cada. Os pescadores que não se disponibilizaram para responder os dois questionários no mesmo dia foram encontrados em suas residências em datas e horários agendados por eles.

Os procedimentos metodológicos desta etapa também foram provados pelo Comitê de ética em pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Santa Cecília sob o parecer nº 389.163, bem como, seu desenvolvimento autorizado pelo SISBIO (nº 40953-1).

As espécies de peixes citadas neste capítulo foram identificadas com bibliografia especializada como Figueiredo (1977); Figueiredo & Menezes (1978, 1980, 2000); Fischer (1978); Menezes & Figueiredo (1980,1985); Carvalho-Filho (1999); Carpenter (2002); Araújo *et al.* (2004); Fischer *et al.* (2004); Marceniuk (2005); Sampaio e Nottingham (2008) e Gomes *et al.* (2010). A nomenclatura científica foi revisada segundo os trabalhos de Menezes *et al.* (2003) e Eschmayer (2011), sendo a classificação sistemática segundo Nelson (2006).

Análise de dados

Os dados foram analisados através de porcentagem de citações sobre cada aspecto abordado, onde foram consideradas as informações citadas por 10% ou mais dois informantes como mais relevantes (PAZ & BEGOSSI, 1996; SILVANO & BEGOSSI, 2005).

As informações mais relevantes aqui obtidas, foram comparadas com a literatura científica através de tabelas de cognição comparada (MARQUES, 1991, 2001) e de revisões bibliográficas com o intuito de verificar a possível “compatibilidade” entre as duas formas de conhecimento (conhecimento ecológico local e o conhecimento científico).

Os resultados da cognição comparada foram analisados segundo a proposta de Silvano & Valbo-Jorgensen (2008) de gerar hipóteses através de dados etnoecológicos que possam operacionalizar pesquisa e práticas de manejo. Esses autores propõem a análise de hipóteses geradas a partir do

conhecimento dos pescadores em níveis de concordância com a literatura científica capazes de gerar novas informações biológicas, sendo categorizadas em: (1) “alta concordância”, para as hipóteses que concordam com dados biológicos e ecológicos já existentes; (2) “média concordância”, para hipóteses que não podem ser comparadas devido à ausência de dados biológicos e (3) “baixa concordância”, para hipóteses não esperadas, que contradizem dados biológicos existentes.

As hipóteses foram geradas a partir de informações citadas por pelo menos 30% dos pescadores.

2.4. RESULTADOS

Os pescadores entrevistados apresentaram um detalhado conhecimento a respeito da biologia e ecologia das espécies mais utilizadas como iscas, sardinha e o garapau, que foram as iscas mais citadas, assim, este capítulo aborda apenas estas duas espécies.

Em relação à predação, 56,5% dos entrevistados afirmam que a sardinha serve de alimento para todos os peixes da ilha, entre eles, foram mais citados: xaréu-preto (*Caranx lugubris*), xaréu-branco (*Caranx hippos*), xixarro (*Caranx crysos*), anchova (*Elagatis bipinnulata*), albacora (*Thunnus albacares*), guarajuba (*Caranx bartholomaei*), cavala (*Acanthocybium solandri*), barracuda (*Sphyraena barracuda*), sioba (*Lutjanus* sp.), dourado (*Coryphaena hippurus*), cangulo (*Melichthys níger*), piraúna (*Cephalopholis fulva*), atum (*Thunnus alalunga*), dentão (*Lutjanus jocu*), arabaiana (*Seriola* spp.) e a bicura (*Sphyraena picudilla*).

Dentre os organismos citados como alimento para a sardinha, estão: plâncton, algas, microorganismos, ovos de peixes, pequenos peixes e crustáceos (Figura 2.1).

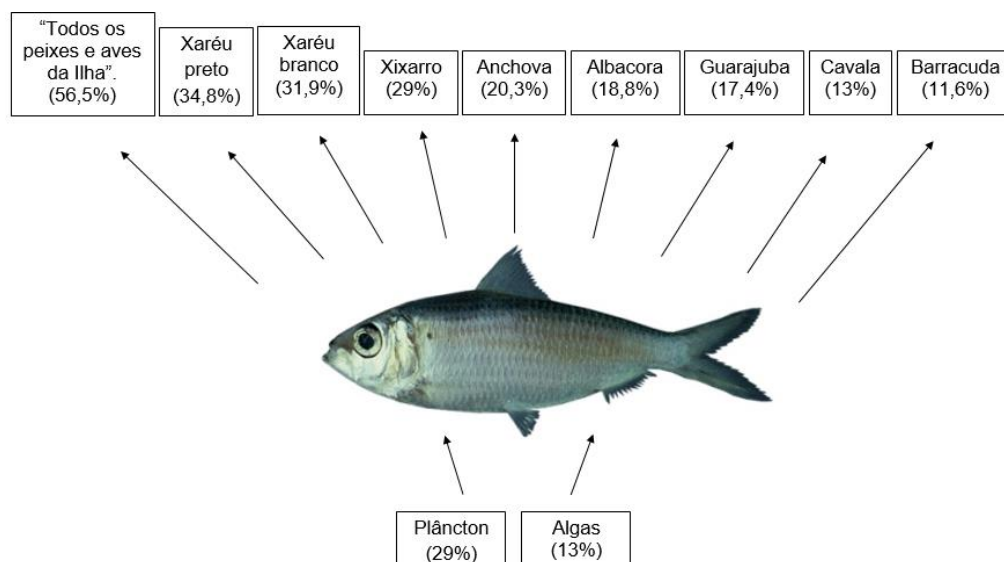


Figura 2.1: Cadeia trófica da sardinha - *Harengula clupeiola*, segundo pescadores artesanais de Fernando de Noronha (o número entre parênteses indica a % de citação).

O garapau se alimenta de plâncton, sardinha e algas, sendo o alimento preferido da cavala (*Acanthocybium solandri*), da barracuda (*Sphyræna barracuda*) e das albacoras (*Tunnusa lalunga*, *Tunnus obesus* e *Tunnus albacares*) (Figura 2.2).

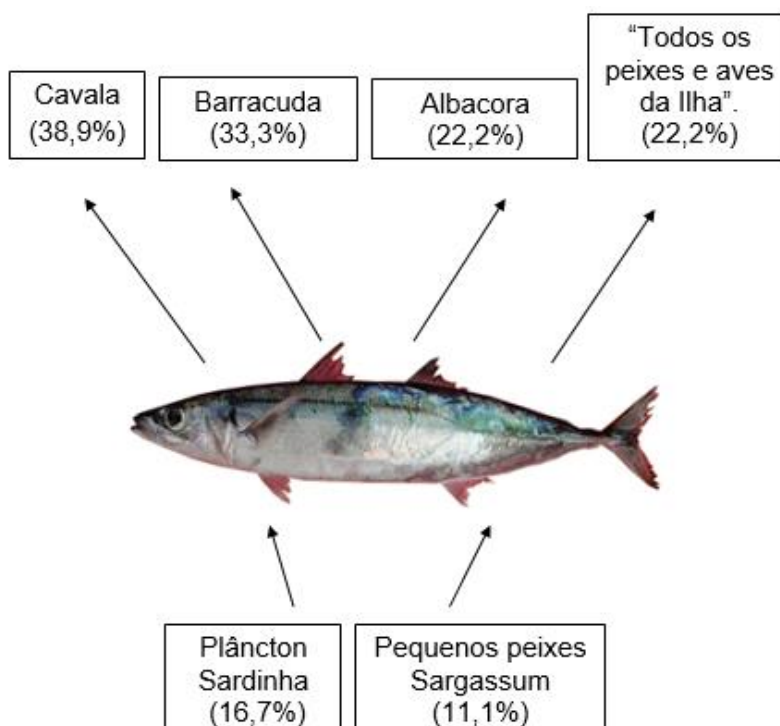


Figura 2.2: Cadeia trófica do garapau – *Decapterus macarellus*, segundo pescadores artesanais de Fernando de Noronha (o número entre parênteses indica a % de citação).

O conhecimento dos pescadores artesanais a respeito da dieta dos peixes mais citados como iscas utilizadas (garapau e sardinha), está de acordo com a literatura científica, conforme apresentado na tabela 2.1.

Tabela 2.1 - Comparação entre o conhecimento local dos pescadores e a literatura científica sobre a dieta das principais iscas utilizadas (N= número de citações, %= porcentagem de citações).

Isca citada	Conhecimento local	Nº	%	Literatura científica
Sardinha N=69	Não sabe	20	29	Plâncton, pequenos peixes, copépodes, diatomáceas, decápodos, poliquetas, anfípodes e larva megalopa (GOITEN, 1985; GASALLA & OLIVEIRA, 1997; FISCHER <i>et al.</i> , 2004; HÖFLING <i>et al.</i> , 2012;).
	Plâncton	20	29	
	Algas	9	13	
Garapau N=18	Plâncton brilhante	3	16,7	Zooplâncton, pequenos invertebrados e crustáceos, peixes (Clupeidae) e larvas (HONEBRINK, 1990; MONTEIRO, 1998; ROUX & CONAN, 2000).
	Sardinha	3	16,7	
	Pequenos peixes	2	11,1	
	Algas	2	11,1	
	Não sabe	2	11,1	

A cognição comparada expressa na Tabela 2.2 foi realizada para analisar o conhecimento dos pescadores, a respeito dos predadores que possuem como dieta as iscas utilizadas.

Tabela 2.2 - Comparação entre o conhecimento local e a literatura científica sobre animais predadores das espécies utilizadas como isca (N= número de citações, %= porcentagem de citações).

Isca citada	Conhecimento local	N	%	Literatura científica
Sardinha N=69	Todos os peixes e aves da ilha	39	56,5	Fragata (<i>Fregata magnificens</i>): peixes da Clupeidae, Engraulidae, Sciaenidae e Carangidae (famílias da sardinha e do garapau) Trinta-réis (<i>Anousstolidus</i>): organismos da Clupeidae (SERRANO & AZEVEDO-JÚNIOR, 2005).
	Xaréu-preto (<i>Caranx lugubris</i>)	24	34,8	Peixes, crustáceos e invertebrados planctônicos (VIACZOREK <i>et al.</i> , 2002; SMITH-VANIZ, 1995).

	Xaréu-branco (<i>Caranx hippos</i>)	22	31,9	Peixes, crustáceos e invertebrados planctônicos (SMITH-VANIZ, 1995, VIACZOREK <i>et al.</i> , 2002).
	Xixarro (<i>Caranx crysos</i>)	20	29	Peixes, crustáceos e invertebrados planctônicos (SMITH-VANIZ, 1995, VIACZOREK <i>et al.</i> , 2002).
	Anchova (<i>Elagatis bipinnulata</i>)	14	20,3	Pequenos peixes, crustáceos e cefalópodes (micronécton) (VASKE - JUNIOR <i>et al.</i> , 2006).
	Albacora-laje (<i>Thunnus albacares</i>)	13	18,8	Peixes e larvas de peixes, crustáceos (principalmente estomatópodes) e cefalópodes (ANDRADE <i>et al.</i> , 2007; MALONE, 2011).
	Guarajuba (<i>Caranx bartholomaei</i>)	12	17,4	Peixes, crustáceos e invertebrados planctônicos (SMITH-VANIZ, 1995, VIACZOREK <i>et al.</i> , 2002).
	Cavala (<i>Acanthocybium solandri</i>)	9	13	Peixes menores, crustáceos e cefalópodes (ANDRADE <i>et al.</i> , 2007; FRANKS, RAWLINS <i>et al.</i> , 2007; JAMES S. <i>et al.</i> , 2008).
	Barracuda (<i>Sphyraena barracuda</i>)	8	11,6	São predadoras vorazes e carnívoras, alimentam-se principalmente de pequenos peixes (FISHER, 2011).
Garapau N=18	Cavala (<i>Acanthocybium solandri</i>)	7	38,9	Peixes menores, crustáceos e cefalópodes (ANDRADE <i>et al.</i> , 2007; FRANKS, RAWLINS <i>et al.</i> , 2007; JAMES S. <i>et al.</i> , 2008).
	Barracuda (<i>Sphyraena barracuda</i>)	6	33,3	São predadoras vorazes e carnívoras, alimentam-se principalmente de pequenos peixes (FISHER, 2011).
	Todos os peixes e aves da Ilha	4	22,2	Fragata (<i>Fregata magnificens</i>) - peixes das Famílias Clupeidae, Engraulidae, Sciaenidae e Carangidae. (SERRANO & AZEVEDO-JÚNIOR, 2005).
	Albacora-laje (<i>Thunnus albacares</i>)	4	22,2	Peixes e larvas de peixes, crustáceos (principalmente estomatópodes) e cefalópodes (MALONE, 2011; ANDRADE <i>et al.</i> , 2007).

De acordo com o a literatura científica consultada, é possível constatar que os pescadores artesanais entrevistados possuem um detalhado conhecimento

ecológico local sobre a cadeia trófica das iscas utilizadas, em relação ao alimento da isca e aos seus predadores. O mesmo resultado foi observado em relação ao habitat da isca, o qual a cognição comparara está expressa abaixo (Tabela 2.3)

Tabela 2.3 - Conhecimento ecológico local dos pescadores de Fernando de Noronha sobre habitat das espécies capturadas como isca (N= número de citações, %= porcentagem de citações).

Isca citada	Conhecimento local	Nº	%	Literatura científica
Sardinha N=69	Alto mar/dia – Praia/noite	31	44,9	Ocorre em baías, praias, manguezais, estuários, lagoas salobras e junto a ilhas e recifes, em grandes cardumes encontrados ao longo de praias arenosas. Em águas rasas buscam alimento também junto à areia e não só na superfície (WHITEHEAD, 1985; CARVALHO FILHO, 1999; FISCHER <i>et al.</i> , 2004)
	Praia	25	36,2	
Garapau N=18	Alto mar	10	55,6	Preferem águas oceânicas claras, frequentemente em torno de ilhas. Às vezes, são encontrados perto da superfície, mas geralmente ficam entre 40 e 200m de profundidade, é uma espécie pelágica. (CERVIGÓN <i>et al.</i> , 1992; COUPAL <i>et al.</i> , 1992; SMITH-VANIZ, 1995; MUNDY, 2005; LOVE, 2015).
	Alto mar e praia (costa)	2	11,1	

Nota-se o refinado conhecimento dos entrevistados sobre o habitat e os hábitos da isca utilizada, onde a maioria respondeu que a sardinha se encontrava na praia nos momentos de alimentação, afirmação comprovada com a literatura científica consultada.

Os aspectos reprodutivos não foram abordados com tanta facilidade pelos pescadores, pois os mesmos não souberam responder algumas questões ou apenas optaram por não responde-la.

Sobre a época de reprodução da sardinha, os entrevistados afirmam que ocorre a cada troca de lua, pois é possível observar com frequência organismos pequenos (juvenis) e ovados (adultos). Isto significa, para os pescadores, que a reprodução ocorre o ano todo, fato citado também para o garapau (Tabela 2.4).

Tabela 2.4 - Conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos reprodutivos dos peixes utilizados como iscas no Arquipélago de Fernando de Noronha (N= número de citações, %= porcentagem de citações).

Característica	Conhecimento local	N	%	Literatura científica	
Época de reprodução	Sardinha	Não sabe	23	33,3	Desovas: verão
		“Troca de lua”	13	18,8	Recrutamento - final do inverno e início da primavera (LEMOS, 2013)
		Sem resposta	33	47,9	
	Garapau	Não sabe	2	11,1	Desova: março a outubro, Recrutamento - novembro
		“Ano todo”	2	11,1	(TOBIAS, 1987; CLARKE & PRIVITERA, 1995; ROSS, 2007)
		Sem resposta	14	72,8	
Dimorfismo sexual	Sardinha	“Ovas na fêmea”	29	42	Fêmeas tendem a serem maiores que machos (PEÑA-ALVARADO, 2008; LEMOS, 2013).
		Não sabe	26	37,7	
		Sem resposta	14	20,3	
	Garapau	Não sabe	4	22,2	Porção da nadadeira anal escura nos machos e clara nas fêmeas, não possui diferenças significativas no tamanho (CLARKE & PRIVITERA, 1995; ROSS, 2007)
		Sem resposta	14	72,8	
Modo de reprodução	“Vai pro alto mar desovar”	7	10,1	Garapau: Desova ocorre longe da costa (CLARKE & PRIVITERA, 1995, ROSS, 2007)	
	Sem resposta	62	89,9	Sardinha: Recrutamento e criação na zona costeira abrigada (VASCONCELLOS <i>et al.</i> , 2007)	
Abundância x Reprodução	“Quando teve muito peixe é porque teve reprodução”	25	36,2	Formação de cardumes está relacionada com reprodução (WASKO & GALLETI JR, 2002; HATANAKA <i>et al.</i> , 2006; RIBOLLI 2014).	
	“Não tem a ver”	21	30,4		
	“Está reproduzindo (desovando)”	14	20,3		

Os pescadores afirmam haver dimorfismo sexual nas duas espécies estudadas, porém 37,7% deles não souberam diferenciar o macho e fêmea. No caso da sardinha alguns notam que a fêmea possui “ovas visíveis”, ou “a barriga inchada” (8,7%), além de “serem maiores” (5,8%), (Tabela 2.5). Para o garapau, 5,6% afirmaram que a fêmea também possui ovas, porém, 22,2% não souberam diferenciá-los, o restante não apontou sobre o dimorfismo da espécie.

Sobre a relação da abundância com a reprodução, os pescadores afirmam observar cardumes. No caso da sardinha, os cardumes acontecem quando os

espécimes estão desovando ou quando já desovaram, sendo assim, cardumes de juvenis.

Os pescadores citaram a lua como um fator que gera influência direta em suas pescarias (Tabela 2.5), esta influência se dá por aspectos como o tamanho da maré, a claridade do céu, a quantidade de pescado capturado, a atividade alimentar do pescado (8,7%) e o crescimento do peixe (5,8%).

Tabela 2.5 - Conhecimento ecológico local dos pescadores de Fernando de Noronha sobre a influência dos ciclos lunares nas pescarias (N= número de citações, %= porcentagem de citações).

Característica	Conhecimento local	N	%	Literatura científica
Influência da lua	Tem influência	58	84	Têm influência (CLAUZET, 2000; RAMIRES & BARRELLA, 2003; LOWRY <i>et al.</i> , 2007; ROOS <i>et al.</i> , 2007; POISSON <i>et al.</i> 2010; RAMIRES <i>et al.</i> , 2012, BEZERRA <i>et al.</i> , 2012; GOMES, 2015).
	Não tem influência	13	18,8	
Tipo de Influência	Maré	24	34,8	As fases da lua estão diretamente relacionadas com as variações no nível das marés, luminosidade e nos nutrientes dispostos (BAKUN, 1996, CLAUZET, 2000 SOARES-GOMES & FIGUEIREDO, 2009; GOMES, 2015).
	Claridade	14	20,3	
	Quantidade de peixe	13	18,8	
Lua mais indicada	Lua nova	24	34,8	Garapau: os melhores resultados de captura são em lua nova e noites sem lua (ROOS <i>et al.</i> , 2007) Outros peixes: Lua cheia (RAMIRES <i>et al.</i> , 2012) e Lua crescente (CLAUZET, 2000; GOMES, 2015).
	Lua cheia	22	31,9	
	Lua crescente	9	13	

De acordo com os pescadores, as luas mais indicadas para a atividade de pesca são: a lua nova, a cheia e a crescente, pois a maré está melhor e assim conseguem capturar um número maior de peixes.

O teste de hipóteses evidenciou uma alta concordância entre o CEL e o conhecimento científico em todos os aspectos relacionados (Tabela 2.6).

Tabela 2.6 – Grau de concordância de hipóteses geradas através de dados etnoecológicos.

Hipótese	Grau de Concordância
Todos os peixes e aves da ilha se alimentam de sardinha e do Garapau	Alta concordância
Garapau vive em alto mar	Alta concordância
A sardinha vive na praia e em alto mar	Alta concordância
A lua influencia na captura dos peixes pois modifica a maré	Alta concordância
A sardinha se alimenta de plâncton	Alta concordância
Quando tem muito peixe significa que houve reprodução	Alta concordância

2.5. DISCUSSÃO

Em diversas comunidades pesqueiras, a captura de iscas-vivas está relacionada com a pesca artesanal, representando uma importante atividade aos pescadores e possibilitando a aplicação do conhecimento ecológico local em novas atividades econômicas (RAMIRES & MOLINA, 2004).

O conhecimento ecológico local de pescadores artesanais, geralmente é detalhado e contempla diversos aspectos relacionados ao ambiente e aos recursos explorados. Os pescadores de Fernando de Noronha identificam interações tróficas em seu cotidiano, como por exemplo a predação associada aos peixes capturados com as iscas. Este conhecimento detalhado sobre a ecologia trófica dos peixes tem importância utilitária, principalmente no que diz respeito à inserção correta do item alimentar em forma de isca, o que gera uma maior produtividade pesqueira e aperfeiçoamento do esforço de pesca (Marques, 2001).

Estudos relacionados à composição de itens alimentares através do conteúdo estomacal dos peixes (SMITH-VANIZ, 1995; VIACZOREK *et al.*, 2002; ANDRADE *et al.*, 2007; RAWLINS *et al.*, 2007; FRANKS *et al.*, 2007; FISHER, 2011) e aves (SERRANO & AZEVEDO-JÚNIOR, 2005) destacaram peixes das famílias Clupeidae e Carangidae, correspondentes à sardinha e/ou garapau, respectivamente. O mesmo foi observado nos trabalhos sobre dieta da sardinha e garapau (GOITEN, 1985; MONTEIRO, 1998; HONEBRINK, 1990; GASALLA

& OLIVEIRA, 1997; ROUX & CONAN, 2000; FISCHER *et al.*, 2004; HÖFLING *et al.*, 2012), onde foram encontrados, algas, plâncton e peixes menores, informações condizentes ao conhecimento ecológico local.

Destaca-se que os pescadores afirmaram que um dos itens alimentares do peixe garapau é a própria sardinha, em tamanho menor ao dele, o que foi corroborado com a literatura científica (HONEBRINK, 1990; MONTEIRO, 1998; ROUX & CONAN, 2000). Isto demonstra o alto nível de observação, detalhamento e conhecimento local e a importância da atividade de pesca e captura de iscas para manutenção destes saberes.

Alguns trabalhos realizados com pescadores também apontam uma relação positiva entre o conhecimento local e científico para itens alimentares, (Souza & Barrella, 2001; Costa-Neto *et al.*, 2002; Souza, 2004; Clauzet *et al.*, 2005; Silvano & Begossi, 2002; 2005; 2012; Peterson *et al.*, 2005; Moura *et al.*, 2008; Begossi *et al.*, 2011; Lima & Batista, 2012; Andreoli *et al.*, 2014 e Ramires *et al.*, 2012; 2015).

Em relação ao habitat dos peixes, foi possível verificar que os pescadores reconhecem apenas distribuição horizontal, ao afirmarem que as sardinhas e garapaus vivem em alto mar, mas realizam deslocamentos para a região costeira para se alimentar ou reproduzir. Apesar disso, as respostas dos pescadores sobre habitat dos peixes mostraram-se semelhantes às informações disponíveis na literatura científica.

Estudos apontam que os clupeídeos, em especial *Harengula* spp., são espécies pelágicas, abundantes em baías, praias, manguezais, estuários, ilhas e recifes, geralmente em grandes cardumes ao longo de praias arenosas (Whitehead, 1985; Carvalho Filho, 1999; Fischer *et al.*, 2004; Felix *et al.*, 2006).

O garapau foi citado como uma espécie pelágica, que têm preferências por águas oceânicas claras, vive frequentemente em torno de ilhas e costumam ser encontrados em águas profundas, porém são avistados em águas superficiais com frequência (Cervigón *et al.*, 1992; Coupal *et al.*, 1992; Smith-Vaniz, 1995; Mundy, 2005; Love, (2015)

Outros estudos relatam padrões no conhecimento local sobre habitat de peixes como os realizados na Amazônia (Lima & Batista, 2012), Vale do Ribeira (Souza, 2004), e no litoral de São Paulo (Clauzet *et al.*, 2005; Silvano & Begossi, 2012; Andreoli *et al.*, 2014).

Sobre a época de reprodução, a maioria deles optou por não responder, ou não souberam responder, porém alguns associam “reprodução” com “desova”, como observado em Souza (2004) e sustentam a idéia de que a sardinha e o garapau desovam a cada fase lunar, devido ao fato de “*sempre tem sardinha ovada*”.

Contudo, Lemos (2013) observou em seu estudo, que as desovas de sardinha ocorrem principalmente no verão, e seu recrutamento está relacionado ao inverno e primavera. Para o garapau a desova ocorre entre março e outubro e seu recrutamento em novembro (TOBIAS, 1987; CLARKE & PRIVITERA, 1995; ROSS *et al.*, 2007). Estes trabalhos foram realizados em outras localidades, fato que pode gerar diferenças no modo reprodutivo destas espécies, porém nota-se uma carência de dados científicos sobre estes aspectos.

Em relação ao dimorfismo sexual, os pescadores também optaram por não responder, ou não souberam responder, todavia, alguns afirmam que diferem a fêmea de sardinha por “possuir ovas”.

Existe dimorfismo sexual entre as sardinhas, tendendo à diferenciação em função de tamanho corporal onde as fêmeas tendem a serem maiores que os machos (Peña-Alvarado, 2008; Lemos, 2013). Para o garapau, a diferença deve-se à porção da nadadeira anal, que é mais escura em machos e clara nas fêmeas (Clarke & Privitera, 1995). No entanto não existem diferenças significativas nos tamanhos entre os sexos (Ross *et al.*, 2007).

O modo de reprodução é conhecido por apenas sete pescadores, que defendem a idéia de que “*os peixes vão para o alto mar desovar*”, conhecimento citado tanto para a sardinha quanto para o garapau. Clarke & Privitera (1995) e Roos *et al.* (2007) também apontam em seu estudo, alegando que as desovas do garapau ocorrem longe da região costeira, permanecendo em média de 1 a 3 dias. Para a sardinha, o recrutamento e a criação ocorrem em zonas costeiras abrigadas, (Felix *et al.*, 2006; Vasconcellos *et al.*, 2007) resultados contrários à afirmação dos pescadores.

O conhecimento ecológico local sobre aspectos reprodutivos diferiu da literatura científica, no que diz respeito modo e época de reprodução e dimorfismo sexual. Essa divergência pode gerar novos dados biológicos e

hipóteses para novos trabalhos sobre o tema (Silvano & Valbo-Jørgensen, 2008; Porcher *et al.*, 2010).

Porém, os pescadores possuem domínio sobre a abundância de peixes, visto que a maioria afirma que os peixes andam em cardumes quando estão reproduzindo, ou quando teve reprodução, por reparar que o *“tamanho das sardinhas ou dos garapaus é menor que o normal”*, o que corrobora com a literatura científica revisada. Wasko & Galleti Jr. (2002), Hatanaka *et al.* (2006) e Ribolli (2014), por exemplo, observaram que a abundância de peixes, no caso a formação de cardumes, pode estar relacionada com a reprodução e, em alguns casos, a abundância de peixes em regiões costeiras pode estar relacionada ao comportamento de proteção, no qual após a reprodução, os peixes formam cardumes de juvenis para se proteger de predadores (NUNES, 2010).

Alguns trabalhos apontam uma baixa concordância entre o conhecimento ecológico local e o científico no que diz respeito à reprodução (Silvano & Begossi, 2002; Clauzet *et al.*, 2007; Nunes *et al.*, 2011; Silvano & Begossi, 2012; Andreoli *et al.*, 2014). Clauzet *et al.* (2007) em seu artigo realizado com pescadores artesanais de Guaibim/BA contataram que realmente há uma certa complexidade na abordagem do tema “reprodução” pelos pescadores artesanais. Além disso, em estudos biológicos também se nota dificuldade em analisar a história de vida dos peixes, o que torna este campo importantíssimo para futuras pesquisas biológicas e etnobiológicas.

A lua foi citada pelos pescadores como um fator de “grande influência” nas pescarias, atuando através do aumento da maré, na quantidade (disponibilidade) dos peixes e na claridade da noite. Em marés de alta amplitude existe uma certa turbulência, a qual pode causar dissociação do material depositado no assoalho marinho, deixando-o suspenso e à disposição para a fotossíntese (Bakun, 1996), o que explica a “quantidade de peixes” citada pelos pescadores, que preferem pescar em marés de lua cheia e lua nova. Além disso, as fases da lua possuem grande influência em relação às variações no nível das marés e luminosidade das noites (SOARES-GOMES & FIGUEIREDO, 2009; GOMES, 2015), o que realmente está relacionado com as pescarias. Assim é possível observar a concordância entre as informações transmitidas pelos pescadores e as informações encontradas na literatura científica.

A influência dos ciclos lunares nas pescarias, foi estudada na Austrália (Lowry *et al.*, 2007) e França (Poisson *et al.*, 2010). Além disso, trabalhos sobre o conhecimento ecológico local de pescadores corroboraram a percepção dos pescadores de Fernando de Noronha (CLAUZET, 2000; RAMIRES & BARRELLA, 2003; ROOS *et al.*, 2007; RAMIRES *et al.*, 2012, BEZERRA *et al.*, 2012; GOMES, 2015).

A abordagem do teste de hipóteses aplicada neste trabalho teve, para todas as hipóteses geradas através do conhecimento ecológico local, um alto grau de concordância com o conhecimento científico, como observado também por Ramires *et al.* (2015) entre os pescadores da Ihabela (SP), o que ressalta o alto grau de conhecimento e importância dos pescadores locais.

Este diálogo entre o conhecimento ecológico local dos pescadores de Fernando de Noronha e o conhecimento científico se mostra de grande importância, visto que as informações geradas por ambos são complementares, podendo assim fornecer subsídios para pesquisas, além de uma fonte de informação sobre como manejar e conservar os recursos pesqueiros utilizados. Trabalhos como Silvano & Begossi, (2002); Begossi (2004); CLAUZET *et al.* (2005); Grant & Berkers (2007); Silvano & Valbo-Jørgensen (2008); Silvano *et al.* (2006, 2007); Alves (2008); Begossi (2010); Bender *et al.* (2014); Carr & Heyman (2016) enfatizam esta importância.

O conhecimento ecológico local resultante desta pesquisa também pode ser útil para fomentar o diálogo necessário no caso dos conflitos entre pescadores e a gestão das unidades de conservação locais em relação à delimitação das áreas permitidas para a atividade pesqueira. Sendo assim, este documento pode gerar informações para manutenção de um modelo de pesca artesanal sustentável para Fernando de Noronha, como visa o plano de manejo proposto pelo programa Noronha + 20 (ICMBIO, 2011).

De acordo com o programa de sustentabilidade para o Arquipélago Fernando de Noronha (ICMBIO, 2011), um ideal de pesca sustentável local seria uma ampliação da zona de pesca artesanal para que fosse possível garantir a pescaria para a comunidade local, além de criar mecanismos legais e efetivos para atender a demanda de iscas necessárias (sardinha e garapau), visto que há um conflito existente (CANTARELI, 2016). O programa também considera a

necessidade de estudos com pescadores locais sobre sustentabilidade e conservação dos recursos pescados.

Este trabalho realizado no Arquipélago de Fernando de Noronha pode fornecer informações úteis para o plano de manejo local, principalmente no que diz respeito à conservação e ordenamento pesqueiro para os peixes em questão.

2.6. CONCLUSÃO

A captura de iscas é realizada por todos os pescadores artesanais de Fernando de Noronha, o que torna a atividade de extrema importância para o desenvolvimento da pesca local.

Os pescadores artesanais possuem um detalhado conhecimento sobre a biologia e ecologia dos peixes explorados como iscas no Arquipélago de Fernando de Noronha, principalmente no que diz respeito à alimentação e habitat. Contudo, é de extrema importância para conservação dos recursos e manejo da pesca que o tema reprodução esteja incluso no conhecimento dos pescadores. Assim destaca-se a necessidade de estudos mais detalhados sobre comportamentos reprodutivos destas espécies para que sejam compartilhados entre conhecimento local e científico capazes de gerar novas informações subsidiárias para gestão dos recursos.

As hipóteses geradas de acordo com o conhecimento dos pescadores locais foram corroboradas com o conhecimento científico, o que demonstra o elevado conhecimento tradicional e sua capacidade de gerar dados biológicos plausíveis.

De maneira geral, fica evidente que os pescadores possuem mais conhecimento sobre a sardinha do que o garapau, sendo este último um recurso menos explorado, que se torna importante como isca especialmente quando a quantidade capturada de sardinha não é suficiente para a atividade. Isso demonstra que os pescadores têm um conhecimento mais detalhado sobre o recurso que utilizam mais, ou têm mais contato.

A forma como os pescadores exploram estes recursos pesqueiros é estabelecida através de seu conhecimento sobre as espécies, biologia, ecologia e os fatores ambientais envolvidos, o qual é acumulado de tempo em tempo. Sendo assim, estes pescadores podem ser considerados como uma importante fonte de conhecimento e agregadores em pesquisas científicas sobre o ambiente local, além de possíveis participantes em planos de manejo dos recursos pesqueiros em Fernando de Noronha.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesca artesanal com iscas-vivas no Arquipélago de Fernando de Noronha é realizada por todos os pescadores artesanais locais sendo altamente dependente disponibilidade da sardinha e garapau, o que faz com que a inexistência destes peixes no ambiente natural influencie a atividade pesqueira local, podendo ser um fator limitante para tal.

As diferentes estratégias de captura e a escolha de cada tipo de isca são estabelecidas através do conhecimento que o pescador possui e refletem o quão aperfeiçoado é este conhecimento sobre o pescado explorado, acumulado de tempo em tempo através de sua atividade cotidiana. Isto demonstra a importância dos pescadores como uma importante fonte de conhecimento e agregadores em pesquisas científicas sobre o ambiente local além de possíveis participantes em planos de manejo dos recursos pesqueiros em Fernando de Noronha.

Trabalhos como este, que evidenciam o conhecimento ecológico local dos pescadores, são importantes para que haja um reconhecimento e valorização da cultura e dos saberes locais e, que conseqüentemente possam gerar alternativas para conservação e uso sustentável destes recursos além de contribuições para a adoção de políticas de gestão de recursos, administração e ordenamento pesqueiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALLAH, P. R. **Atividade pesqueira no Brasil: política e evolução**. USP: 1998. 148p. Tese de Doutorado - Escola Superior de Agricultura Luiz De Queiroz, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

ALVES, D. S. **Taking Things Public: A contribution to address human dimensions of environmental change**. Philosophical Transactions of the Royal Society B 363: 1903-1909. 2008.

ANDRADE, L. C. A; LEITE, T. S; LINS, J. E. **Ocorrência de cefalópodes na dieta dos peixes oceânicos thunnus albacares e acanthocybiumsolandri, capturados no arquipélago de são pedro e são paulo, brasil**. XII Congresso Latino-Americano de Ciências do Mar - XII COLACMAR Florianópolis, 15 a 19 de abril de 2007.

ANDREOLLI, T. B; BEGOSSI, A.; CLAUZET, M. **Ethnoecology of Lutjanidae (snappers) in a small-scale fishery (Bertioga–SP)**. UnisantaBioScience, v. 3 n. 1 p. 15-20. 2014.

ARAÚJO, M.E; TEIXEIRA, J.M.C.; OLIVEIRA, A.M.E. **Peixes Estuarinos Marinhos do Nordeste Brasileiro: (Guia ilustrado)**. Pernambuco: Editora da UFC, 2004, 260p.

ARRUDA, R. **“Populações Tradicionais” E a Proteção dos Recursos Naturais em Unidades de Conservação**. Ambiente & Sociedade. Ano II, nº3. 1999.

BAILEY, K. **Methods of social research**. New York: The Free Press, 4ª ed,1994, 588p.

BAKUN, A. **Patterns in the ocean: Ocean processes and marine population dynamics**. California Sea Grant College System: NOAA, 1996, 323p.

BANDUCCI JR, A. **Turismo cultural e patrimônio: a memória pantaneira no curso do rio Paraguai** *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre- RS, v. 20 p. 117-140. Outubro de 2003.

BARROS, F.B. **Etnoecologia da pesca na reserva extrativista Riozinho do Anfrísio-Terra do meio, Amazônia, Brasil.** *Amazônica-Revista de Antropologia*, 4(2): 286-312. 2012.

BARROS, L. C.; ALVES, P. M. F.; SILVA, N. J. R. & HENRIQUES, M. B. **Cadeia produtiva do camarão branco utilizado como isca viva na pesca amadora da baixada santista, estado de São Paulo.** *Informações Econômicas*, SP, v. 44 n. 6 pág. 23-35. nov./dez. 2014.

BARTHEM RB. **Descrição da pesca da piramutaba (*Brachyplatystoma vaillantii*, Pimelodidae) no estuário e na calha do Rio Amazonas.** *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 6(1): 117-130. 1990.

BATISTELLA, M. **Cartografia ecológica de Arquipélago de Fernando de Noronha.** São Paulo: 1993. 232p. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)-Universidade de São Paulo. 232p. 1993.

BEGOSSI, A. **Small-scale fisheries in Latin America: Management Models and Challenges.** *Mast*, v. 9 n. 2 pág. 7-31. 2010.

BEGOSSI, A., & DE FIGUEIREDO, L. **Ethnoichthyology of southern coastal fishermen: cases from Búzios Island and Sepetiba Bay (Brazil).** *environment*, v. 7, p. 112-115, 1995.

BEGOSSI, A., SALIVONCHYK, S. V., ARAUJO, L. G., et al. **Ethnobiology of snappers (*Lutjanidae*): target species and suggestions for management.** *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v. 7 n. 1 p. 1. 2011.

BEGOSSI, A.; CLAUZET, M.; RAMIRES, M. & ROTUNDO, M. **A pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP), Brasil.** *Bol. Inst. Pesca*, São Paulo, v. 38 n. 3 pág.231-246. 2012.

BEGOSSI, A.; HANAZAKI, N. & PERONI, M. **Knowledge and use of Biodiversity**. Brazilian hot Spots. Environment, Development and Sustainability, v. 2 pág. 177-193. 2000.

BEGOSSI, A.; LEME, A.; SEIXAS, C.S.; et al. **Ecologia de Pescadores da Mata atlântica e da Amazônia**. São Paulo: Hucitec Nepam/Unicamp: Nupaub/USP: Fapesp, 2004. - (Ecologia e cultura; 6).

BEGOSSI, A.; LOPES, P.F.; OLIVEIRA, L.E.C.; NAKANO, H. **Ecologia de pescadores artesanais da baía de Ilha Grande**. 1ªed. São Carlos: Rima. 298p. 2010.

BENDER, M. G.; MACHADO, G. R.; SILVA, P. J. A.; et al. **Local Ecological Knowledge and scientific data reveal overexploitation by multigear artisanal fisheries in the Southwestern Atlantic**. PLoS One, v. 9 n.10. 2014.

BEVILACQUA, A. H. V.; CARVALHO, A. R.; ANGELINI, R.; & CHRISTENSEN, V. **More than Anecdotes: Fishers' Ecological Knowledge Can Fill Gaps for Ecosystem Modeling**. PloS one, v. 11 n. 5 p. e0155655. 2016.

BEZERRA, D. M. M.; NASCIMENTO, D. M.; FERREIRA, E. N.; et al. **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, v. 84 n.3 pág. 776-787. 2012.

BIANCHI, G.K.E. CARPENTER, J.P.; ROUX, F.J.; et al. **Species identification field guide for fishery purposes**. Rome: The living marine resources of Namibia. FAO, 1999, 250p.

BIERNACKI, P. & WALDORF, D. **Snowball sampling-problems and techniques of chain referral sampling**. Sociological Methods and Research, v. 10 pág.141-163. 1981.

BRANDÃO, F.C. e SILVA, L.M.A. **Conhecimento ecológico tradicional dos pescadores da Floresta Nacional do Amapá**. Uakari 4(2): 55-66. 2008.

BRASIL, Lei n 11.959. de 29 de Junho de 2009.

BRASIL, **Plano nacional do desenvolvimento da pesca, 1975/1979**. Brasília, SUDEPE, 2.v. 1975.

CANTARELLI, V. **Ecologia humana dos moradores das comunidades da IlhaBela (Bonete) e de Fernando de Noronha**. Pg 108. 2016. Dissertação de mestrado. Universidade Santa Cecília. Santos-SP. 2016.

CAPELLO, M.; SORIA, M.; POTIN, G.; et al. **Effect of current and daylight variations on small-pelagic fish aggregations (*Selar crumenophthalmus*) around a coastal fish aggregating device studied by fine-scale acoustic tracking**. Aquatic Living Resources, v. 26 n. 1 pág. 63-68. 2013.

CARDOSO, E. S. **Geografia e pesca: aportes para um modelo de gestão**. Revista do Departamento de Geografia, v. 14 p. 78-88. 2011.

CARPENTER, K.E. **FAO species identification sheets for fishery purposes**. The living marine resources of the Western Central Atlantic (fishing area 31). Roma, FAO, V. p.1-3. 2002.

CARR, L. M.; HEYMAN, W. D. **Testing fisher-developed alternatives to fishery management tools for community support and regulatory effectiveness**. Marine Policy, v. 67 p. 40-53. 2016.

CARVALHO-FILHO, A. **Peixes da costa brasileira**. 3ª Edição. São Paulo: Ed. Melro. 1999. 320p.

CASTRO, A.W.J. **Geologia Ambiental das Ilhas Oceânicas de Trindade e Fernando de Noronha**. IN: MOHR, L.V.; CASTRO, J.W.A.; COSTA, P.M.S. et al. Ilhas Oceânicas Brasileiras: da pesquisa ao manejo. 2ºed. Brasília: Ministério do meio ambiente, 2009.

CATELLA, A. C.; MASCARENHAS, R. O.; ALBUQUERQUE, S. P.; ALBUQUERQUE, F. F. & ALBUQUERQUE, E. R. M. **Sistemas de estatísticas pesqueiras no Pantanal, Brasil: aspectos técnicos e políticos**. Pan-American Journal of Aquatic Sciences, v. 3 n.3 pág. 174-192. 2008.

CATELLA, A.; SILVA, J. M. V.; & de JESUS, V. M. F. **Comércio de iscas vivas no Pantanal de Mato Grosso do Sul, SCPESCA/MS, 2005.** Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 21ed. 42p. 2009.

CERVIGÓN, F.R.; CIPRIANI, W.; FISCHER, L. et al. **Fichas de identificación de espécies para los fines de La pesca.** Rome: FAO, 1992, 513p.

CLARKE, T. A.; PRIVITERA, L. A. **Reproductive biology of two Hawaiian pelagic carangid fishes, the bigeyes, *Selar crumenophthalmus*, and the round scad, *Decapturus macarellus*.** Bulletin of marine science, v. 56 n. 1 pág 33-47. 1995.

CLAUZET, M. **Ecologia da Pesca Artesanal de uma Comunidade Caiçara de Ubatuba (SP).** Relatório final de iniciação científica PUC-SP. São Paulo: FAPESP. 2000, 87p.

CLAUZET, M.; RAMIRES, M.; BEGOSSI, A. **Etnoictiologia dos pescadores artesanais da praia de Guaibim, Valença (BA), Brasil.** Neotropical Biology and Conservation, v. 2 pág. 136-154. 2007.

CLAUZET, M; RAMIRES, M & BARRELLA, W. **Pesca Artesanal e Conhecimento Local de Duas Populações Caiçaras (Enseada do Mar Virado e Barra do Una) no Litoral de São Paulo, Brasil.** Revista MultiCiência v.4 pág.1-22. Maio de 2005.

COELHO, F. N. **Spatial distribution and diet of *Cephalopholis fulva* (Ephinephelidae) at Trindade Island, Brazil.** Neotropical Ichthyology, v. 10 n. 2 p. 383-388. 2012.

COLLARD, F.; ARDHUIN, F. & CHAPRON, B. **Routine monitoring and analysis of ocean swell fields using a spaceborne SAR.** J.Geoph. Res., v. 30 p.1 -13. 2009.

COLLETTE, B.B. **Scombridae (including Thunnidae, Scomberomoridae, Gasterochismatidae and Sardidae).** In: WHITEHEAD, P.J.P.; BAUCHOT, M.L.;

HUREAU, J.C. et al. Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean. 2ed. Paris: Unesco, 1986. P. 981-997.

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. Maringá, v. 24 n. 2 p. 561-572. 2002.

COSTA-NETO, E.M. e MARQUES, J.G.W. **Etnoictiologia dos pescadores artesanais de Siribinha, município de Conde (Bahia): aspectos relacionados com a etologia dos peixes.** Acta Scientiarum. Maringá, v. 22 n.2 pág. 553-560. 2000.

COUPAL, L. E.; BEDARD, C.; PEGUEIRO, I. S. et al. **Repertório ictinimici de La Republica Dominicana. Fascículo I: Acanthuridae – Carangidae.** LIRD. 1992.

DAVID, G. S.; CASTRO, P. M. G.; MARUYAMA, C. L. et al. **Artes de pesca artesanal nos reservatórios de Barra Bonita e Bariri: monitoramento pesqueiro na Bacia do Médio Rio Tietê.** Boletim do Instituto de Pesca, v. 42 n. 1 p. 29-49. 2016.

DIEGUES, A. C. **A sócio-antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil.** Etnográfica, v. 3 n.2 pág. 361-375. 1999.

DIEGUES, A.C. **Pesca artesanal no litoral brasileiro: Cenários e Estratégias para sua sobrevivência.** São Paulo: Instituto Oceanográfico, 1988, 287p.

DOMINGUEZ, P. S. A., ZEINEDDINE, G. C., ROTUNDO, M. M. et al. **A pesca artesanal no Arquipélago de Fernando de Noronha (PE).** Boletim do Instituto de Pesca, v. 42 n. 1 p. 241-251. 2016.

DOMINGUEZ, P. S.; RAMIRES, M.; BARRELLA, W.; et al. **Preliminary study on fish unloading made by artisanal fishermen of the Archipelago of Fernando de Noronha (Brazil).** Unisanta BioScience, v. 2 n. 2 pág. 120-124. 2013.

DRUMOND, M.A.; GIOVANETT, L.; GUIMARÃES, A. **Técnicas e Ferramentas participativas para a Gestão de Unidades de Conservação**. Brasília: Editora Arpa, 2009, 118p.

DUARTE, M. R. N. **Dieta de *Lutjanus analis* (Cuvier, 1828), *Lutjanus jocu* (Bloch & Schneider, 1801) (PERCIFORMES: LUTJANIDAE) em um estuário hipersalino–RN-Brasil**. UEPB: 2015. 54p. Trabalho de conclusão de Curso. Centro de ciências biológicas e da saúde. Curso de licenciatura plena em ciências biológicas. Universidade estadual da Paraíba. Campina Grande. 2013.

ESCHMAYER, W.N. 2011. **Catalog of Fishes**. Electronic version 30/11/2011. Disponível em: Acessado em: 09 jan. 2012.

FAO (2010) - **The state of world fisheries and aquaculture**. 197p., Food and Agriculture Organization (FAO), Roma, Italia. ISBN: 978-9251066751. Disponível on-line em <http://www.fao.org/docrep/013/i1820e/i1820e.pdf>. Acesso em 25 de Abril de 2015.

FAO (2012) - **The state of world fisheries and aquaculture**. 209p., Food and Agriculture Organization (FAO), Roma, Italia. ISBN: 978-9251072257. Disponível on-line em <http://www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e00.htm> Acesso em 25 de Abril de 2015.

FELEPPA, R. **Emics, etics, and social objectivity**. Current Anthropology, Chicago, v. 27, n. 3, p. 243-254, 1986. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1086/203426> Acesso em 25 de Abril de 2015.

FELIX, F. C.; SPACH, H. L.; HACKRADT, C. WET AL. **Abundância sazonal e a composição da assembléia de peixes em duas praias estuarinas da Baía de Paranaguá, Paraná**. Revista Brasileira de Zoociências, v. 8 n. 1 pág. 35-47. 2006.

FERREIRA L.M.; JESUS, F. & SILVA, H.A. **Plano de manejo do Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha**. IBAMA/FUNATURA, 1990, 253p

FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. **Manual de Peixes marinhos do sudeste do Brasil**. Teleostei (1). São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1978. 110p.

FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**. Teleostei (2). São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1980. 90p.

FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**. Teleostei (5). São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 2000. 116p.

FIGUEIREDO, J.L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**. Introdução, cações, raias e quimeras. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1977. 104 p.

FISCHER, L.G.; PEREIRA, L.E.D.; VIEIRA, J.P. **Peixes estuarinos e costeiros**: Série Biodiversidade do Atlântico Sudoeste 01. Rio Grande: Editora Coscientia. 2004. 127p.

FISCHER, W. **FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic** (fishing area 31). Roma: FAO. V. 1-7. VII. 1978

FISCHER, W.I. SOUSA, C. SILVA, A.F. et al., **Fichas FAO de identificação de espécies para actividades de pesca. Guia de campo das espécies comerciais marinhas e de águas salobras de Moçambique**. Roma: FAO. 1990. 424 p.

FISHER, L.G.; PEREIRA, L.E.D.; VIEIRA, J.P. **Peixes estuarinos e costeiros**. 2ed. Rio Grande. 131p. 2011.

FONSECA, J. F. **Estudo da dieta do *Lutjanus synagris* (Linnaeus, 1758) e *Ocyrus chrysurus* (Bloch, 1791), teleostei: perciformes: lutjanidae, no banco dos abrolhos, Bahia, Brasil e pesca das principais espécies de lutjanídeos e serranídeos na região**. Rio Claro: UNESP. 146p. Dissertação

mestrado - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, Rio Claro. 2009.

FRANKS, J. S.; HOFFMAYER, E. R.; BALLARD, J. R. et al. **Diet of wahoo, *Acanthocybium solandri*, from the Northcentral Gulf of Mexico.** Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute, p. 353-362. 2007.

GANEM, R. S. **Conservação da Biodiversidade** - Legislação e Políticas Públicas – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. 437 p. – (Série memória e análise de leis; n. 2).

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

GASALLA, M. A. & OLIVEIRA, M.R. **Papel trófico de clupeídeos da costa Sudeste do Brasil.** Resumos do XII encontro Brasileiro de Ictiologia. IO USP. Pág. 1 - 33. 1997.

GIULIETTI, N. & ASSUMPÇÃO, R. **Indústria pesqueira no Brasil.** Agricultura em São Paulo, v. 42 n. 2 pág. 95-127. 1995.

GOITEN, R. **Aspectos da alimentação dos clupeídeos *Harengula clupeiola* (Cuvier, 1829) e *Ophistonema oglinum* (Lesuer, 1818) e dos *Euglauridae* *Anchoiella lepodentostole* (Fowler 1911) e *Cetengralis edentulus* (Cuvier 1828) no estuário de São Vicente, São Paulo.** 161 p. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, Instituto oceanográfico. 1985

GOMES, A. A. **Etnoecologia pesqueira e dinâmica da pesca artesanal do litoral centro-sul do estado de São Paulo: um enfoque sobre a influência das variáveis ambientais na produtividade pesqueira.** São Paulo: 192p. 2015. Tese de Mestrado. Instituto de Pesca. Programa de Pós-graduação em aquicultura e pesca. São Paulo, 2015.

GOMES, U.L.; SIGNORI, C.N.; GADIG, O.B.F.; SANTOS, H.R.S. **Guia para a identificação de tubarões e raias do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Technical Books. 234p. 2010.

GRANT, S. BERKES, F. **Fisher knowledge as expert system: A case from the longline fishery of Grenada, the Eastern Caribbean**. Fish Res. V. 84 n. 2 pág.162–70. 2007.

HANAZAKI, N. **Comunidades, conservação e manejo: o papel do conhecimento ecológico local**. Biotemas, v. 16, n. 1, p. 23-47, 2003.

HATANAKA, T.; HENRIQUE-SILVA, F. & GALETTI JR, P. M. **Population substructuring in a migratory freshwater fish Prochilodus argenteus (Characiformes, Prochilodontidae) from the São Francisco River**. Genetica, v. 126 n. (1-2) pág. 153-159. 2006.

HÖFLING, J. C. et al. **Alimentação de peixes da família clupeidae do complexo estuarino lagunar de Cananéia, São Paulo, Brasil**. Bioikos, v. 14 n. 2. 2012.

HONEBRINK, R., **Fishing in Hawaii: a student manual**. Education Program. Division of Aquatic Resources, Honolulu, Hawaii. 79 p. 1990.

IBAMA. **Plano De Manejo. Área De Preservação Ambiental – Fernando De Noronha-Rocas - São Pedro E São Paulo**. Ministério de Meio Ambiente e IBAMA. Versão Final. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de população Fernando de Noronha**. 1 de abril 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO. **Programa de sustentabilidade para o Arquipélago de Fernando de Noronha**. Noronha +20. 2011. p. 51. Disponível em: http://marineworldheritage.unesco.org/wp-content/uploads/2012/01/Management-Plan_Noronha-2011-portuguese.pdf . Acesso em 10 de Junho de 2016.

JACKSON, J.B. *et al.* **Historical overfishing and the recent Collapse of coastal ecosystems.** Science, New York, v. 293, p. 629-637, 2001.

JOHANNES, R. E.; M. M. R. FREEMAN & R. J. HAMILTON. **Ignore fishers' knowledge and miss the boat.** Fish and Fisheries, v. 1 pág. 257-271. 2000.

JOHANNES, R.E. **The case for data-less marine resource management: examples from tropical nearshore finfisheries.** Trends Ecol. Evol. London, v. 13, p. 243-246, 1998.

KUITER, R.H. AND T. TONOUZUKA. **Pictorial guide to Indonesian reef fishes. Part 1.Eels- Snappers, Muraenidae - Lutjanidae.** Zoonetics, Australia, v.7 n. 17 pág.1-302. 2001.

LEITE, I. S; HAIMOVICI, M. **Biodiversidade e habitat dos polvos de águas rasas das ilhas oceânicas do nordeste brasileiro.**IN: MOHR, L.V.; CASTRO, J.W.A.; COSTA, P.M.S. *et al.* Ilhas oceânicas Brasileiras da pesquisa ao manejo II. Orgs / Brasília: MMA, SBF, 2006.

LEITE, M. C., & GASALLA, M. A. **A method for assessing fishers' ecological knowledge as a practical tool for ecosystem-based fisheries management: Seeking consensus in Southeastern Brazil.** Fisheries Research, v. 145, p. 43-53, 2013.

LEMOES, C. A. **Estrutura da população e crescimento da sardinha cascuda, *Harengula clupei* (cuvier, 1829) (clupeiformes: clupeidae) na bacia do sudeste do brasil.** São Paulo: Instituto de Pesca. 2013. 55p. Tese de doutorado – Programa de pós-graduação em Aquicultura e pesca. Instituto de Pesca. São Paulo. 2013.

LESSA, R. P.; DE NÓBREGA, M. F.; JUNIOR, J. L. Bezerra. **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. 2004.

LESSA, R.; NÓBREGA, M.F. **Guia de identificação de Peixes Marinhos da Região Nordeste**. Programa REVIZEE/SCORE_NE. 2000. 57p.

LESSA, R.; SALES, L.; COIMBRA, M. R.; GUEDES, D.; VASKE, JR. T. **Análise dos desembarques da pesca de Fernando de Noronha (Brasil)**. Arq.Ciên. Mar, v. 31 n. 1-2 pág. 47-56. 1998.

LIMA, L. G. D., & Batista, V. D. S. **Ethnoictiology studies on Pirarucu (Arapaima mock-ups) in Central Amazon**. Acta Amazonica, v. 42 n. 3 pág.337-344. 2012.

LOVE, M. S.; PASSARELLI, J. K.; OKAMOTO, C.; et al. **The BigeyeScad, Selar crumenophthalmus (Bloch, 1793) (Family Carangidae), New to the California Marine Fauna, with a List to and Keys for All California Carangids**. Bulletin of the Southern California Academy of Sciences, v. 114 n 3. 2015.

LOWRY, M.; WILLIAMS, D. METTI, Y. **Lunar landings-Relationship between lunar phase and catch rates for an Australian game fish to urnament fishery**. Fisheries Research v. 88 pág.15–23. 2007.

MALONE, M. A. et al. **Diet of three large pelagic fishes associated with drifting fish aggregating devices (DFADs) in the western equatorial Indian Ocean**. Animal Biodiversity and Conservation, v. 34 n. 2 p. 287-294. 2011.

MANETTA, B. R., BARROSO, B., ARRAIS, T., & NUNES, T. **Unidades de Conservação**. Engenharias On-line, v. 1, n. 2, p. 1-10, 2016.

MARCENIUK, A.P. **Chave para a identificação das espécies de bagres marinhos (Siluriformes, Ariidae) da Costa Brasileira**. Boletim do Instituto de Pesca, 31(2): 89-101. 2005.

MARIZ, D.; SOUZA, A. C. F. F.; TEIXEIRA, S. F.; et al. **“Todo peixe no mar come e é comido”: o discurso do sujeito coletivo sobre o uso de iscas pelos pescadores artesanais marinhos de Recife (Pernambuco, Brasil)**. Gaia Scientia, v.8 n. 2. 2014.

MARQUES, F. A.; BITTAR, B.; MARIA, S.; et al. **Caracterização e classificação de neossolos da Ilha de Fernando de Noronha (PE)**. Revista Brasileira de Ciência do Solo. 2007. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180214061032>. Acesso em 16 de Abril de 2016.

MARQUES, J.G.W. **Pescando Pescadores: etnoecologia Abrangente no Baixo São Francisco Alagoano**. São Paulo: NUPAUB/USP. São Paulo, Brasil. 1995. p. 304.

MARQUES, J.G.W. **Pescando pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica**. 2ª ed. NUPAUB, USP, São Paulo, Brasil. 2001. 258 p.

MARQUES, J.G.W. **Aspectos ecológicos na etnoictiologia dos pescadores do Complexo Estuarino – Lagunar Mandaú – Manguaba, Alagoas**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 296 p. 1991.

MARTINS, C. B. & EUZEBIO, R. C. **Saberes e práticas do cotidiano: A natureza para os pescadores artesanais**. In: IIº Seminário nacional espaços costeiros, 2013. Ufba. Salvador. 13p.

MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Teleostei (3)**. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 96p. 1980.

MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Teleostei (4)**. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 105p. 1985.

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

MOHR, L. V., CASTRO, J. W. A., COSTA, P. M. S. et al. – **Ilhas oceânicas brasileiras: da pesquisa ao manejo**. Brasília: MMA Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasil. 2009, Vol. II, 496 p.

MONTEIRO, V.M.S. **Peixes de Cabo Verde com valor comercial**. Lisboa: M2-Artes Gráficas, Lda., 1998. 179 p.

MORAES A. S.; ESPINOSA, L. W. **Captura e Comercialização de iscas vivas em Corumbá, MS. Corumbá**. Embrapa Pantanal, 37p. 2001.

MORAES, R. L. G.; FERREIRA, B. P. **Pesca, parasitismo e dieta alimentar da baúna *Lutjanus alexandrei* Moura & Lindeman, 2007 nos ambientes costeiros do litoral sul de Pernambuco**. Recife: UFP. 2012. 90p. Dissertação de Mestrado - Programa de pós-graduação em oceanografia. Centro de tecnologia e geociências. Universidade federal de Pernambuco. Recife. 2012.

MOURA, F. B. P.; MARQUES, J. G. W.; SOUZA, N. E. M. **“Peixe sabido, que enxerga de longe”: Conhecimento ictiológico tradicional na Chapada Diamantina, Bahia**. Biotemas, v. 21 n. 3 p. 115-123. 2008.

MOURÃO, J. S. E NORDI, N. **Etnoictiologia de pescadores artesanais do estuário do rio Mamanguape, Paraíba**. B.Inst.Pesca, v. 29 n. 1 pág. 9-17. 2003.

MPA/MMA 2011, **Instrução normativa interministerial nº10**, de 10 de junho de 2011. Diário oficial da União, Brasília, 13 de junho de 2011, seção 1, p.50. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MPA/IN0010-100611.PDF>. Acesso em abril de 2016.

MUNDY, B.C. **Checklist of the fishes of the Hawaiian Archipelago**. Bishop Museum Bulletins in Zoology. Bishop Mus. Bull. Zool, V. 6 pág.1-704. 2005.

MYERS, R. F. **Micronesian reef fishes: a comprehensive guide to the coral reef fishes of Micronesia**. 3rd revised and expanded edition. Coral Graphics, Barrigada, Guam. 1991. 330 p.

NELSON, J.S. **Fishes of the World**. 4 th ed. New York: John Wiley and Sons. 2006. 601p.

NOVAES, J.L.C. **Estudo comparativo da pesca artesanal em dois grandes reservatórios do alto Paraná: Barra Bonita (rio Tietê) e Jurumirim (rio Paranapanema)**. Botucatu (SP): Universidade Estadual Paulista. 2008. 237p.

Tese de doutorado – Programa de Graduação em Ciências Biológicas – Zoologia, Instituto de Biociências de Botucatu. 2008.

NUNES, A. G. **Variação genética em *Salminus hilarii* (Valenciennes, 1849) na região do Alto Rio São Francisco, MG e contribuições para conservação do grupo.** Tese de mestrado. Universidade federal de são Carlos. 2010. Pg 54.

PAZ, V. A., & BEGOSSI, A. **Ethnoichthyology of Galviboa fishermen of Sepetiba Bay, Brazil.** Journal of Ethnobiology, v. 16, n. 2, p. 157-168, 1996.

PEDROSO-JÚNIOR & SATO. **Ethnoecology and conservation in protected natural areas: incorporating local knowledge in Superagui National Park management.** Brazilian Journal of Biology, v. 65, n. 1, p. 117-127, 2005.

PETERSON, D.; HANAZAKI, N.; SIMÕES-LOPES, P. C. A. **Etnobiologia dos botos (*Tursiops truncatus*) e a pesca cooperativa em Laguna, Santa Catarina.** Monografia de Graduação. Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

POISSON, F.; GAERTNER, J.C.; TAQUET, M. et al. **Effects of lunar cycle and fishing operations on longline-caught pelagic fish: fishing performance, capture time, and survival of fish.** Fishery Bulletin, v. 108 n. 3 pág. 268-281. 2010.

PORCHER, L.C.F.; POESTER, G.; LOPES, M. et al. **Percepção dos moradores sobre os impactos ambientais e as mudanças na pesca em uma lagoa costeira do litoral sul do Brasil.** Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, v. 36 n. 1 pág. 61-72. 2010.

RAMIRES, M. & BARRELLA, W. **Ecologia da Pesca Artesanal em Populações Caiçaras da Estação Ecológica DE Juréia-Itatins, São Paulo.** Brasil. Interciência, v. 28 n. 4 pág. 208-213. 2003.

RAMIRES, M., & MOLINA, S. M. G. **Influências Da Pesca Esportiva No Modo De Vida Dos Pescadores Caiçaras Do Vale Do Ribeira (Sp).** Anais de

Resumos do IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, São José dos Campos, pág. 1197-1200. 2004.

RAMIRES, M., CLAUZET, M., BARRELLA, et al. **Fishers' knowledge about fish trophic interactions in the southeastern Brazilian coast.** Journal of ethnobiology and ethnomedicine, v. 11 n.(1) pág.1. 2015.

RAMIRES, M., ROTUNDO, M. M., & BEGOSSI, A. **The use of fish in Ilhabela (São Paulo/Brazil): preferences, food taboos and medicinal indications.** Biota Neotropica, v. 12 n. 1 pág. 21-29. 2012.

RAMIRES, M.; BARRELLA, W.; & ESTEVES, A. M. **Caracterização da pesca artesanal e o conhecimento pesqueiro local no Vale do Ribeira e litoral sul de São Paulo.** Revista Ceciliana, v 4 n.1 pág. 37-43. 2012.

RAMIRES, M.; CLAUZET, M. ROTUNDO, M.M. & BEGOSSI, A. **A pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP), Brasil.** Bol. Inst. Pesca, v. 83 n. 3 pág. 231 – 246. 2012.

RAMIRES, M.; MOLINA, S.M.G. & HANAZAKI, N. **Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca.** Biotemas v. 20 n. 1 pág. 101 – 113. 2007.

RAMOS, R.S. **Nas águas de Guimarães: uma análise da sustentabilidade pesqueira artesanal do município. MA/BRASIL.** São Luiz: UFM. 132p. 2008. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade de Ecossistemas. Universidade Federal do Maranhão. São Luís, 132 p. 2008.

RAWLINS, M.; OXENFORD, H, A.; FANNING, P. **Preliminary investigation of the diets of large oceanic pelagic species of importance to the longline fishery in Barbados.** MSc Research Paper, University of the West Indies, Barbados, v. 58 p. 244-249, 2007.

RIBOLLI, J. **Caracterização genética populacional do dourado, *Salminus brasiliensis* (Pisces, Characidae, Salmininae) na Bacia do alto e médio rio**

Uruguai. 2014. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS.

ROOS, D. E.; TESSIER, P.; BERTHIER & BERTHIER. **Les métiers de la pêche à La Réunion: description et évolution des techniques de pêche sur les DCP.** In: J.Y. Le Gall, P. Cayré and M. Taquet. Pêche thonière et dispositifs de concentration de poissons, v 28 pág. 333-345. 2000.

ROOS, D.; ROUX, O.; CONAND, F. **Notes on the biology of the big eye scad, *Selar crumenophthalmus* (Carangidae) around Reunion Island, southwest Indian Ocean.** Scientia Marina, v. 71 n. 1 p. 137-144. 2007.

ROUX, O., CONAND, F. **Feeding habits of the big eyescad, *Selar crumenophthalmus* (Carangidae), in La Réunion Island waters (south-western Indian Ocean).** Cybium, v. 24 pág. 173–179. 2000.

SAMPAIO, C.L.S. e NOTTINGHAM, M.C. **Guia para identificação de peixes ornamentais brasileiros.** Volume I: espécies marinhas. Brasília: IBAMA - MMA, 2008. 205p.

SANTOS RC & RODRIGUES-RIBEIRO M. **Demanda de iscas vivas para a frota atuneira catarinense na safra de 1998/99: CPUE, composição e distribuição das capturas.** Notas Técnicas Facimar, v. 4 pág. 97- 101. 2000.

SAZIMA, I. C.; AND J. M. SILVA JR., **The cetacean offal connection: feces and vomits of spinner dolphins as a food source for reef fishes.** Bull. Mar. Sci, v.72 n°. 1 pág. 151-160. 2003.

SAZIMA, I.; KRAJEWSKI, J. P.; BONALDO, R.; SAZIMA, C. **A vida dos peixes em Fernando de Noronha.** Campinas, SP: Terra da Gente, 2013, 275p.

SCARDUA, F.; SILVA, J. M. JR.; PALAZZP, J. T.; *et al.* **Fernando de Noronha Archipelago/ Rocas Atoll Tropical insular complex.** Nomination for Inclusion as in UNESCO World Heritage Natural Site. Unesco. 2001.

SERAFINI, Z. T.; FRANÇA, B. G.; ANDRIGUETTO-FILHO, M. J. **Biodiversidade conhecida e sua relação com o histórico de uso e ocupação humana, 2010.**

In: Ihas Oceânicas Brasileiras: da pesquisa ao manejo. Brasília: MMA, SBF, 2010.

SERRANO. L. & AZEVEDO. I. S. M. **Dietas das Aves Marinhas no Parque Nacional dos Abrolhos, Bahia, Brasil.** Ornithologia, v. 1 n. 1 pág. 75-92. Junho 2005.

SILVA M.V.M. **Peixes de Cabo Verde.** Ministério do Mar. Gabinete do Secretário de Estado da Cultura. Lisbon: M2-Artes gráficas, Ltda. 1998, 179p.

SILVA, J. M. V. **Descrição do comércio de iscas vivas no Pantanal de Mato Grosso do Sul em 2007.** Corumbá: 2009. 45p. Monografia. Fundação universidade federal de Mato Grosso do Sul campus do pantanal departamento de ciências do ambiente. Curso de Ciências Biológicas. Corumbá. 2009

SILVA, V.A.; NASCIMENTO, V.T.; SOLDATI, G.T.; MEDEIROS, M.F.T.; ALBUQUERQUE, U.P. **Técnicas para análise de dados etnobiológicos.** IN: ALBUQUERQUE, U.P; LUCENA, R.F.P.; CUNHA, L.V.F.C. (org.) Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. Recife, PE: NUPEEA. 2010.

SILVANO R.A.M. **Pesca artesanal e etnoictiologia.** In: BEGOSSI A (ed), Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia. 1 ed. HUCITEC, São Paulo, SP, Brazil, 2004 P. 185–220.

SILVANO, R.A.M; SILVA, A.L; CERONI, M; BEGOSSI, A. **Contributions of ethnobiology to the conservation of tropical rivers and streams.** Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 18: 241–260. 2008.

SILVANO, R. A. M. & BEGOSSI, A. **Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba River, Brazil.** Journal of Ethnobiology, v. 22 n. 2 p. 107-127. 2002.

SILVANO, R. A. M. & BEGOSSI, A. **Local knowledge on a cosmopolitan fish Ethoecology of Pomatomussaltatrix (Pomatomidae) in Brazil and Australia.** Fisheries Research, v. 71 n. 1 p. 43-58. 2005.

SILVANO, R.A.M. **Pesca Artesanal e Etnoictiologia**. In: BEGOSSI, A. (org.). *Ecologia de Pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo: Hucitec. 2004. P. 197-222.

SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. **Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation, and management**. *Neotropical Ichthyology*, v. 10 n. 1 p. 133-147, 2012.

SILVANO, R. A. M.; SILVA, A. L.; CERONE, M.; & BEGOSSI, A. **Contributions of ethnobiology to the conservation of tropical rivers and streams**. *Aquatic Conservation*, doi: 10.1002/aqc.825. 2008.

SILVANO, R. A. M.; VALBO-JØRGENSEN, J. **Beyond fishermen's tales: contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management**. *Environ Dev Sustain*, v. 10 n. 5 pág. 657–75. 2008.

SILVANO, R. A., & BEGOSSI, A. **Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation, and management**. *Neotropical Ichthyology*, v. 10 n.1 pág.133-147. 2012.

SILVANO, R.A.M. & BEGOSSI, A. **Local knowledge on a cosmopolitan fish ethnoecology of *Pomatomus saltatrix* (Pomatomidae) in Brazil and Australia**. *Fisheries Research*, v. 71 pág. 43-59. 2005.

SMITH-VANIZ, W.F. **Carangidae. Jureles, pámpanos, cojinúas, zapateros, cocineros, casabes, macarelas, chicharros, jorobados, medregales, pez pilota**. In W. Fischer, F.; Krupp, W.; Schneider, C.; et al. *Guia FAO para Identificación de Especies para lo Fines de la Pesca. Pacifico Centro-Oriental*. 3 Vols. FAO, Rome 1995. P. 940-986.

SOARES-GOMES, A. & FIGUEIREDO, A.G. **O ambiente marinho**. IN: PEREIRA, R.C. & SOARES-GOMES, A. *Biologia Marinha*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência. 2009. P. 1-34.

SOBCZAK, J., VALDUGA, A., RESTELLO, R., CARDOSO, R., HEPP, L. U., & SIQUEIRA, A. **Local ecological knowledge as a complementary basis for the management of water resources**. *Ethnobiology and Conservation*, v. 2, 2013.

SOTO, J. M. R. **Ações antrópicas negativas nas ilhas oceânicas brasileiras**. Capítulo 13. In: Mohr, L. V. M., Castro, J. W. A., Costa, P. M. S. etAL. *Ilhas Oceânicas Brasileiras – da pesquisa ao manejo*. Volume II, p. 321-342, MMA Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília, DF, Brasil. ISBN: 9788577380763, 2009.

SOUZA, M. R. **Etnoconhecimento caiçara e uso de recursos pesqueiros por pescadores artesanais e esportivos no Vale do Ribeira**. Piracicaba: 2004. 102p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. Escola Superior da Agricultura Luiz de Queiroz. São Paulo. 2004.

SOUZA, M. R.; BARRELLA, W. **Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da Estação Ecológica de Juréia-Itatins/SP**. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, v. 27 n. 2 p. 123-130. 2001.

TEIXEIRA, S. F.; FERREIRA, B. P.; PADOVAN, I. P. **Aspects of fishing and reproduction of the black grouper *Mycteroperca bonaci* (Poey, 1860) (Serranidae: Epinephelinae) in the Northeast of Brazil**. *Neotropical Ichthyology*, v. 2 n. 1 pág.19-30. 2004.

TOBIAS, W. **Resource evaluation of the Big eye scad *Selar crumenophthalmus* in the insular shelf waters around St. Croix, US Virgin Islands**. *Proc. Gulf Carrib. Fish.Inst*, v. 40 pág.82-98. 1987.

TOLEDO, V. M. **Ethnoecology: a conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature**. In: STEPP, J. R. et al. (Eds.) *Ethnobiology and Biocultural Diversity*. International Society of Ethnobiology, Georgia, USA, 2002, P. 511-522.

TOLEDO, V. M. **What is ethnoecology?: origins, scope and implications of a rising discipline**, *Etnoecológica*, v. 1, p. 5-21, 1992.

TORRES, D. F., & OLIVEIRA, E. S. **Percepção ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação.** REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental, v. 21, 2012.

UICN. **Guidelines protected Area Management Categories.** Gland: UICN, 1994.

VASCONCELLOS, R. M.; SANTOS, J. N. S.; SILVA, M. A. et al. **Efeito do grau de exposição às ondas sobre a comunidade de peixes juvenis em praias arenosas do Município do Rio de Janeiro, Brasil.** Biota Neotropica, v. 7 n. 1 p. 93-100, 2007.

VASKE JÚNIOR, T.; HAZIN, F. H. V.; LESSA, R. P. **Pesca e hábitos alimentares do peixe-rei, elagatis bipinnulata (quoy & gaimard, 1825)(pisces: carangidae) no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil.** Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, v. 39 pág. 61 – 65. 2006.

VIACZOREK, C.; SAMPAIO, I.; SCHNEIDER, H. **Estudo molecular intergenérico em peixes da família Carangidae (Perciformes).** Ver. Científica da UFPA, v. 3, 2002.

WASKO, A. P. & GALETTI Jr, P. M. **RAPD analysis in the Neotropical fish Bryconlundii: genetic diversity and its implications for the conservation of the species.** Hydrobiologia, v. 474 n.1-3 pág.131-137. 2002.

WHITEHEAD, J. P. **An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, anchovies and wolf herrings.** FAO Fisheries Synopsis, 1985, 303p.

ZEINEDDINE, G. C.; BARRELLA, W.; ROTUNDO, M.M. et al. **Etnoecologia da pesca de camarões usados como isca viva em Barra do Uma, Peruíbe (SP/Brasil).** Revista Brasileira de Zoociências, v. 16 p. 67-83. 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A: Questionário Base: Pescadores Artesanais e Atividades de Pesca

LOCAL _____ DATA ____/____/____

GPS: LAT _____ LON _____

Nome _____ Apelido _____ Idade _____

Cônjuge _____

Cidade/ Comunidade onde Nasceu _____

Cidade/ Comunidade onde mora atualmente _____

Desde _____ quando _____ mora _____ nesta _____ Cidade/ _____ Comunidade _____

Prof. Pai _____

Tempo de pesca: _____ anos

Escolaridade: _____ [no. Filhos]: FT _____ FH _____ FM _____

Quantos deles pescam _____ nomes: _____

Atividades _____

Renda: Pesca _____ Outras _____

Tipo Barco _____

Locais _____ onde _____ pesca _____ (nome _____ pesqueiros) _____

Locais _____ onde _____ desembarca _____ o _____ pescado _____

Quantidade _____ de _____ desembarques _____ (semana/ _____ mês/ _____ quinzena) _____

Normalmente em que dias da semana desembarca: ☐ Seg ☐ Ter ☐ Qua ☐ Qui ☐ Sex ☐ Sab ☐ Dom

Aparelho	Peixes	Época

Ultima pescaria:

☐ Hoje ☐ 1dia ☐ 3dias ☐ 5dias ☐ 1semana ☐ mais de 15dias ☐ 1mês ou mais _____

Local _____ Tecnologia utilizada _____

Peixes: _____ **total (kg):** _____ **ou** (especificar na tabela)

Espécies	Kg	Espécies	Kg

APÊNDICE B: Caracterização da atividade pesqueira de iscas no Arquipélago de Fernando de Noronha.

Nome _____

Apelido _____

_____ LOCAL _____

DATA

____ / ____ / ____

Quais iscas você captura?	Como são capturadas?	Onde são capturadas?	Quando são capturadas?	Abundante ou rara?
1				
2				
3				
4				
5				

Pesca sozinho ou em parceria?

Quanto em média (KG) é capturado?	Tempo em média da captura?	Período do dia? (manhã, tarde ou noite?)	A fase da lua influencia? Se sim, como, qual é melhor?

Como é feita a conservação das iscas?	Qual é a frequência da pesca de iscas?	Como são comercializadas?	Quem são os compradores?

Quanto em média cada um deles compra de isca?	Com que frequência eles compram?	Espécies acompanhantes? Quais?	São descartadas? Tem outro uso?

APÊNDICE C: Checklist das espécies de peixes utilizados como iscas no Arquipélago de Fernando de Noronha, segundo pescadores artesanais.

Ordem	Família	Gênero	Espécie	Nome popular
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Harengula</i>	<i>clupeola</i>	Sardinha
Perciformes	Carangidae	<i>Decapterus</i>	<i>macarellus</i>	Garapau
Perciformes	Scombridae	<i>Thunnus</i>	<i>alalunga</i>	Albacora-laje
Perciformes	Haemulidae	<i>Haemulon</i>	<i>chrysargyreum</i>	Xira
Perciformes	Scombridae	<i>Katsuwonus</i>	<i>pelamis</i>	Bonito
Beloniformes	Exocoetidae	<i>Cheilopogon</i>	<i>cyanopterus</i>	Voador

* A lista acima se encontra em ordem crescente de importância (% citação), de acordo com os pescadores de Fernando de Noronha.

** O nome popular das espécies foi dado de acordo com os pescadores entrevistados de Fernando de Noronha

**APÊNDICE D: Informações sobre etnoconhecimento de pescadores artesanais de
Fernando de Noronha**

Do que a isca se alimenta?	Onde ela vive?	Que época se reproduz? Como?	Sabe a diferença entre machos e fêmeas?
1			
2			
3			
4			
5			

Que animais ou peixes se alimentam desta isca?	Abundância tem relação com a reprodução?
1	
2	
3	
4	
5	

Alguma isca é utilizada como remédio? Como? Para que fim?	Alguma isca não se pode comer? Por quê?

Bola de Neve: _____