

# CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL (CEL) NA PESCA ARTESANAL DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL ESTADUAL PONTA DO TUBARÃO - RN, BRASIL

Edilma Fernandes da SILVA<sup>1</sup>; Jorge Eduardo LINS OLIVEIRA<sup>2</sup>; Alexandre SCHIAVETTI<sup>3</sup>

## RESUMO

É discutido, nesse artigo, o Conhecimento Ecológico Local (CEL) dos pescadores artesanais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão - RN (RDSEPT). A pesquisa de campo foi de janeiro de 2012 a janeiro de 2013, através de entrevistas livres e semiestruturadas a um total de 110 pescadores que possuíam mais de 20 anos de experiência de pesca nas comunidades de Barreiras (n = 38), Diogo Lopes (n = 38) e Sertãozinho (n = 34), com o objetivo de registrar e analisar os aspectos cognitivos - emicista/etcista dos pescadores e identificar qual das comunidades está mais organizada para a implantação da gestão compartilhada. Depois de observados e registrados os desembarques da produção nas três comunidades, foram coletadas as 25 principais espécies de peixes capturadas e identificadas pelos pescadores e taxonomicamente, para posterior análise do CEL. Destas, 10 espécies mais importantes para as comunidades e uma desconhecida foram selecionadas para comparar o CEL. O conhecimento dos pescadores sobre itens alimentares, ecologia trófica e distribuição espacial destas espécies esteve de acordo com a literatura científica e com a análise em laboratório, sendo mais detalhado quanto a itens alimentares dos peixes. Apenas uma espécie não foi identificada como sendo da região por parte dos pescadores, o que pode gerar novas hipóteses para futuros estudos direcionados à biologia ou ecologia desta espécie. O CEL caracteriza-se como uma importante ferramenta e deve ser considerado na gestão e conservação dos recursos.

**Palavras chave:** ictiofauna; etnobiologia; manejo compartilhado; conservação dos recursos pesqueiros

## LOCAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE (LEK) OF ARTISANAL FISHING IN THE STATE SUSTAINABLE DEVELOPMENT RESERVE PONTA DO TUBARÃO - RN, BRAZIL

### ABSTRACT

It is discussed in this article, the Local Ecological Knowledge (LEK) of artisanal fishermen in the State Sustainable Development Reserve Ponta do Tubarão - RN (RDSEPT). The fieldwork was carried out from January 2012 to January 2013, free and semistructured interviews being made to a total of 110 artisanal fishermen who owned more than 20 years of experience on fishing communities of Barreiras (n = 38), Diogo Lopes (n = 38) and Sertãozinho (n = 34), with the aim of recording and analyzing the cognitive aspects - emic/etic of fishermen and identify which communities are better organized for the implementation of shared management. After observed and recorded the fisheries landing in the three communities, 25 main caught fish species were collected and identified by fishermen for further identification and analysis of the LEK. Out of these 10 most important species to local communities and one unknown species for the communities were selected for comparison of the LEK. Knowledge of fishermen from on food items, trophic ecology, and spatial distribution of these species was consistent with the scientific literature and laboratory analysis, being more detailed regarding food items of fish. Only one species was not identified as pertaining to the region by fishermen, which can generate new hypotheses for future studies targeted to the biology and ecology of this species. The LEK is an important tool and should be considered in the management and resources conservation.

**Keywords:** ichthyofauna; ethnobiology; shared management; conservation of fishery resources

---

**Artigo Científico:** Recebido em 04/10/2013 - Aprovado em 15/05/2014

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Programa de Pós-graduação (PRODEMA) - Campos Universitário - Lagoa Nova - CEP: 59078-970 - Natal - RN - Brasil. e-mail: edigeografia@hotmail.com (autor correspondente)

<sup>2</sup> Departamento de Limnologia (DOL/UFRN). e-mail: jorgelins@funpec.br.

<sup>3</sup> Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais. Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) - Ilhéus - BA - Brasil. e-mail: aleschi@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

Analisando os estoques pesqueiros de Norte a Sul do Brasil, VASCONCELLOS *et al.* (2011), concluíram que, 3% no Norte, 12% no Nordeste, 29% no Sudeste e 32% no Sul, estão colapsados. Afirmam ainda, serem comuns as evidências de declínio da exploração pesqueira, principalmente decorrentes do aumento descontrolado do esforço de pesca a que estes estão sujeitos, evidenciando-se, assim, a necessidade de capacitação em gestão do uso dos recursos pesqueiros no Brasil. Segundo KALIKOSKI *et al.* (2010), o aumento da crise no setor pesqueiro, que piora consideravelmente a cada ano, afeta diretamente os meios de vida das populações de pescadores artesanais que dependem de tais recursos para a sua sobrevivência, segurança alimentar e redução da pobreza.

Por outro lado, as comunidades dependentes de recursos pesqueiros, frequentemente, possuem vastos conhecimentos sobre os ecossistemas, a biologia e ecologia desses recursos, os quais são transmitidos, culturalmente, entre as gerações de pescadores (SILVANO e VALBO-JØRGENSEN, 2008; HAMILTON *et al.*, 2012). Em muitos casos, segundo JOHANNES (1998), este conhecimento tradicional é a única fonte de informações relativas às condições passadas e às alterações ambientais sofridas pelos ecossistemas marinhos.

Neste sentido, o interesse no Conhecimento Ecológico Local (CEL) vem aumentando significativamente (HUNTINGTON, 2000) e a análise do conhecimento ecológico de pescadores artesanais vem sendo empregada no estudo do ambiente marinho por diversos autores (JOHANNES, 1998; DAVIS e WAGNER, 2003; DREW, 2005; HILL *et al.*, 2010; RUDDLE e DAVIS, 2011).

A parceria entre comunidades locais e cientistas não é um fenômeno incomum (OLSSON e FOLKE, 2001; BLANN e MUSUMECI, 2003; BERKES *et al.*, 2006), e tem como base a gestão compartilhada, tendo o desenvolvimento comunitário como parte integrante da gestão dos recursos pesqueiros.

A publicação do primeiro trabalho sobre CEL no Brasil foi de BEGOSSI e GARAVELLO (1990). Após este trabalho, vários outros defendem,

inclusive, que a gestão socio-ambiental pressupõe o envolvimento e empoderamento de diferentes atores sociais frente aos problemas e vulnerabilidades dos ecossistemas (MOURÃO e NORDI, 2003; GERHARDINGER *et al.*, 2006; CALÓ *et al.*, 2009; SILVANO e BEGOSSI, 2012; SILVA *et al.*, 2010, 2012, 2013). Para BEGOSSI *et al.* (2011), o CEL tem mostrado ser uma poderosa ferramenta para determinar as políticas apropriadas em matéria de gestão da pesca, permitindo aos pescadores artesanais serem incluídos nos processos de gestão.

No Rio Grande do Norte, a pesca artesanal é considerada como uma das principais atividades econômicas do estado (IBAMA, 2008). Dentre os 25 municípios costeiros que desenvolvem esta atividade, Macau se destaca como um dos mais importantes do estado. A produção artesanal se dá, principalmente nos municípios de Natal (34% da produção), Macau (9,4%), Touros (8,4%), Caiçara do Norte (6,9%), Maxaranguape (5,4%), Tibau do Sul (3,6%) e Baía Formosa (2,3%) (SILVA *et al.*, 2009). A pesca em Macau é representativa, tendo em vista ser o maior produtor de sardinhalaje (*Opisthonema oglinum*) e de peixe-voador (*Cheilopogon melanurus*). Este município possui um dos mais importantes estuários do estado, denominado Ponta do Tubarão, que não possui apenas funções ambientais, mas também finalidades sociais, mais precisamente no que diz respeito ao sustento e ao lazer das comunidades localizadas à sua margem.

Sobre a importância desses ambientes no sustento das famílias, NOBRE (2011) cita que o estuário Ponta do Tubarão é o ambiente no qual se pesca o peixe, captura-se o caranguejo e o siri, cata-se o marisco, retira-se a rama do mangue para alimentar as criações, a madeira grossa de mangue para a fabricação de embarcações, como também a casca da planta para tingir os tresmalhos. Cita ainda, que no lazer, o estuário é o ambiente em que a população toma banho, pratica a natação informal, realiza competições de regatas, de miniaturas de barcos à vela, canoas de pesca profissional à vela, brinca-se nas catraias, joga-se o futebol e o voleibol de praia.

Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo identificar a etnotaxonomia (nomenclatura e classificação segundo os

pescadores) e analisar o conhecimento ictiológico dos pescadores artesanais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão, através dos aspectos cognitivos comparados com os científicos, a fim de subsidiar a gestão sustentável dos recursos locais.

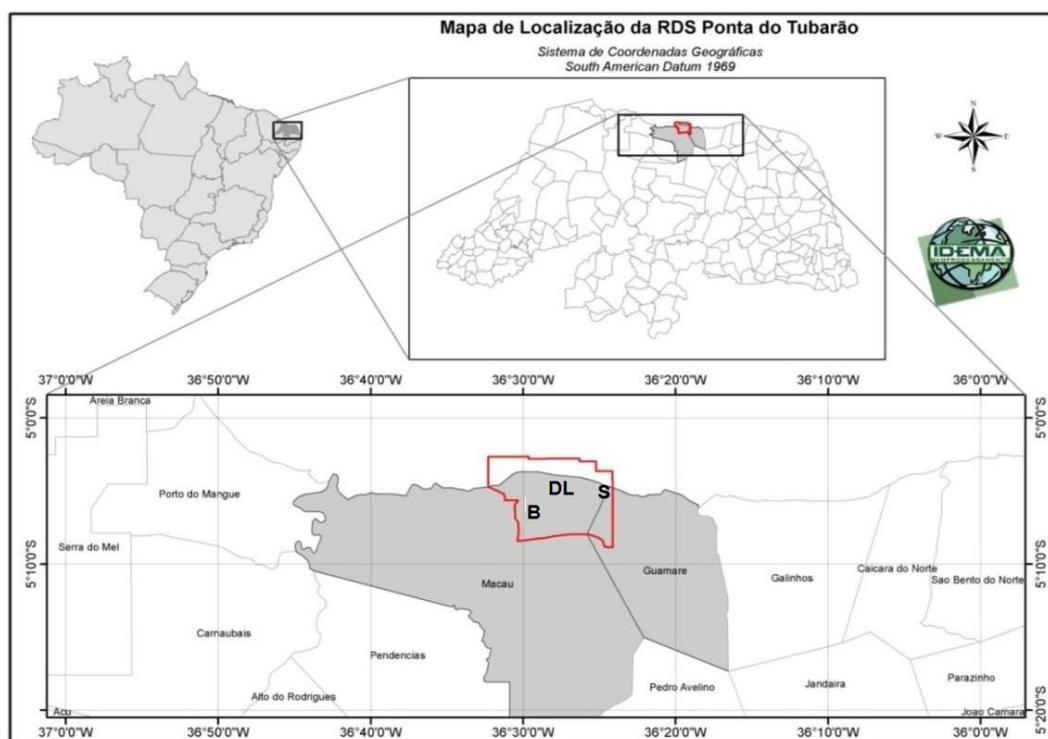
## MATERIAL E MÉTODOS

### Área de estudo

O estado do Rio Grande do Norte representa 4,7% do território brasileiro, com uma faixa de 400 km de extensão de costa, onde estão localizadas 83 comunidades pesqueiras, que na sua maioria, praticam a pesca de forma artesanal, usando embarcações simples, como jangadas e

paquetes movidos à vela e a remo, assim como barcos movidos a motor (ALVES *et al.*, 2009). A área de estudo localiza-se na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual da Ponta do Tubarão - RDSEPT, extremo norte do estado do Rio Grande do Norte (entre as coordenadas 5°2' e 5°16'S e 36°26' e 36°32'O), distante 180 km da capital Natal (Figura 1). Esta reserva foi criada pelo Projeto de Lei 8.349 de 18 de julho de 2003, por iniciativa das comunidades locais, em prol da proteção dos recursos naturais.

A RDSEPT tem uma população de aproximadamente quatro mil habitantes, abrange uma área de 12.946,03 ha, sendo que 95% do seu território pertence ao município de Macau e 5% a Guamaré/RN (ARAUJO *et al.*, 2012).



**Figura 1.** Localização das comunidades pesqueiras Barreiras (B), Diogo Lopes (DL) e Sertãozinho (S) no interior da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (RDSEPT/RN) - Brasil. Fonte: IDEMA, 2012.

### Coleta de dados

Os dados foram coletados entre janeiro de 2012 e janeiro de 2013, em visitas mensais às comunidades de Barreiras, Diogo Lopes e Sertãozinho, pertencentes ao Município de Macau (RN), sendo esta pesquisa desenvolvida em várias etapas. Nos três primeiros meses de 2012 foram

aplicados 40 questionários para levantamento de dados sobre o universo pesqueiro daquelas comunidades, por meio da metodologia geradora de dados (POSEY, 1987; MOURA e MARQUES, 2007). Este método se baseia em perguntas abertas, visando obter o máximo de informações e categorias locais. Estes questionários foram

utilizados somente para obter informações locais e auxiliar na elaboração dos questionários definitivos.

A partir do número de pescadores afiliados na colônia Z-41 da RDSEPT, que corresponde a 600 pescadores, incluindo os aposentados e os que estão em atividade, os seguintes critérios foram utilizados para a seleção dos informantes: a) os entrevistados teriam que ser pescadores no exercício de sua atividade, há mais de vinte anos na pesca e/ou aposentados; dentre esses, alguns foram identificados pelos pescadores locais como especialistas (MARQUES, 1995b), considerados conhecedores dos recursos explorados; b) pescadores indicados pelos registradores de desembarque; e c) pescadores presentes com maior regularidade nos desembarques.

Na segunda etapa da pesquisa, depois de selecionados os entrevistados, seguindo os critérios acima expostos, foi realizado um total de 110 entrevistas com dois tipos de questionários semiestruturados com pescadores das três comunidades, sendo 38 em Barreiras, 38 em Diogo Lopes e 34 em Sertãozinho. O primeiro questionário continha um levantamento

socioeconômico onde foram registradas as informações sobre: local de procedência do pescador, idade, tempo de experiência na atividade, com quem aprendeu a pescar e se possuía algum descendente atuando na pesca (filho, sobrinho ou neto).

Foi acompanhado um total de 480 desembarques no decorrer de um ano (registrados mensalmente) nas três comunidades, e exemplares das espécies de peixes foram adquiridos dos pescadores. De um total de 46 espécies registradas, 25 foram consideradas relevantes para serem identificadas. No momento da aquisição os espécimes eram identificados pelos pescadores locais; em seguida, transportados para o Laboratório de Biologia Pesqueira da UFRN (LABIPE). No laboratório, todos os exemplares foram identificados até o menor nível taxonômico possível e foi classificado o hábito alimentar (GARCIA JR *et al.*, 2010).

A partir destas 25 espécies, foram escolhidas 11 para serem fotografadas e utilizadas junto ao segundo questionário para entrevista ictiológica. Para a escolha dessas espécies utilizou-se os critérios utilizados por NUNES *et al.* (2011), de acordo com o Quadro 1.

**Quadro 1.** Critérios (de acordo com NUNES *et al.*, 2011) e espécies escolhidas para entrevista sobre conhecimento etnoictiológico na Reserva Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão - RN.

Critério	Espécies escolhidas
Pouca e/ou muita relevância econômica	Voador, Serra e Dentão
Raras e/ou comuns às três comunidades	Garabebeu, Xareu e Tainha
Capturadas em diferentes ambientes	Guaiuba e Carapeba
Mais registradas nos desembarques	Sardinha, Voador, Tainha
Espécie com ameaça de extinção	Cioba
Espécie capturada acidentalmente	Baúna

O segundo questionário continha perguntas relacionadas à classificação das espécies, dieta, cadeia trófica e habitat, baseado na metodologia utilizada por HUNTINGTON (2000). O questionário sobre habitat seguiu a metodologia utilizada por RAMIRES *et al.* (2007), seguindo sua classificação para habitat: areia, lama, fundo, pedra, e superfície.

A consistência e validade das respostas dos pescadores foram verificadas através do teste de perguntas repetidas, segundo método descrito

por MOURÃO e NORDI (2003), onde são criadas situações sincrônicas nas quais a mesma pergunta é feita a pessoas diferentes em tempo próximo e diacrônico, e repetida à mesma pessoa em tempos distantes.

#### *Análise dos dados*

O modelo da união de diversas competências individuais (MOURA e MARQUES, 2007; NUNES, *et al.*, 2011) foi utilizado para a sistematização dos dados. Para tanto foi elaborada

uma tabela de cognição comparada (MARQUES, 1995a), com o objetivo de checar o conhecimento local e compará-lo ao conhecimento científico, analisados sob a abordagem emicista/eticista (HARRIS, 1976; FELEPPA, 1986). Foram testadas as diferenças nos números de dúvidas dos pescadores, ou seja, as incertezas do conhecimento (não sabe) entre as espécies de peixes por meio do teste Kruskal-Wallis (SIEGEL, 1975) para cada comunidade de pescadores, a fim de verificar a homogeneidade das comunidades e constatar se uma comunidade tem maior conhecimento sobre os recursos que exploram que a outra.

Para a análise dos itens alimentares e predação foram utilizadas as informações de VASCONCELOS-FILHO (1979); MONTEIRO *et al.*

(1998); CARVALHO FILHO (1999); CARVALHO *et al.* (2007); VASCONCELOS FILHO *et al.* (2009); NIANG, *et al.* (2010); PALMEIRA e MONTEIRO-NETO (2010); GARCIA JR *et al.* (2010); FROESE e PAULY (2013).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Perfil dos pescadores e caracterização da pesca*

Em Barreiras, 27% dos pescadores entrevistados estão na faixa etária entre 41-45 anos de idade. Em Diogo Lopes, 26% estão na faixa etária de 56-60 anos, enquanto em Sertãozinho, 26% dos entrevistados estão na faixa etária de 51-55 anos, representando a distribuição por faixa etária e por comunidade (Tabela 1).

**Tabela 1.** Perfil dos pescadores das comunidades da Reserva Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (RDSEPT-RN) (% = representação do total dos entrevistados).

	Comunidades		
	Barreiras (%) n = 38	Diogo Lopes (%) n = 38	Sertãozinho (%) n = 34
<b>Faixa Etária</b>			
36 a 40	11	16	9
41 a 45	<b>27</b>	8	20
46 a 50	16	16	20
51 a 55	14	13	<b>26</b>
56 a 60	8	<b>26</b>	14
Mais de 60	24	22	12
<b>Tempo que pesca</b>			
20 e 25 anos	16	24	11
26 a 30 anos	19	13	17
31 a 35 anos	5	8	11
36 a 40 anos	24	26	<b>46</b>
Mais de 40 anos	<b>35</b>	<b>29</b>	14
<b>Escolaridade</b>			
Analfabeto	11	13	3
Fundamental I	22	34	37
Fundamental II	21	<b>39</b>	27
Ensino Médio	<b>47</b>	14	<b>33</b>

Quanto ao tempo trabalhando na pesca, 35% dos entrevistados de Barreiras está há mais de 40 anos na atividade. Em Diogo Lopes, 29% está também na atividade há mais de 40 anos e em Sertãozinho, 46% está na atividade entre 36-40 anos, representando a experiência dos pescadores da RDSEPT na pesca artesanal (Tabela 1).

Quanto ao grau de escolaridade, foi identificado que 47% dos pescadores de Barreiras cursaram até o ensino médio; 39% dos pescadores de Diogo Lopes cursaram o ensino fundamental II, e 33% dos pescadores de Sertãozinho cursaram o ensino médio. Os analfabetos corresponderam a 11% em Barreiras, 13% em Diogo Lopes e 3% em

Sertãozinho. Constatou-se também que 88% possui uma renda mensal de até um salário mínimo (Tabela 1).

Quanto à profissão do pai, 65% respondeu que era pescador, e que iniciou na pesca com a influência de gerações anteriores, por meio do pai ou amigos muito próximos. Este fato sugere que o conhecimento sobre os peixes e a pesca em si podem estar sendo transmitidos ao longo das gerações de pescadores das comunidades da RDSEPT, assim como ocorre no litoral sudeste do Brasil (BEGOSSI e FIGUEIREDO, 1995). Porém, segundo HAMILTON *et al.* (2012), nem sempre é igualmente compartilhado entre os membros da comunidade, quando alguns indivíduos possuem conhecimento ecológico mais detalhado do que outros, como por exemplo, alguns aspectos da biologia dos peixes costeiros, como a migração e reprodução, são conhecidos por pescadores mais velhos e mais experientes.

No entanto, entre os 110 pescadores entrevistados nas três comunidades, 77% não possuem filhos trabalhando diretamente na atividade da pesca. Por esse motivo, pesquisadores da área de etnoictiologia têm se preocupado com a perda do CEL das populações tradicionais, decorrente do declínio da pesca como atividade principal, provocado pelo avanço tecnológico e pela invasão de novas culturas (JOHANNES, 1978), e principalmente pela falta de investimento na pesca artesanal (SILVA e LINS OLIVEIRA, 2012).

De acordo com os pescadores, diversos apetrechos de pesca são usados na RDSEPT, como por exemplo, linha e anzol, rede tarrafa, tainheira, sauneira, agulheira, rede de arrasto, rede três-malhos, catação de caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), catação de siri (*Callinectes danae*), e mergulho livre para captura de lagosta (*Panulirus argus*). A tarrafa é o mais utilizado nas três comunidades estudadas. CLAUZET e BARELLA (2004) encontraram uso desses aparelhos de pesca também em Guaibim (BA).

Quanto ao ambiente de pesca, 40% do total dos entrevistados pratica a atividade no estuário, 11% na plataforma continental, 10% na região oceânica, 16% na zona do talude continental, considerada localmente como “águas do peixe-voador”, destacando apenas os mais citados

dentre os 22 pesqueiros descritos pelos pescadores.

Os pescadores nas comunidades de Barreiras e Sertãozinho geralmente saem em dupla para capturar principalmente a tainha (*Mugil curema*) no estuário, retornando no mesmo dia. Em Diogo Lopes, os pescadores saem em grupo de três, permanecendo na pesca até quatro dias, variando com as condições do mar e armazenamento. Esta pescaria é direcionada a comercialização e corresponde a espécies capturadas em alto mar, como cavala (*Scomberomorus cavalla*), cioba (*Lutjanus analis*), dourado (*Coryphaena hippurus*), bonito (*Auxis thazard*), dentre outros.

As canoas totalizam aproximadamente 50 unidades e medem até 6 m de comprimento; são embarcações movidas a remo, a vela e motor de rebeta, sem convés, confeccionadas em madeira; já os barcos totalizam aproximadamente 85 unidades, medem até 12 m, são embarcações motorizadas, com casco de madeira, em sua maioria com cabine no convés. Constatou-se que 60% dos pescadores entrevistados não trabalham em embarcação própria e, geralmente, os rancheiros, donos dos barcos, fornecem mantimentos, combustível e gelo, sendo estes pagos com a produção da viagem. Devido a isso, muitos pescadores saem para o mar com um saldo devedor das despesas da viagem.

Nas comunidades da RDSEPT existe um trabalho social, no processamento do pescado, especificamente no tratamento do peixe-voador (*Cheilopogon melanurus*). As vísceras dos peixes são retiradas pelas mulheres das comunidades; após colocarem o sal, levam o cesto de peixe para lavar no mar e, em seguida, este é exposto ao sol para secar. O valor final comercializado chega a R\$ 70,00/milheiro, sendo considerada uma espécie de baixo valor de mercado.

A sardinha (*Opisthonema oglinum*) tem ocorrência significativa na comunidade de Diogo Lopes (Macau). O período de pesca e comercialização ocorre de julho a dezembro, sendo toda a produção da RDSEPT comercializada a atravessadores intermediários que impõem o preço aos pescadores. Essa produção é toda deslocada para Natal e também para o estado da Paraíba (SILVA *et al.*, 2012). A sardinha, antes de ser comercializada *in natura*, é

processada localmente, com a retirada das vísceras, cabeça e nadadeira caudal pelas mulheres da comunidade. Seu valor varia de R\$ 1,50 a R\$ 2,50 o quilo, dependendo da oferta e procura desse produto.

Em pesquisa realizada por DIAS *et al.* (2007), com marisqueiras na RDSEPT, constatou-se que a atividade de catação de moluscos tem importância social e econômica. Os ganhos econômicos poderiam ser bem maiores, inclusive para os pescadores, se algumas medidas fossem tomadas, como melhoria nas condições de trabalho, processamento e beneficiamento, o que agregaria valor ao produto.

Na RDSEPT deve estar ocorrendo uma pressão espacial e ontogenética sobre a espécie tainha (*M. curema*), visto que é capturada por pescadores das três comunidades da RDSEPT, inclusive na fase juvenil, fato comprovado pelo seguinte depoimento “antigamente a gente pegava duas tainhas dava 1 kg, hoje em dia a gente pega de cinco a seis pra poder dar 1 kg” (pescador artesanal da Comunidade de Barreiras, com 45 anos de idade), ou seja, a saúna, considerada a tainha na fase juvenil, está sendo capturada antes mesmo de chegar ao tamanho adulto. Sendo assim, há uma necessidade urgente de se desenvolver um programa de controle para essas espécies, antes que o estoque se colapse localmente. Essa pressão sobre a espécie também foi constatada por COSTA-NETO (2001) no litoral baiano.

Nos desembarques acompanhados na RDSEPT (Tabela 2), foram registradas 46 espécies diferentes de peixes, bem como gônadas (ova) do peixe-voador, que totalizou 990,00 kg em um ano de registro. A ova do peixe voador (*Cheilopogon melanurus*) é constantemente comercializada não só nas comunidades da RDSEPT, como também de Norte a Sul do litoral do estado do Rio Grande do Norte. A partir do registro do desembarque realizado pelos monitores contratados pela empresa prestadora de serviços à Petrobrás (ESTATPES) para o controle estatístico da produção nessas comunidades, SILVA, *et al.* (2012) observaram que corresponde a apenas uma estimativa parcial da produção total, pois não há condições de registrar o peixe que o pescador leva para o consumo, o peixe que é doado para população local, tampouco as espécies que são

desprezadas na praia por não ter valor comercial. Esses dados deveriam ser registrados e monitorados pelos próprios pescadores, como uma alternativa de renda e sensibilização ambiental, de maneira que pudessem ser incorporados ao processo de gestão dos recursos.

#### *Conhecimento Ecológico Local (CEL) e Conhecimento Científico*

A utilização do CEL tem sido cada vez mais reconhecida por um crescente grupo no meio acadêmico, que defende sua documentação e elaboração de novas metodologias qualitativas na investigação da pesca e conservação dos recursos, integrando ao planejamento de gestão, ensino e extensão (SADOVY DE MITCHESON *et al.*, 2008). Segundo SEDBERRY (1983), para o manejo dos estoques que vise o aumento da produção pesqueira sem, contudo, provocar um desequilíbrio ambiental, os estudos completos do papel funcional dos peixes nos ecossistemas em que estão inseridos são essenciais. Sendo assim, o hábito alimentar e a posição das espécies na cadeia trófica constituem alguns dos mais relevantes aspectos a serem estudados.

Quando questionados sobre peixes que formam cardumes, 90% dos pescadores entrevistados respondeu que a maioria dos peixes apresentados nos questionários forma cardume, sendo que apenas o cação (nomenclatura que engloba diversas espécies de elasmobrânquios) não os formaria, permanecendo sempre em dupla.

Quanto à reprodução das espécies, os pescadores da RDSEPT apresentaram várias dúvidas, como exemplo de resposta: “eu só sei quando vejo os cardumes, só sei quando estão ovados quando abro o peixe e vejo as ovas” (pescador da comunidade de Barreiras, 55 anos de idade). Os pescadores associam a época de reprodução com o período em que os peixes estão “ovados”.

Particularmente para a baúna (*Lutjanus alexandrei*), FERNANDES *et al.* (2012) observaram que esta espécie, no Brasil, tem uma época de desova muito clara, principalmente ao longo dos meses mais quentes (novembro a março), com pico em fevereiro. Época de desova semelhante é encontrada em outros lutjanídeos brasileiros, assim como vários peixes pelágicos tropicais (FREITAS *et al.*, 2011). É provável que este longo

período de desova, observado para os lutjanídeos costeiros no nordeste do Brasil, seja devido à

presença de águas quentes durante quase todo o ano (MOURA e LINDEMAN, 2007).

**Tabela 2.** Registro dos desembarques por comunidade da Reserva Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (RDSEPT-RN) (% - frequência das espécies). Em negrito as espécies utilizadas no questionário ictiológico, de acordo com os critérios: a) Pouca e/ou muita relevância econômica; b) Raras e/ou comuns às três comunidades; c) Capturadas em diferentes ambientes; d) Mais registradas nos desembarques; e) Espécie com ameaça de extinção e f) Espécie capturada acidentalmente.

Barreiras		Diogo Lopes				Sertãozinho	
Espécies	%	Espécies	%	Espécies	%	Espécies	%
Agulha *	8	Agulha*	7,4	Espada	0,3	Ariaco	6,3
Ariaco	3	Agulhão de vela*	4,4	Galo do Alto	0,6	Biquara	4,8
Arenque	3	Albacora	1,9	Garacimbora	0,3	Bonito	4,8
Bagre	3	Arabaiana	1,4	<b>Garabebeu*b</b>	<b>0,8</b>	Caico	3,2
Bonito	3	Ariaco	1,7	Garajuba	5,8	Cangulo	1,6
Caico	8	Arraia	1,7	Graviola	1,1	Cavala	1,6
Camurim	3	Bagre	5,2	<b>Guaiuba*c</b>	<b>12,7</b>	<b>Cioba*e</b>	<b>3,2</b>
<b>Carapeba*c</b>	<b>5</b>	Bicuda*	1,1	Ova	2,5	Dourado	4,8
Galo*	3	<b>Baúna*f</b>	<b>0,3</b>	Pescada Ticupá	0,3	<b>Guaiuba*c</b>	<b>4,8</b>
<b>Garabebeu*b</b>	<b>11</b>	Biquara	1,9	Palombeta	0,3	<b>Sardinha*d</b>	<b>9,5</b>
Paru	3	Boca Mole*	0,3	Pargo	0,6	<b>Tainha*b,d</b>	<b>74,6</b>
Salema*	3	Bonito	3,9	Pescada*	1,4	<b>Voador*a,d</b>	<b>6,3</b>
<b>Sardinha*d</b>	<b>3</b>	Cação	1,7	Puruca	1,7		
Sauna	8	Caico	4,1	Salema*	0,3		
<b>Serra*a</b>	<b>3</b>	Camurim	0,8	<b>Sardinha*d</b>	<b>23,4</b>		
<b>Tainha*b,d</b>	<b>100</b>	Caranha	0,6	Sauna	0,6		
		<b>Carapeba*c</b>	<b>2,8</b>	<b>Serra*</b>	<b>12,4</b>		
		Cavala	14,3	Sirigado	3,0		
		Coro Poma*	0,3	<b>Tainha*b,d</b>	<b>19,8</b>		
		<b>Cioba*e</b>	<b>8,8</b>	Vete	0,3		
		Cururuca	1,7	Virado	0,3		
		<b>Dentão*a</b>	<b>0,3</b>	<b>Voador*a,d</b>	<b>15,4</b>		
		Dourado	12,9	<b>Xaréu*b</b>	<b>1,7</b>		

\*espécies encaminhadas ao laboratório para identificação.

Entre as 25 espécies nomeadas pelos pescadores (Tabela 3), apenas uma não teve concordância com as identificadas em laboratório, espécie popularmente conhecida no nordeste como baúna (*Lutjanus alexandrei*). Esta alta taxa de reconhecimento das espécies comprovou o conhecimento tradicional sobre as espécies capturadas. A maioria dos pescadores disse não conhecer a *L. alexandrei*, porém, esta espécie foi capturada, registrada e fotografada nos desembarques locais. Isso pode ser explicado por sua captura incidental com a rede trêsmalhos, uma vez que é comum serem descartadas algumas espécies pelos pescadores, até mesmo

na praia, por não ter valor comercial. Segundo SILVANO e BEGOSSI (2002), os pescadores possuem mais conhecimento acerca de peixes mais comuns e com valor comercial, do que sobre espécies raras. Dessa forma, a utilidade que a espécie de peixe tem para o indivíduo, bem como a abundância no ambiente, são fatores que influenciam a formação do CEL dos pescadores.

Os resultados da identificação das espécies em laboratório são apresentados na Tabela 3 e incluem descrição básica do hábito alimentar para as espécies selecionadas nesta análise. Como

pode ser observado, ao ser comparado com o CEL em relação ao hábito alimentar, em sua maioria, as informações prestadas pelos pescadores foram

semelhantes ao conhecimento científico (CARVALHO-FILHO 1999; MOURA e LINDEMAN, 2007; GARCIA Jr *et al.*, 2010).

**Tabela 3.** Cognição comparada entre o Conhecimento Ecológico Local das comunidades da RDSEPT-RN sobre o hábito alimentar e os dados da literatura Científica. (Fr = Frequência das citações dos pescadores do total de 110 entrevistados).

Nome comum	Nome científico	Fr (%)	Hábito alimentar	
			Conhecimento Ecológico Local (CEL)	Descrito na literatura
Sardinha-de-laje	<i>Opisthonema oglinum</i>	80	Moluscos	Planctívoro
Peixe-voador	<i>Cheilopogon melanurus</i>	85	Algas, ciscos	Planctívoro
Tainha	<i>Mugil curema</i>	90	Lama, lodo	Dentritívoro
Pampo	<i>Trachinotus carolinus</i>	90	Marisco	Onívoro
Carapeba	<i>Diapterus auratus</i>	95	Lama, lodo	Onívoro
Guaiúba	<i>Ocyurus chrysurus</i>	87	Peixes pequenos	Carnívoros
Dentão	<i>Lutjanus jocu</i>	87	Peixes pequenos	Carnívoros
Baúna	<i>Lutjanus alexandrei</i>	00	Não sabe	Carnívoros
Cioba	<i>Lutjanus analis</i>	80	Peixes pequenos	Carnívoros
Serra	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	89	Peixes pequenos	Carnívoros
Xaréu-amarelo	<i>Caranx hippos</i>	79	Peixes pequenos	Carnívoros
Agulha-vermelha	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	75	Algas	Planctívoro
Agulhão	<i>Tylosurus acus</i>	69	Peixes pequenos	Planctívoro
Agulhão	<i>Ablennes hians</i>	69	Peixes pequenos	Carnívoro
Barbudo	<i>Polydactylus virginicus</i>	78	Algas e ciscos	Onívoro
Barracuda	<i>Sphyrnaena barracuda</i>	78	Peixes pequenos	Carnívoro
Bicuda	<i>Sphyrnaena guachancho</i>	70	Peixes pequenos	Carnívoro
Boca-mole	<i>Larimus breviceps</i>	90	Vegetais e peixes	Onívoro
Coró-branco	<i>Pomadasys corvinaeformis</i>	95	Algas e Peixes	Onívoro
Peixe-galo	<i>Selene browni</i>	96	Algas e Peixes	Onívoro
Pescadinha	<i>Isopisthus parvipinnis</i>	90	Peixes Pequenos	Carnívoro
Coró-amarelo	<i>Conodon nobilis</i>	89	Peixes pequenos	Onívoro
Salema	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	80	Peixes pequenos	Dentritívoro

#### Presas e Predadores

Para o estudo dos itens alimentares e predação, foram utilizadas dez espécies registradas nos desembarques (Tabelas 4, 5 e 6) e uma espécie capturada incidentalmente nas redes utilizadas pelos pescadores da RDSEPT. Devido à grande diversidade de respostas dos pescadores para os itens alimentares de cada espécie, foram consideradas, nessa pesquisa, apenas as respostas citadas por mais de 10% dos entrevistados.

A literatura utilizada cita, de modo geral, os grupos que compõem os itens alimentares dos peixes como, por exemplo, peixes, crustáceos, insetos, detritos, matéria vegetal, entre outros; já

os pescadores são mais específicos ao citarem diversos itens alimentares de cada grupo, ou seja, são citados nomes dos peixes, o tipo de detrito, entre outras informações. Não foram observadas discordâncias entre o conhecimento dos pescadores e a literatura científica em relação à alimentação dos peixes.

Analisando as Tabelas 4, 5 e 6, verifica-se a predominância da utilização de crustáceos na dieta dos peixes, justificado por NIANG *et al.* (2010) quando defendem que crustáceos são a principal fonte de alimento para muitas espécies de peixes, principalmente nas fases iniciais de seus ciclos de vida.

**Tabela 4.** Itens alimentares e predadores das espécies de peixes selecionadas de acordo com o Conhecimento Ecológico Local dos pescadores da comunidade de Barreiras no interior da RDSEPT-RN e informações da literatura científica. Entre parênteses a porcentagem de pescadores que citou a informação. (N = número de pescadores entrevistados na comunidade; NS = não sabe). Cada pescador pode ter citado mais de um item alimentar e predador.

Espécie Nome Local	Itens alimentares		Predadores		N
	Pescadores (%)	Literatura	Pescadores (%)	Literatura	
<i>Opisthonema oglinum</i> <b>Sardinha</b>	Barata do Mar (13) Camarão (11) Ginga (58)	Peixes e crustáceos (GARCIA Jr. <i>et al.</i> , 2010)	Camurim (26) Todo peixe (68) Dourado (24)	Grande quantidade de peixe (MOURÃO e NORDI, 2003)	38
<i>Cheilopogon melanurus</i> <b>Voador</b>	Camarão (42) Engodo (68) Peixe pequeno (45)	Zooplankton (MONTEIRO <i>et al.</i> , 1998)	Cação (29) Serra (47) Peixes carnívoros (47)	Peixes oceânicos e golfinhos (MONTEIRO <i>et al.</i> , 1998)	38
<i>Mugil curema</i> <b>Tainha</b>	Lodo (45) Lama (63) Areia (26) NS (13)	Algas, lodo e detritos (SZPILMAN, 1992)	Carapeba (32) Cavala (37) Bonito (24) Xaréu (53)	Xaréu (COSTA-NETO, 2001)	38
<i>Trachinotus carolinus</i> <b>Garabebeu</b>	Buzaranha (32) Búzios (47) Camarão (34) Mariscos (29)	Moluscos (MENEZES e FIGUEIREDO, 1985)	Agulhão (24) Bicuda (13) Mero (24) Cação (32)	Mero (MENEZES e FIGUEIREDO, 1980)	38
<i>Diapterus auratus</i> <b>Carapeba</b>	Areia (16) Camarão (16) Ciscos (29) NS (24)	Lodo e lama (FIGUEIREDO e MENEZES, 1980)	Guaiuba (50) Bonito (18) Cação (26) Xaréu (42)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Ocyurus chrysurus</i> <b>Guaiuba</b>	Caico (24) Garapau (18) Peixe pequeno (61) NS (8)	Peixes e crustáceos (McEACHRAN e FECHELM, 2005)	Agulhão (8) Cavala (37) Cação (45) Dentão (42)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Lutjanus analis</i> <b>Cioba</b>	Agulha (16) Caico (18) Garapau (21) Peixe pequeno (40)	Crustáceos e peixes (McEACHRAN e FECHELM, 2005)	Agulhão (29) Bicuda (26) Cação (50) NS (21)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Scomberomorus brasiliensis</i> <b>Serra</b>	Arenque (16) Camarão (29) Peixe pequeno (47) NS (50)	Clupeidae e peixes pelágicos (FIGUEIREDO e MENEZES, 2000)	Agulhão (24) Bicuda (21) Cação (40) Cavala (47)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Lutjanus jocu</i> <b>Dentão</b>	Agulha (21) Sardinha (47) Voador (45) NS (26)	Crustáceos e peixes (McEACHRAN e FECHELM, 2005)	Agulhão (32) Arraia (29) Cação (50) NS (26)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Lutjanus alexandrei</i> <b>Não identificado</b>	NS (100)	Crustáceos e peixes (MOURA e LINDEMAN, 2007)	NS (100)	Sem informações	38
<i>Caranx hippos</i> <b>Xaréu</b>	Ariaco (29) Caico (32) Tainha (63)	Tainha (MARQUES, 1991)	Cação (26) Dourado (40) Dentão (32)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38

**Tabela 5.** Itens alimentares e predadores das espécies de peixes de acordo com o Conhecimento Ecológico Local dos pescadores da comunidade de Diogo Lopes no interior da RDSEPT-RN e informações da literatura. Entre parênteses, a porcentagem dos pescadores que citou cada informação. (N = número de pescadores entrevistados na comunidade; NS = Não sabe). Cada pescador pode ter incluído mais de um item alimentar e predador.

Espécies Nome Local	Itens alimentares		Predadores		N
	Pescadores (%)	Literatura	Pescadores (%)	Literatura	
<i>Opisthonema oglinum</i> <b>Sardinha</b>	Camarão (40) Engodo (63) Peixe pequeno (32)	Peixes e crustáceos (CARVALHO-FILHO, 1999; GARCIA Jr <i>et al.</i> , 2010)	Bonito (42) Cavala (45) Dourado (42) Peixes carnívoros (33)	Grande quantidade de peixe (MOURÃO e NORDI, 2003)	38
<i>Cheilopogon melanurus</i> <b>Voador</b>	Engodo (79) Peixe pequeno (37) NS (21)	Zooplâncton (MONTEIRO <i>et al.</i> , 1998)	Albacora (24) Bonito (21) Dentão (24) NS (10)	Peixes oceânicos (MONTEIRO <i>et al.</i> , 1998)	38
<i>Mugil curema</i> <b>Tainha</b>	Ciscos (58) Lama (82) Lodo (68) NS (16)	Matéria vegetal retirada do lodo (MENEZES e FIGUEIREDO, 1985)	Bonito (29) Camurim (21) Carapeba (47) Xaréu (47)	Xaréu (COSTA-NETO, 2001)	38
<i>Trachinotus carolinus</i> <b>Garabebeu</b>	Buzaranha (34) Búzios (45) NS (24)	Moluscos (MENEZES e FIGUEIREDO, 1985)	Cação (26) Cioba (24) Arraia (21)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Diapterus auratus</i> <b>Carapeba</b>	Areia (16) Búzios (11) Lodo (24)	Alimenta-se de lodo e lama (FIGUEIREDO e MENEZES, 1980)	Albacora (24) Cação (34) Cavala (32) NS (11)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Ocyurus chrysurus</i> <b>Guaiuba</b>	Agulha (18) Camarão (32) Peixe (32) NS (34)	Peixes e crustáceos (McEACHRAN e FECHM, 2005)	Bicuda (40) Cação (45) Cavala (40) Serra (26)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Lutjanus analis</i> <b>Cioba</b>	Camarão (29) Voador (32) Sardinha (40) NS (13)	Crustáceos e peixes (McEACHRAN e FECHM, 2005)	Bicuda (26) Cação (55) Cavala (45) Moreia (32)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Scomberomorus brasiliensis</i> <b>Serra</b>	Agulha (26) Camarão (32) Peixe pequeno (37) NS (26)	Clupeidae e peixes pelágicos (MENEZES e FIGUEIREDO, 2000)	Arabaiana (32) Bicuda (42) Cação (47) Tubarão (3)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Lutjanus jocu</i> <b>Dentão</b>	Camarão (34) Peixe pequeno (68) NS (24)	Crustáceos e peixes (McEACHRAN e FECHM, 2005)	Arabaiana (32) Bicuda (42) Cação (66) NS (10)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38
<i>Lutjanus alexandrei</i> <b>Não identificado</b>	NS (100)	Crustáceos e peixes (MOURA e LINDEMAN, 2007)	NS (100)	Sem informações	38
<i>Caranx hippos</i> <b>Xaréu</b>	Tainha (53) Camarão (50) Peixe pequeno (26) NS (29)	Tainha (MARQUES, 1991)	Arabaiana (26) Bicuda (21) Cação (55) Cavala (50)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	38

**Tabela 6.** Itens alimentares e predadores das espécies de peixes selecionados de acordo com o Conhecimento Ecológico Local dos pescadores da Comunidade de Sertãozinho no interior da RDSEPT-RN e informação da literatura. Entre parênteses, a porcentagem de pescadores que citou cada informação. (N = número de pescadores entrevistados por comunidade; NS = Não sabe). Cada pescador entrevistado pode ter incluído mais de um item alimentar e predador.

Espécies Nome Local	Itens alimentares		Predadores		N
	Pescadores (%)	Literatura	Pescadores (%)	Literatura	
<i>Opisthonema oglinum</i> <b>Sardinha</b>	Camarão (26) Engodo (62) Peixes Pequenos (29)	Peixes e crustáceos (GARCIA Jr. <i>et al.</i> , 2010)	Bonito (27) Dourado (71) Todo peixe (88)	Grande quantidade de peixe (MOURÃO e NORDI, 2003)	34
<i>Cheilopogon melanurus</i> <b>Voador</b>	Camarão (15) Peixes pequenos (24) Engodo (41)	Zooplankton (MONTEIRO <i>et al.</i> , 1998)	Dourado (77) Bonito (29) Cação (29) NS (10)	Peixes oceânicos, golfinhos (MONTEIRO <i>et al.</i> , 1998)	34
<i>Mugil curema</i> <b>Tainha</b>	Lama (56) Lodo (56) Algas (15) NS (11)	Algas, lodo e detritos (SZPILMAN, 1992)	Bonito (21) Cavala (38) Guaiuba (27) Xaréu (59)	Xaréu (COSTA-NETO, 2001)	34
<i>Trachinotus carolinus</i> <b>Garabebeu</b>	Buzaranha (56) Búzios (35) Cascalho (47)	Moluscos (MENEZES e FIGUEIREDO, 1985)	Mero (41) Cavala (47) Cação (56) NS (10)	Mero (MENEZES e FIGUEIREDO, 1980)	34
<i>Diapterus auratus</i> <b>Carapeba</b>	Camarão (18) Ciscos (41) Lodo (71)	Lodo e lama (FIGUEIREDO e MENEZES, 1980)	Guaiuba (50) cação (53) Xaréu (44)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	34
<i>Ocyurus chrysurus</i> <b>Guaiuba</b>	Camarão (18) Sardinha (56) Voador (71)	Peixes, crustáceos; lulas, sardinha, camarão, siri (McEACHRAN e FECHHELM, 2005; BEGOSSI <i>et al.</i> , 2011)	Cação (82) Cavala (32) Bicuda (32)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	34
<i>Lutjanus analis</i> <b>Cioba</b>	Peixes Pequenos (27) Sardinha (53) Voador (27)	Crustáceos e peixes; sardinha, peixe-espada, lulas, polvos, bivalves (McEACHRAN e FECHHELM, 2005; BEGOSSI <i>et al.</i> , 2011)	Dentão (47) Cação (50) Cavala (53) NS (11)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	34
<i>Scomberomorus brasiliensis</i> <b>Serra</b>	Voador (29) Peixe (68) Camarão (35)	Clupeidae e peixes pelágicos (MENEZES e FIGUEIREDO, 2000)	Toninha (74) Cação (41) Cavala (41)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	34
<i>Lutjanus jocu</i> <b>Dentão</b>	Sardinha (56) Caico (41) NS (10)	Crustáceos e peixes (McEACHRAN e FECHHELM, 2005)	Toninha (50) Cação (49) NS (10)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	34
<i>Lutjanus alexandrei</i> <b>Não identificado</b>	NS (100)	Crustáceos e peixes (MOURA e LINDEMAN, 2007)	NS (100)	Sem informações	34
<i>Caranx hippos</i> <b>Xaréu</b>	Sardinha (72) Tainha (41) Voador (50)	Tainha (MARQUES, 1991; COSTA-NETO, 2001)	Bicuda (47) Cação (56) Cavala (44)	Cação (SOUTO e MARQUES, 2009)	34

Os pescadores da RDSEPT conhecem com facilidade os predadores da sardinha, “quase todos os peixes gostam de sardinha” (pescador da comunidade de Diogo Lopes, 60 anos de idade), e sentem dificuldade para entender a alimentação desses peixes, porém, arriscam dizer que “ela come cisco, lama, não sei direito” (pescador da comunidade de Diogo Lopes, com 60 anos de idade). No entanto, MOURÃO e NORDI (2003) apontam para sua inclusão na categoria de peixes planctófagos e VASCONCELOS FILHO (1979), estudando a alimentação da sardinha (*O. oglinum*) da Ilha de Itamaracá (PE), observou larvas de crustáceos não identificados e copépodos como principais alimentos dessa espécie, seguidos por algas diatomáceas cêntricas (destacando-se *Coscinodiscus* e *Biddulphia*) e, ocasionalmente, outros tipos de algas, fanerógamas marinhas, poliquetas e peixes. Estes itens foram confirmados por VASCONCELOS FILHO *et al.* (2009) em pesquisa posterior nessa mesma área.

De acordo com os pescadores da RDSEPT, o garabebeu (*Trachinotus carolinus*), que é capturado de janeiro a outubro, tem como item alimentar principal a buzaranha - molusco bivalve (*Anomalocardia brasiliiana*). Segundo os pescadores, esta espécie de peixe tem uma pedra debaixo da língua para quebrar a casca do molusco. Este fato foi comprovado por LOWE-McCONNEL (1987), que estudou adaptações alimentares de peixes no lago Vitoria (África), mostrando que os moluscos constituem o principal alimento dos adultos de determinadas espécies, as quais desenvolveram adaptações para quebrar conchas dos mais variados tamanhos.

Para PALMEIRA e MONTEIRO-NETO (2010), a presença de alguns itens alimentares planctônicos na dieta de *T. coralinus* sugere a alimentação em diferentes estratos da coluna d'água e a posição da boca é uma indicação de como essa espécie captura sua presa. Estes autores defendem em seus estudos a presença de mysidáceos, poliquetas e *Emerita* spp., como itens predominantes na dieta de *T. coralinus* juvenis. HELMER *et al.* (1995) destacam que a dieta dessa espécie consiste principalmente de organismos bentônicos, especialmente de pequenos crustáceos. De acordo com NIANG *et al.* (2010), a estratégia trófica do *T. coralinus* é oportunista e esta espécie utiliza uma ampla

variedade de recursos disponíveis no ambiente, como crustáceos.

A alimentação preferida da tainha é “lama” e “lodo”, segundo os pescadores da RDSEPT, o que corresponde a espécies que se alimentam de matéria orgânica em decomposição. São chamados peixes “comedores de lama”, sendo enquadrados na categoria de peixes iliófagos (COSTA-NETO *et al.*, 2002). Os mugilídeos alimentam-se principalmente de matéria vegetal retirada do lodo ou da areia existente no substrato onde vivem (FIGUEIREDO e MENEZES, 1980). Para os pescadores da RDSEPT, o maior predador da tainha é o xaréu (*C. hippos*), reforçado por estudos ictiológicos (COSTA-NETO, 2001).

De acordo com os pescadores da RDSEPT, o cação é o maior predador do oceano, confirmando a classificação de generalistas piscívoros, que são peixes que se alimentam de qualquer outra espécie de peixe, proposta por SOUTO e MARQUES (2009). Os pescadores da RDSEPT explicaram que geralmente os peixes maiores predam os menores. Segundo ROSS (1978), algumas espécies de peixes modificam suas estratégias com relação ao tamanho da presa ingerida, com os adultos investindo em presas maiores, em menor número e mais pesadas.

Os pescadores da RDSEPT utilizam o “engodo” que corresponde à farinha, restos alimentares, tripa de peixe amassada, couro de frango, dentre outros para capturar suas presas. Pode-se também citar o método de captura do peixe-voador, uma das principais espécies capturadas na região, que consiste em atrair o peixe para a superfície, jogando óleo (de cozinha ou de bacalhau) na superfície da água, deixando-a bem clarinha. A captura é realizada com a utilização do petrecho de pesca denominado “jererê”.

Neste sentido, COSTA-NETO *et al.* (2002) observaram que os pescadores tendem a disponibilizar iscas diferentes para captura dos recursos em razão do comportamento alimentar dos peixes. Essa estratégia, segundo MARQUES (1995a), resulta em um caráter utilitário, uma vez que a inserção correta do item alimentar otimizaria o esforço da pesca.

A espécie *L. alexandrei*, segundo MOURA e LINDEMAN (2007), representa um dos recursos

pesqueiros mais importantes do litoral brasileiro, de grande valor ecológico e comercial. Apesar disso, existem grandes lacunas no conhecimento taxonômico e ecológico desses peixes, sendo frequentes nos desembarques no Nordeste e costumam ser confundidos com o “dentão” (*Lutjanus jocu*). Esta foi a espécie que os pescadores não reconheceram e, na dúvida, optaram pela alternativa “não sei” nas entrevistas. De acordo com MOURA e LINDEMAN (2007), há necessidade do aprimoramento no que se refere à identificação das espécies de peixes marinhos de importância comercial nas estatísticas oficiais, principalmente no nordeste, onde há grande diversidade de espécies.

As informações dos pescadores da RDSEPT são imprecisas quanto à reprodução das espécies, porém, são bastante coerentes quanto à dieta e predadores. Essas observações vêm de encontro aos resultados de uma pesquisa realizada na praia de Ponta Negra, no estado do Rio Grande do Norte, por MARTINELLI (2010), na qual se constata que os pescadores desta praia possuem um detalhado conhecimento sobre dieta e habitat.

Poucas pesquisas foram encontradas sobre alimentação e predadores das espécies relacionadas neste estudo (Tabelas 4, 5 e 6). O conhecimento dos pescadores, nesse caso, pode representar indicações diretas, úteis para pesquisas. De acordo com CLAUZET *et al.* (2004), muitas das observações sobre alimentação estão relacionadas com a vivência dos pescadores na atividade pesqueira, como por exemplo, a pesca de rede de espera, onde, ao fazer as visitas às redes, os pescadores presenciavam outras espécies de peixe predando as que estão emalhadas; observam também o tipo de alimentação de acordo com o que encontram no estômago das espécies que capturam. Este fato foi também relatado pelos pescadores da RDSEPT.

#### *Habitat*

O habitat dos peixes (Tabela 7) também faz parte do conhecimento dos pescadores da RDSEPT e, de maneira geral, mostrou-se condizente com o observado na literatura científica classificando o habitat em areia, lama, fundo, pedra e superfície.

Para os pescadores da RDSEPT, o fundo corresponde à ambiente de águas mais profundas, onde se encontram espécies de maior valor econômico como: cioba (*L. analis*), serra (*S. brasiliensis*), entre outros, enquanto areia e lama corresponde à habitat de estuários, com espécies de menor valor como, por exemplo, a tainha (*M. curema*) e carapeba (*D. auratus*).

De acordo com COSTA-NETO (2001), pedras e pequenos abrigos são considerados etnohabitats e estão relacionados com recifes naturais e afloramentos rochosos encontrados no leito dos rios, enquanto que o termo “buraco”, utilizado pelos pescadores, de um modo geral, corresponde à depressões no substrato. Neste sentido, MOURÃO e NORDI (2006) também identificaram, através da percepção dos pescadores do estuário do rio Mamanguape (PB), manchas, ou seja, habitats como: “rego, lama, pedra, areia, buraco, loca ou toca e toco caído”, enquanto FERNANDES-PINTO e MARQUES (2004), junto aos pescadores de Barra de Superagui (PR), identificaram 13 tipos de micro-habitats associados à manchas de fundo. Já para CORDELL (1974), as características do fundo dentro das diferentes zonas fisiográficas do estuário constituem as unidades micro-ambientais básicas do ponto de vista da distribuição dos métodos de pesca.

Neste contexto, pode-se considerar que o conhecimento sobre o habitat das espécies resulta em eficiência operacional das técnicas de pesca, uma vez que permitem que os pescadores não desperdicem tempo e energia na busca de recursos situados em locais inadequados (MARQUES, 1991). Estudo realizado nas Ilhas Solomon (Pacífico), sugere a integração do CEL e da ciência marinha para a identificação de habitats e espécies que necessitam ser manejadas (ASWANI e HAMILTON, 2004).

Os habitats identificados pelos pescadores da RDSEPT e seu manejo intencionalmente construído baseiam-se na evolução sucessional, originada pelo acúmulo de nutrientes nesses ambientes. A incorporação desse conhecimento nos planos de manejo é de máxima importância, uma vez que um dos impactos ambientais negativos de maior significado é a redução do número de habitats, sendo estes de dimensão fundamental do nicho, no qual uma intervenção repercutirá na riqueza e/ou na diversidade das espécies.

**Tabela 7.** Distribuição espacial e preferência de habitat segundo Conhecimento Ecológico Local dos pescadores da RDSEPT-RN e literatura (A = areia; L = lama; F = fundo; P = pedra; S = superfície).

Nome	Espécie	Literatura	Localidade	Conhecimento Local Habitat (%)				
				A	L	F	P	S
Sardinha	<i>Opisthonema oglinum</i>	Adaptados para viver na superfície (MOYLE e CECH Jr, 1996)	Barreira			26	42	32
			Diogo Lopes			5	21	74
			Sertãozinho			29	23	58
Peixe-voador	<i>Cheilopogon melanurus</i>	Sempre na superfície (MONTEIRO <i>et al.</i> , 1998)	Barreira			27		68
			Diogo Lopes			20		50
			Sertãozinho			27	3	29
Tainha	<i>Mugil curema</i>	Superfície e pedra (MENEZES e FIGUEIREDO, 1985)	Barreira	13	53		16	18
			Diogo Lopes	10	71		8	5
			Sertãozinho	3	82	6	9	
Garabebeu	<i>Trachinotus carolinus</i>	Fundos arenosos e rochosos (FROESE e PAULY, 2013)	Barreira			16	21	58
			Diogo Lopes			13	10	76
			Sertãozinho	21	9		70	
Carapeba	<i>Diapterus auratus</i>	Fundos arenosos, cascalho ou lodo (MOURA e LINDEMAN, 2007)	Barreira	24		26	10	40
			Diogo Lopes	10	10	39		
			Sertãozinho	38	17		44	
Guaiuba	<i>Ocyurus chrysurus</i>	Águas rasas, fundos de rochas, areia (MOURA e LINDEMAN, 2007)	Barreira	16	5	39	39	
			Diogo Lopes			29	63	7
			Sertãozinho			32	53	26
Cioba	<i>Lutjanus analis</i>	Superfície entre 2 - 40 m (CARVALHO-FILHO, 1999)	Barreira	13		34	42	13
			Diogo Lopes			32	60	
			Sertãozinho	9		41	44	
Serra	<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Superfície até 60 m (CARVALHO-FILHO, 1999)	Barreira		7	10	21	60
			Diogo Lopes		8	58	13	21
			Sertãozinho			38	35	29
Dentão	<i>Lutjanus jocu</i>	Peixe de fundo (COSTA-NETO, 2001)	Barreira	21		34	34	10
			Diogo Lopes		10	29	60	
			Sertãozinho		10	29	60	
Baúna	<i>Lutjanus alexandrei</i>	Águas rasas (GARCIA Jr <i>et al.</i> , 2010)	Barreira	NS	NS	NS	NS	NS
			Diogo Lopes	NS	NS	NS	NS	NS
			Sertãozinho	NS	NS	NS	NS	NS
Xaréu	<i>Caranx hippos</i>	Superfície (CARVALHO-FILHO, 1999)	Barreira		13	13		60
			Diogo Lopes		5	47	34	13
			Sertãozinho			38	56	6

Na interpretação dos pescadores da RDSEPT, a maioria dos peixes é de corrida, ou seja, habitam várias áreas desde o estuário até o oceano, confirmado por MOURA e LINDEMAN (2007) sobre espécies que habitam desde mangues, estuários, recifes, costões rochosos e ilhas, inclusive as mais afastadas. Destaca-se a necessidade de proteção e conservação desses

habitats (ASWANI e HAMILTON, 2004; BEGOSSI *et al.*, 2011).

#### Comparação do Conhecimento Ecológico Local entre as comunidades da RDSEPT

Não houve diferença significativa entre o CEL dos pescadores entre as comunidades da RDSEPT ( $H = 10,408$ ;  $gl = 5$ ;  $P = 0,06$ ), quando analisadas

as médias do número total de dúvidas dos pescadores (Não sabe) quanto ao aspecto biológico (itens alimentares e predadores) das espécies estudadas. Observando os resultados qualitativos referentes às informações do CEL dos pescadores das três comunidades, identificou-se interação entre o conhecimento local e científico, inclusive, compatibilizou o pouco conhecimento que se tem (emicista/eticista) sobre o *Lutjanus alexandrei*, sugerindo novos estudos sobre essa espécie.

#### *Gestão compartilhada*

A gestão compartilhada é apresentada, nessa pesquisa, como uma sugestão para gerir os recursos com sustentabilidade nas comunidades locais. Segundo BERKES (2007), esse sistema de gestão incorpora medidas de partilha de poder, capacitação, definição de direitos e relaciona os diferentes sistemas de conhecimento, ou seja, o conhecimento local e científico.

A RDSEPT apresentou boa atuação para conservação dos recursos naturais no ato de sua criação ao inibir iniciativas de grandes empreendimentos e, atualmente, há uma necessidade de rever estratégias de gestão para conciliar a conservação biológica e cultural. De acordo com pesquisa realizada por MATTOS *et al.* (2011), o nível de envolvimento das comunidades locais com a área protegida diminuiu consideravelmente, pois a maioria não percebe melhorias concretas em sua qualidade de vida, havendo a necessidade de maior atuação do Conselho Gestor da RDSEPT. Foi comprovado, também nessa pesquisa, que a maioria da população local, composta por pescadores artesanais, considera a importância da Reserva para manutenção dos recursos.

Desse modo, vários locais de desembarque da produção foram identificados nas comunidades da RDSEPT, o que poderá dificultar o monitoramento da pesca. Atualmente existem 25 pontos de desembarques, assim distribuídos: em Barreiras são cinco ranchos de desembarque; em Diogo Lopes são 17 e em Sertãozinho são três pontos. Assim, qualquer possibilidade de manejo desenvolvido nessas comunidades terá que incorporar os donos dos “ranchos” (áreas utilizadas pelos pescadores para guardar seu material de pesca), por terem participação efetiva

desde o envio dos pescadores ao mar até a entrega da produção ao atravessador. Estes, por sua vez, fornecem todo o material para os pescadores e muitos deles são integrantes de uma mesma família, ligados por grau de parentesco, ocorrendo um grande respeito entre os mesmos.

As características apresentadas nessa pesquisa são de suma importância para o êxito da gestão compartilhada (BERKES, 2007), devendo ser consideradas. De acordo com BERKES *et al.* (2006), manter as comunidades pesqueiras e envolvê-las no processo de gestão é a lógica da capacitação, mas nem todas as comunidades têm condições de criar suas próprias regras, mas é atribuição da gestão pesqueira desenvolver essa habilidade.

A parceria entre órgãos do governo e as comunidades locais é de fundamental importância à melhoria da gestão da pesca artesanal para promover possibilidades e valorização da pesca como atividade principal. Porém, sabe-se que o desafio das políticas é estimular arranjos institucionais que estejam condizentes com a dinâmica dos ecossistemas e fazer a ligação sócio-ecológica em seu planejamento (OLSSON e FOLKE, 2001).

Das 46 espécies registradas nos desembarques da RDSEPT, segundo a IUCN (2012) identificou-se que a cioba (*L. analis*) foi incluída na lista vermelha de espécies ameaçadas e classificada como Vulnerável (VU), embora não esteja na lista oficial brasileira de espécies ameaçadas. Vale ressaltar que a legislação e a política ambiental dão sustentação à proteção governamental de espécies ameaçadas de extinção e de habitats em situação crítica. PRIMACK e RODRIGUES (2002) acrescentam, ainda, que a ética ambiental oferece fundamento lógico para a preservação das espécies. Assim, os pescadores da RDSEPT podem ser incentivados, qualificados e encorajados a proteger as espécies encontradas em seu ambiente, para o bem de sua subsistência e de todos os ecossistemas costeiros.

#### CONCLUSÕES

Os pescadores da RDSEPT partilham um modelo percebido pelo conhecimento que possuem do ambiente o qual inclui tanto aspectos da dieta e predação, quanto da distribuição espacial, e é com base nesse modelo que

aperfeiçoam o seu comportamento de captura. Esse conhecimento sobre as espécies capturadas proporciona a identificação da dimensão de sua importância na gestão dos recursos pesqueiros, definindo um modelo cognitivo aplicável à conservação dos recursos. As informações obtidas poderão subsidiar um diálogo entre agências de ordenamento da pesca e usuários dos recursos, além de poder gerar novas informações científicas.

A partir da análise dos dados obtidos é recomendável que os gestores dos recursos pesqueiros da RDSEPT reconheçam e levem em consideração o CEL desses pescadores e o utilizem, em conjunto com o conhecimento científico, no ordenamento da pesca, com o objetivo de estabelecer mecanismos para melhorar a qualidade de vida dos pescadores a partir da manutenção do modo de produção tradicional, contribuindo para valorização de sua cultura e conservação da biodiversidade marinha.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a generosidade e disponibilidade dos pescadores da RDSEPT, do Prof. Dr. Jose Garcia Junior (Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Rio Grande do Norte), que classificou as espécies, e à CAPES, pela concessão de bolsa à autora principal.

#### REFERÊNCIAS

- ALVES, F.J.L.; ROCHA, A.P.B.; CARVALHO, E. 2009 *Economia Rio Grande do Norte. Estudo geo-histórico e econômico*, 2º ed. João Pessoa: Editora Grafset. 160p.
- ARAUJO, M.A. de; NASCIMENTO, L.Q. do; SILVA, T.E.; NASCIMENTO, S.M.; NASCIMENTO, R.B.D.; SILVA, R.B.L. da. 2012 *Entre a casa, o rio e o mar: diagnóstico socioeconômico da pesca artesanal da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão (Macau, Guamaré/RN)*. In: CONGRESSO DE PESQUISA E INOVAÇÃO DA REDE NORTE E NORDESTE, 7., Palmas, 19-21/out./2012. *Anais...* Palmas. p.1698-1708.
- ASWANI, S. e HAMILTON, R.J. 2004 Integrating indigenous ecological knowledge and customary sea tenure with marine and social science for conservation of bumphead parrotfish (*Balbometopon muricatum*) in the Roviana Lagoon, Salomon Islands. *Environmental Conservation*, 31(1): 69-83.
- BLANN, K.S. e MUSUMECI, J.A. 2003 Facing the adaptive challenge: practitioners insights from negotiating resource crises in Minnesota. In: BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. (ed.) *Navigating the dynamics of social-ecological systems*. Cambridge University Press. Cambridge. United Kingdom. p.210-240.
- BEGOSI, A. e GARAVELLO, J.C. 1990 Notas sobre a etnoictiologia de pescadores do rio Tocantins (Brasil). *Acta Amazônica*, 20: 34-351.
- BEGOSI, A. e FIGUEIREDO, J.L. 1995 Ethnoichthyology of southern coastal fishermen: cases from Búzios Island and Sepetiba Bay (Brazil). *Bulletin of Marine Science*, 56(2): 710-717.
- BEGOSI, A.; SALIVONCHYK, S.V.; ARAUJO, L.G.; ANDREOLI, T.B.; CLAUZET, M.; MARTINELLI, C.M.; FERREIRA, G.L.; FERREIRA, A.; OLIVEIRA, L.C.E.; SILVANO, R.A.M. 2011 Ethnobiology of snappers (Lutjanidae): target species and suggestions for management. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7: 11. [on line] URL: <<http://www.ethnobiomed.com/content/7/1/11>>
- BERKES, F. 2007 Adaptive co-management and complexity: exploring the many faces of co-management In: ARMITAGE, D; BERKES, F.; DOUBLEDAY, N. (eds.) *Adaptive Co-management*. University of British Columbia Press. Vancouver. p.19-37.
- BERKES, F.; MAHON, R.; McCONNERY, P.; POLINAC, R.; POMEROY, R. (Autores da versão original em Inglês); KALIKOSKI, D.C. (org. edição em português) 2006 *Gestão da pesca de pequena escala: diretrizes e métodos alternativos*. Rio Grande: Furg. 360p.
- CALÓ, C.F.F.; SCHIAVETTI, A.; CETRA, M. 2009 Local Ecological and taxonomic knowledge of snapper fish (*Telesostei: Actionopterygii*) held by fishermen in Ilhéus, Bahia, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 7(3): 403-414.
- CARVALHO, C.D.M.; CORNETA, C.M.; UIEDA, V.S. 2007 Schooling behavior of *Mugil Curema* (*Perciformes mugilidae*) in an estuary in Southeast, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 5(1): 81-83.

- CARVALHO-FILHO, A. 1999 *Peixes, Costa Brasileira*. 3ª ed. Editora Melro, São Paulo. 320p.
- CLAUZET, M. e BARRELLA, W. 2004 A pesca artesanal na Praia Grande do Bonete, Litoral Norte de São Paulo. In: DIEGUES, A.C. (ed.) *Enciclopédia Caiçara*. São Paulo, HUCITEC. 382p.
- CORDELL, J. 1974 The lunar-tide fishing cycle in Northeastern Brazil. *Ethnology*, 13: 379-392.
- COSTA-NETO, E.M. 2001 *A cultura pesqueira do litoral Norte do Brasil: etnoictiologia, desenvolvimento e sustentabilidade*. Salvador: EDUFBA; Maceio: EDUFAL, 159p.
- COSTA-NETO, E.M.; DIAS, C.V.; MELO, M.N. 2002 O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra, região do médio São Francisco, BA, Brasil. *Acta Scientiarum*, 24(2): 361-572.
- DAVIS, A. e WAGNER, J.R. 2003 Who know? On the importance of identifying "experts" when researching local ecological knowledge. *Human Ecology*, 31(3): 463-489.
- DIAS, T.L.P.; ROSA, R. de S.; DAMASCENO, L.C.P. 2007 Aspectos socioeconomicos, percepção ambiental e perspectivas das mulheres marisqueiras da RDSEPT/RN. *Gaia Scientia*, 1(1): 25-35.
- DREW, J.A. 2005 Traditional ecological knowledge in marine conservation. *Conservation Biology*, 19(4): 1286-1293.
- FELEPPA, R. 1986 Emics, ethics, and social objectivity. *Current Anthropology*, 27(3): 243-254.
- FERNANDES, C.A.F.; OLIVEIRA, P.G.V.; TRAVASSOS, P.E.P. 2012 Reproduction of the Brazilian snapper, *Lutjanus alexandrei* Moura & Lindeman, 2007 (*Perciformes: Lutjanidae*), off the northern coast of Pernambuco, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, 10(3): 587-592.
- FERNANDES-PINTO, M. e MARQUES, J.G.W. 2004 Conhecimento etnoecológico de pescadores Artesanais de Quaraqueçaba (PR). In: DIEGUES, A.C. (org.) *Enciclopédia Caiçara*. v. I. São Paulo: Hucitec. NUPAUB. 382p.
- FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. 1980 *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil*. III. Teleostei (2). MZUSP, Universidade São Paulo. 90p.
- FIGUEIREDO, J.L. e MENEZES, N.A. 2000 *Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil*. VI. Teleostei (5). MZUSP, Universidade São Paulo. 116p.
- FREITAS, M.O.; MOURA, R.L.; FRANCINI-FILHO, R.B.; e MINTE-VERA, C.V. 2011 Spawning patterns of commercially import ruf fish (*Lutjanidae* and *serranidae*) in the tropical western South Atlantic. *Scientia Marina*, 75: 135-146.
- FROESE, R. e PAULY, D. 2013 *FishBase. World Wide Web electronic publication*. Disponível em: <<http://www.fishbase.org>> Acesso em: 30 jun. 2013.
- GARCIA JUNIOR, J.; MENDES, L.F.; LINS OLIVEIRA, J.E.; SAMPAIO, C.L.S. 2010 *Biodiversidade Marinha da Bacia Potiguar - Ictiofauna*. Rio de Janeiro: Museu Nacional. 195p.
- GERHARDINGER, L.C.; MARENZI, R.C.; HOSTIM-SILVA, M.; MEDEIROS, R.P. 2006 Conhecimento ecológico local de pescadores da Baía Babotonga, Santa Catarina, Brasil: Peixes da família Serranidae e alterações no ambiente marinho. *Acta Scientiarum, Biological Sciences*, 28(3): 253-261.
- HAMILTON, R.; SADOV, Y. de M.; AGUILLAR-PERERA, A. 2012 The role of local ecological knowledge in the conservation and management. In: SADOV, Y. de M. e COLIN, P.L. (eds.) *Reef Fish Spawning Aggregations*. Fish & Fisheries. Series 35, Springer Science. p.331-369.
- HARRIS, M. 1976 History and significance of the emic/ethic distinction. *Annual Review of Anthropology*, 5: 329-350.
- HELMER, J.L.; TEIXEIRA, R.L.; MONTENEGRO-NETO, C. 1995 Food habits of young *Trachinotus* (Pisces, Carangidae) in the inner surf-zone of a Sandy beach in southeast Brazil. *Atlântica*, 17: 95-107.
- HILL, N.A.O.; MICHAEL, K.P.; FRAZER, A.; LESLIE, S. 2010 The utility and risk of local ecological knowledge in developing. Stakeholder driven fisheries management: The Foveaux strait dredge oyster fishery. New Zealand. *Ocean & Coastal Management*, 53: 659-668.
- HUNTINGTON, H.P. 2000 Using traditional ecological knowledge in science: methods and applications. *Ecological Applications*, 10(5): 1270-1274.

- IBAMA. 2008 *Monitoramento da atividade pesqueira no litoral nordestino - Projeto Estatpesca*. Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do litoral do nordeste. CEPENE - Tamandaré, Brasil. 384p.
- IDEMA - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE. 2012 *Relatório. Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual da Ponta do Tubarão*. Disponível em: <<http://idema.rn.gov.br>> Acesso em: jul. 2013.
- IUCN - INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE AND NATURAL RESOURCES 2012 *The IUCN Red List of Threatened Species*. World Wide Web electronic publication. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>> Acesso em: jan. 2013.
- JOHANNES, R.E. 1978 Traditional marine conservation methods in Oceania and their demise. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 9: 349-364.
- JOHANNES, R.E. 1998 The case for data-less marine resource management: examples from tropical nearshore finfisheries. *Trends Ecology and Evolution*, 13: 243-246.
- KALIKOSKI, D.; DIAS-NETO, J.; THÉ, A.P.G.; RUFFINO, M.L.; MARRUL-FILHO, S. 2010 *Gestão compartilhada do uso sustentável de recursos pesqueiros: Refletir para agir*. Brasília:IBAMA. 184p.
- LOWE-MCCONNELL, R.H. 1987 *Ecological Studies in Tropical Fish Communities*. Cambridge University Press. 387p.
- MARTINELLI, C.M. 2010 *Etnobiologia das famílias Centropomidae, Serranidae e Pomatomidae em Ponta Negra, Natal, Rio Grande do Norte*. Campinas. 72f. (Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas). Disponível em: <[www.biblioteca.digital.unicamp.br](http://www.biblioteca.digital.unicamp.br)> Acesso em: abr. 2013.
- MARQUES, J.G.W. 1991 *Aspectos ecológicos na etnoictiologia dos pescadores do complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas*. Campinas. 280f. (Tese de Doutorado. UNICAMP, SP). Disponível em: <[www.unicamp.teses.htm](http://www.unicamp.teses.htm)>
- MARQUES, J.G.W. 1995a *Pescando Pescadores: etnoecologia abrangente no Baixo São Francisco alagoano*. NUPAUB/USP, Universidade de São Paulo. 285p.
- MARQUES, J.G.W. 1995b Etnoictiologia: pescando pescadores nas águas da transdisciplinaridade. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, 11., Campinas, 06/02/1995. *Resumos...* Campinas:UNICAMP/Sociedade Brasileira de Ictiologia, p.1-41.
- McEACHRAN, J.D. e FECHHELM, J.D. 2005 *Fishes of the Gulf of Mexico*. v.2. University of Texas Press, Austin. 1004p.
- MATTOS, P.P.; NOBRE, L.M.; ALOUFA, M.A. 2011 Reserva de Desenvolvimento Sustentável: Avanço na conservação de áreas protegidas? *Sociedade & Natureza*, 23(2): 409-422.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1980 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Teleosteo*. São Paulo: MZUSP, IV. 96p.
- MENEZES, N.A. e FIGUEIREDO, J.L. 1985 *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. Teleosteo*. São Paulo: MZUSP, V. 105p.
- MONTEIRO, A.; VASKE Jr., T.; LESSA, R.P.; EL-DEIR, A.C.A. 1998 (*Exocoetidae beloniformes*) off North-Eastern Brazil. *Cybium*, 22(4): 395-403.
- MOURA, F. de B.P. e MARQUES, J.G.W. 2007 Conhecimento de pescadores tradicionais sobre a dinâmica espaço-temporal de recursos naturais na Chapada Diamantina, Bahia. *Biota Neotropica*, 7(3): 119-126.
- MOURA, R.L. e LINDEMAN, K.C. 2007 Uma nova espécie de pargo (Perciformes: Lutjanidae) do Brasil, com comentários sobre a distribuição de *Lutjanus griseus* e *L. apodus*. *Zootaxa*, 1422: 31-43.
- MOURÃO, J.S. e NORDI, N. 2003 Etnoictiologia de pescadores artesanais do estuário do Rio Mamanguape, Paraíba, BRASIL. *Boletim do Instituto de Pesca*, 29(1): 9-17.
- MOURÃO, J.S. e NORDI, N. 2006 Pescadores, peixes, espaço e tempo: Uma abordagem etnoecológica. Caracas. *Interciência*, 31(5): 358-383.
- MOYLE, P.B. e CECH JR, J. 1996 *Fishes: an introduction to ichthyology*. 3º ed. New Jersey: Prentice Hall. 612p.
- NIANG, T.M.S.; PESSANHA, A.L.M.; ARAÚJO, F.G. 2010 Dieta de juvenis de *Trachinotus carolinus*

- (Actinopterygii, Carangidae) em praias arenosas na costa do Rio de Janeiro. *Iheringia, Sér. Zool.*, 100(1): 35-42.
- NOBRE, I.M. 2011 *Revelando os modos de vida da Ponta do Tubarão: a fotcartografia sociocultural como uma proposta metodológica*. Natal: EDUFRRN. 330p.
- NUNES, D.M.; HARTZ, S.M.; SILVANO, R.A.M. 2011 Conhecimento Ecológico Local e Científico sobre os peixes na pesca artesanal no Sul do Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, 37(3): 209-223.
- OLSSON, P. e FOLKE, C. 2001 Local ecological knowledge and institutional dynamics for ecosystem management: a study of Lake Racken watershed, Sweden. *Ecosystems*, 4: 85-104.
- PALMEIRA, L.P. e MONTEIRO-NETO, C. 2010 Ecomorphology and food habits of teleost Fisheries *Trachinotus carolinus* (Teleostei: Carangidae) and *Menticirrhus littoralis* (Teleostei: Sciaenidae), inhabiting the surf zone of Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, 58(special issue IICBBM): 1-9.
- POSEY, D. 1987 Introdução - Etnobiologia: Teoria e prática. In: RIBEIRO, B. (ed.) *Suma etnológica Brasileira*. I. Etnobiologia. Petrópolis: Vozes. 45p.
- PRIMACK, R.B. e RODRIGUES, E. 2002 *Biologia da Conservação*. Londrina: Editora Planta. Capítulo I, 17p.
- RAMIRES, M; MOLINA, S.M.G.; HANAZAKI, N. 2007 Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca. *Biotemas*, 20(1): 101-113.
- ROSS, S.T. 1978 Trophic ontogeny of the leopard searobin, *Prinotus scitulus* (Pisces: Triglidae). *Fisheries Bulletin*, 76: 225-234.
- RUDDLE, K. e DAVIS, A. 2011 What is "ecological" in local ecological knowledge? Lessons from Canada and Vietnam. *Society and Natural Resources*, 24: 887- 901.
- SADOVY de MITCHESON, Y.S; CORNISH A.; DOMEIER, M; COLIN, P.L.; RUSSELL, M.; LINDEMAN, K.C. 2008 A global baseline for spawning aggregations of reef fishes. *Conservation Biology*, 22(5): 1233-1244.
- SEDBERRY, R.G. 1983 Food habits and trophic relationship o community of the continental shelf. *NOAA*. 733: 1-33.
- SIEGEL, S. 1975 *Estatística não Paramétrica para as Ciências do comportamento*. São Paulo: McGrawHill. 140p.
- SILVA, A.F.; MEDEIROS, T.H.L.; SILVA, V.P. 2009 Pesca artesanal - conflito, cultura e identidade: o caso potiguar. In: SEMANA DE HUMANIDADES, 17., Natal, 23-27/out./2009. *Anais...* Centro de Ciências Humanas e Letras: v.1, p.130-140.
- SILVA, E.F. e LINS OLIVEIRA, J.E. 2012 Impactos socioambientais decorrentes da atividade turística em comunidades costeiras do RN. *Sociedade e Território*, 24(1): 146-165.
- SILVA, V.A. da; ALMEIDA, A.L.S. de.; ALBUQUERQUE, U.P. de 2010 *Etnobiologia e etnoecologia. Pessoas & natureza na America Latina*. 1ª Ed. Recife: NUPEEA. 382p.
- SILVA, E.F.; LINS OLIVEIRA, J.; SCHIAVETTI, A. 2012 Aspectos socioeconômicos e ambientais da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Ponta do Tubarão - RN. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 7., Natal, 23-27/set./2012. *Anais...* v.1, p.1-103.
- SILVA, E.F.; LINS OLIVEIRA, J.E.; LOPES JR, E. 2013 Características socioeconômicas e culturais de comunidades litorâneas brasileiras: Um estudo de caso - Tibau do Sul/RN. *Boletim Técnico Científico CEPENE*, 18(1): 31-48.
- SILVANO, R.M. e BEGOSSI, A. 2002 Ethnoichthyology and fish conservation in the Piracicaba river (Brazil), *Journal of Ethnobiology*, 22: 285-306.
- SILVANO, R.A.M. e BEGOSSI, A. 2012 Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservations, and management. *Neotropical Ichthyology*, 10(1): 133-147.
- SILVANO, R.A.M. e VALBO-JØRGENSEN, J. 2008 Beyond fishermen's tales: contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. *Environment, Development and Sustainability*, 10(5): 657-675.
- SOUTO, F.J.B. e MARQUES, J.G.W. 2009 "A vida do grande é comer o pequeno". Conhecimento sobre interações tróficas por pescadores artesanais no manguezal de Acupé-Santo Amaro, Bahia. *Revista de Gestão Costeira*

- Integrada*. Manguezais do Brasil. 2(1): 2-9. Disponível em: <<http://www.aprn.pt/rgci>>. Acesso em: jan. 2013.
- SZPILMAN, M. 1992 *Aqualung guide to fishes: A practical guide to the identification of Brazilian coastal fishes*. Rio de Janeiro: Aqualung. 307p.
- VASCONCELOS-FILHO, A.L. 1979 Estudo ecológico da Região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. IV. Alimentação de Sardinha Bandeira, *Opisthonema oglinum* (Le Sueur, 1817) no canal de Santa Cruz. Universidade Federal de Pernambuco, 14: 105-116.
- VASCONCELOS-FILHO, A.L.; NEUMANN-LEITÃO, S.; ESKINAZI-LEÇA, E.; OLIVEIRA, A.M.; PORTO-NETO, F.F. 2009 Hábitos alimentares de consumidores primários da ictiofauna do sistema estuarino de Itamaracá (Pernambuco – BRASIL). *Revista Brasileira de Engenharia de Pesca*, 4(1): 21-31.
- VASCONCELLOS, M.; DIEGUES, A.C.; KALIKOSKI, D.C. 2011 Coastal fisheries of Brazil. In: SALAS, S.; CHUENPAGDEE, R.; CHARLES, A.; SEIJO, J.C. (eds.) *Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean*. FAO. Fisheries and Aquaculture Technical Paper. 544, Rome. FAO. p.73-116.