

---

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

---

**MOYRA MARIANO NOGUEIRA**

**INTERAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS  
COM A PESCA DE ARRASTO DE FUNDO  
DE CAMARÃO NO MUNICÍPIO DE  
UBATUBA-SP**

MOYRA MARIANO NOGUEIRA

INTERAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS COM A PESCA DE  
ARRASTO DE FUNDO DE CAMARÃO NO MUNICÍPIO DE  
UBATUBA-SP

Orientador: PROF. DR. ROBERTO GOITEIN

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Instituto de Biociências da Universidade  
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -  
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau  
de Bacharel e Licenciado em Ciências  
Biológicas

Rio Claro  
2012

574.92 Nogueira, Moyra Mariano  
N778i Interação de tartarugas marinhas com a pesca de arrasto  
de fundo de camarão no município de Ubatuba-SP / Moyra  
Mariano Nogueira. - Rio Claro : [s.n.], 2012  
66 f. : il., figs., gráfs.

Trabalho de conclusão de curso (licenciatura e  
bacharelado - Ciências Biológicas) - Universidade Estadual  
Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro  
Orientador: Roberto Goitein

1. Biologia marinha. 2. Captura acidental. 3. TEDs. 4.  
Etnobiologia. 5. Conservação. 6. Conhecimento local. I.  
Título.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. BIOLOGIA DE TARTARUGAS MARINHAS .....	6
2.1. Família Dermochelyidae.....	8
2.2. Família Cheloniidae.....	9
3. CONSERVAÇÃO .....	13
3.1. Principais ameaças.....	15
4. CAPTURA INCIDENTAL DE TARTARUGAS MARINHAS E O USO DE TEDS NO ARRASTO.....	19
4.1 Métodos de pesca e captura incidental de tartarugas marinhas na região de Ubatuba-SP	19
4.1. Pesca de arrasto e a utilização de TEDs .....	20
5. ETNOBIOLOGIA E IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO LOCAL.....	26
6. OBJETIVOS .....	28
7. METODOLOGIA.....	30
7.1. Área de estudo .....	30
7.2. Procedimentos de pesquisa.....	31
8. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	32
8.1 Perfil do grupo .....	33
8.1.1 Dados Pessoais .....	33
8.1.2. Dados da Profissão .....	38
8.2. Conhecimento sobre tartarugas marinhas.....	40
8.3. Captura incidental de tartarugas marinhas.....	43
8.4. Informações sobre TEDs .....	45
8.5. Uso e conservação de tartarugas marinhas .....	49
9. CONCLUSÕES .....	55
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	57
11. ANEXOS .....	65
11.1. Anexo A.....	65

## 1. INTRODUÇÃO

Das sete espécies de tartarugas marinhas existentes atualmente no planeta, somente duas, *Natator depressus* e *Lepidochelys kempii*, não ocorrem na costa brasileira. *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766), *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758), *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) e *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) têm distribuição circunglobal e utilizam inclusive a nossa costa para alimentação e reprodução (TAMAR, 2011b; MARCOVALDI e MARCOVALDI, 1999); sendo *D. coriacea* único representante da família Dermochelyidae e as quatro espécies restantes pertencentes à família Cheloniidae (POUGH et al 2008).

As tartarugas marinhas são animais migratórios distribuídos mais comumente nos mares tropicais e subtropicais. Elas passam a maior parte de sua vida no mar, as fêmeas sobem às praias somente para depositar seus ovos (PUPO et al 2006).

São animais em risco de extinção, estão na Lista Vermelha da IUCN (IUCN, 2011). Há diversas ameaças às tartarugas atualmente, entre elas a ocupação desordenada do litoral, captura incidental na pesca, poluição marinha e fibropapilomatose (NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.); MACEDO et al, 2011; GUEBERT et al, 2005; AGUIRRE et al, 1998; AGUIRRE e LUTZ, 2004; WALLACE et al, 2010). Há estudos sobre a interação das tartarugas com diferentes tipos de pesca no Brasil, no entanto ainda há lacunas no conhecimento sobre este assunto.

A interação com a pesca de arrasto de fundo é melhor estudada nos Estados Unidos e Austrália (FINKBEINER, 2011; WALLACE et al, 2010; MOUNSEY et al 1995), no Brasil há poucos estudos, em especial na região sudeste. Há informações levantadas pelo TAMAR na

região de Ubatuba de acordo com as ocorrências de captura incidental informadas pelos pescadores, inclusive no arrasto de camarão (GALLO et al, 2006), mas tais informações são superficiais e não quantificam a captura em relação ao esforço de pesca.

Conhecer a melhor a interação das tartarugas marinhas com a pesca de arrasto de camarão em Ubatuba é importante para conservação das espécies ocorrentes na região, inclusive por ser uma importante área de alimentação de tartarugas marinhas (TAMAR, 2011a).

Segundo a legislação brasileira vigente (Portaria IBAMA nº 149, de 21 de novembro de 2002) embarcações de arrasto de camarão com mais de 11m de comprimento são obrigadas a usar TED (Dispositivo de Escape de Tartarugas, sigla do inglês). Não há estudos na região do litoral norte do Estado de São Paulo sobre a utilização e eficiência deste equipamento, as pesquisas são bastante escassas em todo o país.

Comunidades caiçaras têm envolvimento direto com a fauna marinha e é imprescindível compreender mais da cultura de cada comunidade, tanto para valorizar e preservar a diversidade cultural quanto para trabalhar para a conservação da fauna (RAMIRES et al, 2007). Isso não é diferente em relação às tartarugas marinhas.

Considerando o exposto acima e fatores pessoais, como o contato que tive com o TAMAR e com pescadores ao crescer em Ubatuba, o fascínio pelas tartarugas marinhas e a vontade de trabalhar com biologia marinha, resolvi desenvolver este trabalho. Importante destacar que se trata de uma pesquisa etnobiológica, que pretende valorizar a cultura local. Espero contribuir com a conservação das tartarugas por meio de um estudo com um grupo de pescadores de arrasto de camarão da cidade para obter informações sobre a captura incidental de tartarugas marinhas por esse tipo de pesca, para quantificar as embarcações que utilizam o TED e saber quais os possíveis efeitos deste equipamento, além de buscar compreender a concepção e os usos que os pescadores tinham/tem sobre as tartarugas marinhas e as medidas para sua preservação.

## 2. BIOLOGIA DE TARTARUGAS MARINHAS

A fecundação é interna, a cópula pode ocorrer ao longo das rotas migratórias ou nas áreas de desova. A fêmea sobe à praia geralmente durante a noite dos meses de primavera/verão e prepara o ninho cavando uma cova com as nadadeiras posteriores; após a postura ela cobre a cova e retorna ao mar. Provavelmente retornará à mesma praia para novas posturas em dois ou três anos. A razão sexual da prole é determinada pela temperatura de incubação dos ovos, que, por sua vez é distinta para os ovos depositados mais ao fundo daqueles que ficam mais acima. Após 50 a 60 dias os filhotes eclodem e saem juntos do ninho e se orientam para mar aberto (TAMAR, 2011b).

Os primeiros anos de vida são a fase menos conhecida. Nas espécies que ocorrem no Brasil a tartaruga tem a fase juvenil inicial na zona oceânica (com mais de 200m de profundidade) e a fase juvenil tardia na zona nerítica (até 200m de profundidade). São exceções a tartaruga de couro (*D. coriacea*) e algumas populações de tartaruga oliva (*L. olivacea*), que tem todo seu desenvolvimento na zona oceânica. Quase não há informações de como estas tartarugas se desenvolvem (BOLTEN, 2003).

Para a tartaruga cabeçuda (*C. caretta*) a fase oceânica dura de 7 a 11,5 anos e quando o indivíduo atinge o comprimento curvilíneo da carapaça de 46-64cm, passa para a zona nerítica e completa seu desenvolvimento. Tartarugas verdes (*C. mydas*) e de pente (*E. imbricata*) passam para a fase nerítica menores, sendo encontradas em zonas de alimentação costeiras com o comprimento curvilíneo da carapaça de 20-35cm. Muito pouco se sabe sobre as populações de tartarugas oliva que passam para a zona nerítica. Os adultos destas quatro espécies passam

períodos migrando pela zona oceânica, entre áreas neríticas de alimentação e nidificação (BOLTEN, 2003).

Alguns aspectos das migrações das tartarugas são pouco entendidos por atingirem vastas áreas. Dados acumulados por anos de captura e recaptura e telemetria apontam que as tartarugas viajam centenas ou milhares de quilômetros entre áreas de alimentação e nidificação a intervalos regulares ou sazonais. Movimentos locais específicos e o retorno a tais locais mesmo depois de grandes deslocamentos corroboram ideia de que as tartarugas realmente “navegam” (POUGH et al 2008; PLOTKIN, 2003).

Os mecanismos pelos quais esses animais conseguem se guiar permanecem especulativos. Há indícios de que além da visão e estímulos químicos, elas usam a intensidade e o ângulo do campo magnético, a direção da ondulação, gradientes de temperatura da água, correntes e ventos. Há diferenças nos hábitos migratórios das espécies de acordo com o uso de habitats (PLOTKIN, 2003).

Tartarugas jovens e adultas usam o campo magnético da Terra como fonte de informação para navegar. Experimentos em laboratório proveram evidências de que tartarugas verdes jovens registram a topografia magnética, adquirindo um “mapa magnético” que facilita a navegação em locais particulares. Há evidências de que tartarugas adultas também usem o campo magnético para chegar a destinos específicos (LOHMANN et al, 2008).

Outras formas de orientação são visão, olfato e audição. As tartarugas enxergam cores, principalmente em baixos comprimentos de onda (450-620nm) e tem uma acuidade visual próxima a de outros animais bentônicos de águas rasas. Conseguem diferenciar objetos relativamente pequenos do ambiente aquático. A visão é o sentido que as direciona em terra; seja no momento de nascimento ou de oviposição, elas usam a elevação da praia e silhuetas da areia e diferenças de luminosidade em sua orientação. Para chegar ao mar movem-se na direção de maior intensidade luminosa (BARTOL e MUSICK, 2003).

Não se sabe qual a capacidade auditiva destes animais, estudos comportamentais com as tartarugas verde e cabeçuda indicaram que ouvem embaixo d’água, pois apresentaram resposta a estímulos sonoros. Supõe-se que a escolha do ambiente nas diferentes fases da vida está

relacionada a adaptações fisiológicas e comportamentais em relação à audição. A fase oceânica é mais silenciosa, enquanto a nerítica apresenta diversos sons de seres vivos e embarcações. Tartarugas verdes adultas se acostumam facilmente a estímulos sonoros, mas não há estudos suficientes que possam corroborar ou refutar a suposição apresentada acima (BARTOL e MUSICK, 2003).

Tartarugas treinadas em cativeiro respondem a diferentes estímulos químicos em baixas concentrações na água e um estudo mostra que elas usam o olfato, não o paladar na detecção destas substâncias. Há a hipótese, baseada numa pesquisa de comportamento, de que ocorre o imprinting de informações químicas no momento de eclosão, usadas para retornar à mesma praia ou região para reprodução (BARTOL e MUSICK, 2003).

Estimativas para idade de maturação gonadal de cabeçuda e verde: 30-35 anos e da de couro 13-14 anos. Com a maturação tardia há alto risco de morte antes da reprodução. Considerando que a taxa de sobrevivência de filhotes é baixa, tem de haver alta sobrevivência em jovens e adultos. Os jovens maiores, bentônicos, são os mais sensíveis a mudanças no índice de sobrevivência (HEPPELL et al, 2003).

Os ovos e filhotes são os estágios de vida das tartarugas mais acessíveis a pesquisadores, por isso receberam maiores esforços de pesquisa e conservação. Modelos matemáticos mostram o baixo impacto da sobrevivência de ovos na taxa de crescimento populacional. Isso não quer dizer que os ovos e filhotes não sejam importantes; aumentar as taxas de sobrevivência desses estágios de vida não compensam diminuição na taxa de sobrevivência de adultos e subadultos, por outro lado a proteção desses estágios é crítica para a manutenção de recrutamento nos estágios posteriores (HEPPELL et al, 2003).

## 2.1. Família Dermochelyidae

### *Dermochelys coriacea* (Tartaruga de Couro)

Tem o corpo preto com graus variáveis de manchas brancas, azuladas ou rosadas. As manchas são mais abundantes ventralmente. A cabeça é pequena. em relação ao corpo, medindo de 17 a 22% do comprimento da carapaça e com formato oval. Há redução extrema dos ossos da carapaça e do plastrão, que não possuem placas; a cabeça e as nadadeiras são recobertas de pele,

também sem placas. Há sete quilhas longitudinais dorsais e cinco ventrais. As fêmeas adultas do Brasil têm comprimento curvilíneo médio da carapaça de 159 cm, podendo atingir 182 cm. Pesam em média 500kg, mas há registros de animais com mais de 700 kg. Os machos têm uma cauda um pouco mais longa que as fêmeas, enquanto estas possuem uma área rósea no topo da cabeça. Sua fisiologia é bastante diferente das outras espécies de tartarugas marinhas, pois possui cartilagem vascularizada desenvolvida e mecanismo de endotermia semelhante ao de mamíferos marinhos. (FAO, 1990; WYNEKEN 2003).

Distribuição geográfica: Toleram temperaturas mais baixas que as outras espécies de tartarugas marinhas, por isso tem distribuição muito ampla; ocorre em todos os oceanos, inclusive em elevadas latitudes. Áreas de reprodução são tropicais e raramente subtropicais; no Brasil desovas regulares estão restritas ao litoral norte do Espírito Santo (FAO, 1990).

Hábitos: é uma espécie pelágica, só se aproximando da costa na época reprodutiva. Permanece a maior parte do tempo na zona epipelágica, mas pode realizar mergulhos em grandes profundidades. É carnívora: o adulto alimenta-se principalmente de águas-vivas, tunicados e outros invertebrados gelatinosos, que são abundantes na zona epipelágica. Ao contrário da maioria das tartarugas, que desovam na primavera e verão, a tartaruga de couro costuma desovar no outono e inverno (FAO, 1990).

## 2.2. Família Cheloniidae

As tartarugas dessa família possuem crânio muito forte, nadadeiras não retráteis, recobertas por pequenas placas. A carapaça é reduzida se comparada a outras tartarugas e recoberta por placas córneas que variam de número para cada espécie (FAO, 1990)

### *Caretta caretta* (Tartaruga Cabeçuda)

A coloração é marrom amarelada ou marrom avermelhada de padrão uniforme, com o ventre amarelo claro. A carapaça é cordiforme, possui cinco pares de placas laterais, sendo que as placas são justapostas. A cabeça é grande, tendo de 23% a 28% do comprimento da carapaça e com a frente triangular; possui dois pares de escudos pré-frontais e três pares pós-orbitais. No

Brasil as fêmeas adultas têm comprimento curvilíneo médio da carapaça de 102,8cm e o peso dos adultos varia entre 100 e 180 kg (FAO, 1990).

Distribuição geográfica: ocorre em mares tropicais e subtropicais, podendo passar também por mares temperados. Realizam longas migrações usando correntes de águas quentes. A espécie é capaz de viver um tempo relativamente longo em diversos ambientes, como em água salobra. Os principais sítios reprodutivos são na costa sudeste dos Estados Unidos, no Brasil há desovas desde o litoral norte do Rio de Janeiro até o litoral de Sergipe (FAO, 1990).

Hábitos: há registros frequentes de jovens observados em associação a bancos de *Sargassum* sp. São carnívoros; adultos e subadultos alimentam-se principalmente de fauna bentônica, como caranguejos, camarões, águas-vivas, moluscos, ouriços e ovas de peixe; são muito oportunistas, com os itens alimentares variando bastante, especialmente durante as migrações (FAO, 1990).

#### *Chelonia mydas* (Tartaruga Verde)

A coloração dos adultos é geralmente verde acinzentada, pode ter variações de claro a escuro e de uma cor mais uniforme até um padrão manchado com tons de amarelo, marrom e verde; com o ventre branco nas populações do Atlântico e verde acinzentado nas populações do Pacífico. A carapaça tem forma oval e possui quatro pares de placas laterais; as placas são justapostas. A cabeça é pequena, com cerca de 20% do comprimento da carapaça, e arredondada; com um par de escudos pré-frontais e quatro pares de escudos pós-orbitais. Os adultos do Brasil tem comprimento curvilíneo médio da carapaça de 115,6cm. Os exemplares encontrados no Atlântico e no Pacífico oriental podem atingir em torno de 230 kg (FAO, 1990).

Distribuição geográfica: ocorre nos mares tropicais e subtropicais, raramente em águas temperadas. Mesmo nas migrações fica preferencialmente em águas costeiras ou em torno de ilhas. No Brasil as ilhas de Trindade/ES, Atol das Rocas/RN e Fernando de Noronha/PE são as principais áreas de reprodução. As áreas de alimentação de jovens estão espalhadas por toda a costa brasileira, além das ilhas oceânicas (FAO, 1990).

Hábitos: quando filhote é onívora, passando à herbivoria quando subadulta, se alimentando de algas e monocotiledôneas marinhas. Tem hábitos diurnos, sendo avistadas em

rochas perto da costa em atividade de pastoreio. A época reprodutiva varia bastante com a localidade (FAO, 1990).

*Eretmochelys imbricata* (Tartaruga de Pente)

O padrão de coloração apresenta grandes variações, sendo a mais colorida das tartarugas marinhas; geralmente tem pontos ou listras que formam padrões em forma de leque e apresentam as cores marrom, vermelho, preto e amarelo. O ventre usualmente é mais claro, marrom amarelado. A carapaça é cordiforme ou elíptica e possui quatro pares de placas laterais imbricadas (sobrepostas). A cabeça é média e estreita, apresentando de 21 a 33% do comprimento da carapaça, com dois pares de escudos pré-frontais e três pares de pós-orbitais. Em adultos o comprimento curvilíneo médio da carapaça é de 100cm e o peso fica em torno de 80kg (FAO, 1990).

Distribuição geográfica: entre as regiões do Atlântico Central e do Indo-Pacífico, sendo a espécie mais tropical. São comumente avistadas onde há recifes de corais e em águas rasas onde há muitas algas. O padrão de nidificação é bem espalhado, no Brasil o principal sítio é o litoral norte da Bahia (FAO, 1990).

Hábitos: é carnívora, enquanto jovem se alimenta de ovos de peixe, crustáceos, cnidários, briozoários, moluscos e ouriços; os adultos ainda ingerem diversos alimentos, mas esponjas compõem a maior parte da dieta. Também tem hábito migratório, de longas e curtas distâncias, mas há indícios de que pelo menos parte da população tem comportamento não migratório enquanto jovem (FAO, 1990).

*Lepidochelys olivacea* (Tartaruga Oliva)

A coloração varia de cinza a verde escuro (verde oliva) no dorso; amarelo claro com margens cinza claro no ventre. A carapaça é arredondada e possui de seis a 12 pares de placas laterais justapostas. A cabeça é de tamanho médio, cerca de 22,4% do comprimento da carapaça, com frente triangular; possui dois pares de escudos pré-frontais e três pares pós-orbitais. É a menor espécie de tartaruga marinha encontrada em águas brasileiras, o comprimento curvilíneo médio da carapaça é de 68 cm, atingem em torno de 50kg (FAO, 1990).

Distribuição geográfica: é uma espécie tropical com ampla distribuição, sendo mais comum no hemisfério norte; não frequenta muito ilhas oceânicas. Provavelmente é a espécie mais abundante de tartaruga marinha. No Brasil o principal sítio de desova é no litoral do Sergipe (FAO, 1990).

Hábitos: é carnívora facultativa, com hábito alimentar bem variável, incluindo moluscos, crustáceos, salpas, peixes, briozoários e águas-vivas, podendo ingerir também algas. A época de reprodução geralmente é no verão e outono, havendo variação com a localidade. Um comportamento característico desta espécie é a “arribada”, onde centenas a milhares de fêmeas desovam em poucos dias. Elas procuram praias isoladas e se reúnem no mar da região, desovando juntas; acredita-se que seja uma estratégia para diminuir a predação (FAO, 1990).

### 3. CONSERVAÇÃO

Todas as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Brasil estão na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN; a Verde e Cabeçuda são classificadas como Ameaçadas de extinção (SEMINOFF, 2004; MARINE TURTLE SPECIALIST GROUP, 1996), a Oliva como Vulnerável (ABREU-GROBOIS e PLOTKIN, 2008) e as de Pente e de Couro como Criticamente Ameaçadas (MARTINEZ, 2000; MORTIMER e DONELLY, 2008).

Segundo avaliações do estado de conservação para as populações de tartarugas marinhas no território brasileiro foram propostas as categorias Em Perigo para Oliva e Cabeçuda (CASTILHOS et al, 2011; SANTOS et al, 2011), Vulnerável para a Verde (ALMEIDA et al, 2011a) e Criticamente em Perigo para as de Couro e de Pente (ALMEIDA et al, 2011b; MARCOVALDI et al, 2011). Além de todas estarem na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 1989).

As principais ameaças à sobrevivência das tartarugas no passado foram a coleta de ovos e o abate de fêmeas no momento da oviposição. A Tartaruga Verde sofreu menor impacto por ter suas áreas prioritárias de reprodução em ilhas oceânicas isoladas. Este problema já não ocorre, ao menos significativamente, nas áreas prioritárias de reprodução de todas as espécies na costa brasileira. Hoje há outras ameaças, como ocupação desordenada da zona costeira, poluição e captura incidental de jovens e adultos por diversos tipos de pesca, tanto artesanais quanto industriais (SANTOS et al, 2011; ALMEIDA et al, 2011a; CASTILHOS et al, 2011; ALMEIDA et al, 2011b; MARCOVALDI et al, 2011).

Não existem dados comprovados de abundância das espécies antes do levantamento realizado pelo TAMAR entre 1980 e 1982, nesta época já foi registrado histórico de coleta de ovos e abate de fêmeas. Estima-se que as populações já foram enormes no passado. A falta de dados resulta em dificuldades para se realizar linhas de tendência populacional e leva, potencialmente, a subestimativas de redução populacional (BJORN DAL e BOLTEN, 2003).

O número de ninhos em cada temporada reprodutiva é usado para estimar o tamanho populacional e vem crescendo nos últimos anos. Ainda assim a recuperação pode ser insignificante em relação ao tamanho populacional que já existiu. Adicionalmente o ciclo de vida longo e maturação tardia tornam a recuperação muito lenta. As atuais ameaças sobre os jovens, que ainda serão recrutados para a população reprodutiva podem fazer com que o número de desovas não se mantenha nos próximos anos (SANTOS et al, 2011; ALMEIDA et al, 2011a; CASTILHOS et al, 2011; ALMEIDA et al, 2011b; MARCOVALDI et al, 2011).

Outro fator que dificulta a conservação das tartarugas marinhas é a alta filopatria, ou seja, o hábito de voltarem à mesma praia onde nasceram ou a uma adjacente para reprodução. Isso impede a recolonização de regiões e a transferência de fêmeas entre populações (SANTOS et al, 2011; ALMEIDA et al, 2011a; CASTILHOS et al, 2011; ALMEIDA et al, 2011b; MARCOVALDI et al, 2011).

O TAMAR, Programa Brasileiro de Conservação de Tartarugas Marinhas, foi criado pelo governo brasileiro em 1980. Hoje é vinculado à Diretoria de Biodiversidade do Instituto Chico Mendes da Biodiversidade-ICMBio, órgão do Ministério do Meio Ambiente (TAMAR, 2011c). Após entrevistas com pescadores realizadas em diversas praias brasileiras o TAMAR implantou três bases em nos mais importantes locais de reprodução nos estados de Pernambuco, Bahia e Sergipe (MARCOVALDI e MARCOVALDI, 1999).

Atualmente são 23 bases de pesquisa e conservação de tartarugas marinhas espalhadas pela costa brasileira, incluindo tanto áreas de reprodução quanto de alimentação (MARCOVALDI e MARCOVALDI, 1999 e TAMAR, 2011d). Como não foi possível ao longo dos anos de trabalho do TAMAR empenhar igual esforço ao longo de toda a costa brasileira (1100km), as áreas de nidificação foram priorizadas (MARCOVALDI e MARCOVALDI, 1999).

Há monitoramento das praias para verificar a presença de ninhos. Dependendo das condições, o ninho pode permanecer intacto, pode ser cercado por uma tela para ser protegido de predadores ou pode ser transferido para incubadeiras, no caso de praias com erosão, intenso tráfego de pessoas, etc. Frequentemente esse monitoramento é realizado por pescadores, que são contratados pelo TAMAR para terem uma fonte alternativa de renda, já que no passado eles consumiam e vendiam ovos, carne e cascos de tartarugas (MARCOVALDI e MARCOVALDI, 1999).

As áreas de alimentação com maior incidência de captura incidental pela pesca foram escolhidas para a implantação de bases. Entre os objetivos nessas áreas estão o de educar os pescadores e moradores da região sobre a biologia das tartarugas e seu papel nos ecossistemas e desenvolver estratégias para reduzir o número de mortes pela captura incidental. Resultados obtidos até hoje incluem métodos alternativos de pesca e atividades alternativas para os pescadores, como o cultivo de ostras e mexilhões. Outra medida foi ensinar aos pescadores a reanimação de tartarugas inconscientes encontradas em redes, evitando que morram afogadas ao serem devolvidas para o mar desacordadas (MARCOVALDI e MARCOVALDI, 1999).

### 3.1. Principais ameaças

Apesar dos esforços e conquistas deste projeto de conservação ainda há ameaças às tartarugas no Brasil. As principais atualmente são: ocupação desordenada do litoral, captura incidental na pesca, poluição marinha e fibropapilomatose.

O crescimento de áreas urbanas próximas às praias alteram as condições naturais de áreas de desova. Os principais problemas gerados nas praias são: iluminação artificial, que desorienta os filhotes recém saídos do ninho e estes podem não conseguir atingir o mar; sombreamento, que pode diminuir a temperatura da areia e interferir na proporção natural de machos e fêmeas; o trânsito de veículos, pois pode causar atropelamentos e compactar a areia impedindo a saída dos filhotes do ninho; criação de animais domésticos, estes podem revolver ninhos e atacar tartarugas, além de remover ou quebrar estacas de sinalização utilizadas pelo TAMAR; extração mineral, que modifica os perfis das praias (TAMAR, 2011b) Ainda há outros fatores antrópicos que

podem prejudicar as tartarugas, como limpeza mecânica de praias, elevada presença humana nas praias de desova, equipamentos de recreação e vegetação exótica nas praias (NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). COMMITTEE ON SEA TURTLE CONSERVATION).

A poluição marinha interfere na locomoção e alimentação das tartarugas. Há diversos casos de mortes por ingestão de materiais como plástico, barbantes, tampas de garrafa, entre outros. Outro risco é o de estrangulamento de membros por restos de material de pescaria (MACEDO et al, 2011; GUEBERT et al, 2005).

A fibropapilomatose já foi observada em todas as espécies de tartarugas marinhas, apresentando maior incidência em *C. mydas*. É uma doença infecciosa, caracterizando-se por diversos tumores cutâneos que podem variar de 0,1 a mais de 30cm de diâmetro. Geralmente ocorre em todas as partes moles e pode levar à morte. Há evidências de etiologia viral, mas diversos fatores podem influenciar a suscetibilidade à doença (AGUIRRE et al, 1998; AGUIRRE e LUTZ, 2004).

A captura incidental pela pesca é amplamente reconhecida como causadora de ferimentos e mortes em tartarugas, sendo considerada por Oravetz (1999) como o principal fator de declínio populacional ao redor do mundo. Ainda segundo este autor os principais artefatos de pesca que capturam tartarugas no mundo são: a pesca de arrasto, espinhel pelágico e de fundo, redes de emalhe ou espera, redes de cerco, armadilhas e anzóis e redes com anzóis artesanais e comerciais.

Em um levantamento feito por Wallace et al (2010) há registro de mais de 85.000 tartarugas capturadas incidentalmente em redes de emalhe, espinhel e arrasto por todo o mundo entre 1990 e 2008. Por diversos motivos apresentados pelos autores, este número é considerado subestimado, podendo representar apenas 1% - 5% do total real de capturas no período de tempo especificado. Os valores de captura incidental por esforço de pesca variaram bastante com a localidade; valores nulos foram comumente reportados. Os valores mais altos neste estudo foram 2,2 tartarugas por operação de pesca para redes de emalhe (Mar Mediterrâneo), 19,3 tartarugas a cada mil anzóis para espinhel (Pacífico oriental) e 7,2 tartarugas por reboque para o arrasto (Atlântico sudoeste).

O arrasto é usado em todo o mundo para capturar uma grande variedade de crustáceos e peixes. Há diversos modelos e tipos, com redes variando de 3m a mais de 60m. Felizmente o

arrasto de larga escala costuma ocorrer em águas mais frias, onde há baixa ocorrência de tartarugas. Há exceção nos Estados Unidos, onde é comum o arrasto de camarão comercial com redes de cerca de 30m e há elevada captura de tartarugas por esse tipo de pesca (ORAVETZ, 1999).

O espinhel pelágico é usualmente deixado durante a noite para se recolher o pescado pela manhã. O Peixe-espada, principal alvo deste tipo de artefato, costuma ocorrer nos mesmos locais que as tartarugas, criando um cenário propício para a captura incidental. O espinhel de fundo é geralmente deixado próximo a recifes. Apresenta potencial para captura de tartarugas que estejam nestas áreas. Apesar disso, apenas ocorrências esparsas de captura incidental são relatadas (ORAVETZ, 1999).

Há dois tipos de rede de emalhe ou de espera, a pelágica (usada em águas profundas) e a costeira. A primeira delas é grande e não discrimina espécies-alvo de outras, capturando acidentalmente tartarugas, pássaros e mamíferos marinhos. A costeira é utilizada para capturar peixes costeiros e o tamanho da malha varia muito com a espécie-alvo, variando também o perigo que representa para as tartarugas. As redes com malha menor geralmente não capturam tartarugas, ou capturam muito menos (ORAVETZ, 1999).

As redes de cerco são geralmente pequenas e podem ser móveis, movimentadas por pescadores ou embarcações, ou fixadas em águas calmas. A mortalidade de tartarugas neste tipo de pesca não costuma ser significativa, pois elas não são obrigadas a ficarem submersas. Muitas vezes o tamanho da rede não é suficiente para capturar uma tartaruga, dependendo da espécie-alvo do apetrecho (ORAVETZ, 1999).

Há casos de tartarugas capturadas incidentalmente em armadilhas, principalmente as que tem crustáceos como espécies-alvo. Como há espécies de tartaruga que se alimentam de crustáceos, elas podem ir até as armadilhas e acabarem presas ou destruírem as armadilhas, dependendo de seu tamanho. Algumas tartarugas foram mortas por pescadores devido aos danos causados às armadilhas (ORAVETZ, 1999).

Varas e anzóis são muito usados em pesca recreativa e artesanal, é difícil precisar a extensão do perigo que esta modalidade de pesca representa. Tem potencial para capturar todas

as espécies de tartarugas marinhas, além da possibilidade delas engolirem anzóis (ORAVETZ, 1999).

#### 4. CAPTURA INCIDENTAL DE TARTARUGAS MARINHAS E O USO DE TEDS NO ARRASTO

##### 4.1 Métodos de pesca e captura incidental de tartarugas marinhas na região de Ubatuba-SP

A espécie de tartaruga mais abundante na região é a *Chelonia mydas*, há muitos registros de captura incidental no Tamar de juvenis dessa espécie. Ocorre também a *Eretmochelys imbricata* e a *Caretta caretta* é vista em menor número. Os representantes dessas espécies na região geralmente são juvenis. A *Dermochelys coriacea* é raramente avistada, geralmente só em águas mais profundas, em mar aberto, o que está de acordo com seus hábitos. Os representantes são jovens grandes e adultos (ZANETTI, 2009; GALLO et al, 2006).

Os principais métodos locais de pesca na região de Ubatuba são cercos flutuantes, redes de espera ou emalhar, redes de tróia, redes de arrasto e linha e anzol. Os cercos flutuantes são redes presas ao fundo do mar e que se estendem pela coluna d'água, geralmente em profundidades entre 8 e 15m. O tamanho da malha varia nas partes da rede, indo de 2 a 11cm, é um método pouco seletivo. Os peixes ficam vivos dentro do cerco formado pelas redes até que os pescadores os recolham, o que ocorre de 1 a 3 vezes ao dia. As tartarugas podem entrar no cerco, mas não costumam se emaranhar nas redes e também permanecem vivas até a chegada dos pescadores (GALLO et al, 2006).

As redes de espera ou emalhe utilizadas são costeiras e geralmente tem de 50 a 100m de comprimento e e 1,5 a 3 m de altura, são utilizadas em profundidades de 2 a 15m e podem operar na superfície, na coluna d'água ou no fundo. O tamanho da malha fica entre 10 e 14cm. Esta rede costuma ser deixada na água por 6 a 12 horas, os peixes se emalham nela e lá permanecem até

serem retirados pelos pescadores. Há grande probabilidade das tartarugas, que também podem se enroscar na rede, morrerem afogadas, pois ficam presas e não conseguem respirar (GALLO et al, 2006).

A linha e anzol é usada por pescadores amadores locais ou turistas. O anzol pode se enroscar pela boca ou nas nadadeiras, ainda assim relatos de tartarugas capturadas por este método na região são pouco frequentes (GALLO et al, 2006).

As redes de arrasto de fundo são bem comuns em Ubatuba, tanto em embarcações de arrasto simples quanto as arrasto duplo, ambas empregadas na pesca de camarão. Elas costumam operar relativamente longe da costa a profundidades superiores a 80m. A maioria das embarcações desse tipo não atingem 11m de comprimento e usam aparelhagem mecânica para trazer as redes a bordo. O TAMAR não trabalha regularmente com os pescadores de arrasto da região por ter registrado baixo índice de captura incidental. Mas a disponibilidade de informação é baixa, há somente um estudo disponível, feito com baixa amostragem. (GALLO et al, 2006 e TIAGO et al, 1995).

A grande maioria das embarcações de Ubatuba é confeccionada em madeira, de diferentes tipos. Cerca de três quartos destas são utilizadas em apenas um método de pesca com pouca mecanização. A frota pesqueira efetua, principalmente, pesca comercial de pequeno porte. Até a década de 1970 foi amplamente utilizado o cerco de traineira para pesca de sardinha, porém o uso exaustivo desta arte de pesca parece ter provocado o declínio populacional dos pescados suscetíveis. Hoje a frota pesqueira da cidade é armada, em sua maioria, para pesca de arrasto de fundo de camarão (TIAGO et al, 1995).

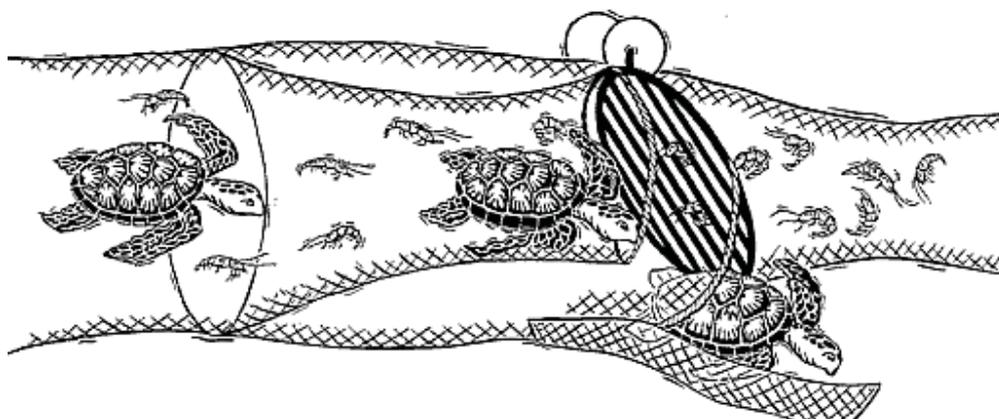
#### 4.1. Pesca de arrasto e a utilização de TEDs

Como já citado anteriormente, a pesca de arrasto é uma séria ameaça à conservação das tartarugas marinhas. No Mar Mediterrâneo o arrasto de fundo representa forte impacto, principalmente para a espécie *C. caretta*; estima-se a captura de 30.000 tartarugas por ano somente nesta modalidade de pesca com 25% de mortalidade (SALA et al, 2011).

O arrasto de camarão é relativamente recente; antes o camarão era capturado com redes manuais em águas muito rasas. O método surgiu por volta de 1900, junto com outros tipos de arrasto (EPPERLY, 2003). Nos Estados Unidos o arrasto de fundo de camarão foi responsável pela vasta maioria das interações de tartarugas com a pesca entre 1990 e 2007, especialmente no Golfo do México e Oceano Atlântico (FINKBEINER 2011).

O arrasto de camarão é amplamente citado pelo mundo como significativo, há estimativa de cerca de 150.000 tartarugas capturadas incidentalmente por ano no mundo (ORAVETZ, 1999). No Brasil há registros de interação de tartarugas marinhas com arrasto de camarão nos estados de Sergipe, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Santa Catarina (SANTOS et al, 2011; ALMEIDA et al, 2011a; CASTILHOS et al, 2011; ALMEIDA et al, 2011b; MARCOVALDI et al, 2011; SOTO, 2002).

No início da década de 1980 o TED (Turtle Excluder Device – Dispositivo de Escape de Tartarugas) foi desenvolvido nos Estados Unidos como medida mitigadora na pesca de arrasto, principalmente de camarão. Este dispositivo permite a saída de animais grandes por uma abertura localizada antes do fundo da rede (frequentemente chamado sacador). Nos estados Unidos a primeira regulamentação incluindo TEDs ocorreu em 1987 (FINKBEINER, 2011). Desde 1990 o uso de TEDs é obrigatório para que frotas de outros países exportem camarão para este país (DUMONT e RUAS, 2005).



TED com funil de aceleração e abertura de escape na parte de baixo da rede

Apesar de uso obrigatório desde 1987 levou-se quase 20 anos para desenvolvimento de modelos eficientes de TEDs. O uso do dispositivo é limitado nos Estados Unidos, havendo resistência por parte dos pescadores, falta de acompanhamento e fiscalização. Estima-se que o TED reduziu a captura em 20-40%, sendo que o potencial de redução é de 97%. A avaliação da efetividade ainda é dificultada pela falta de melhores estimativas do tamanho populacional das tartarugas na região (MOORE et al, 2009).

Na pesca no Oceano Atlântico e Golfo do México dos Estados Unidos, onde está concentrada a frota de arrasto de camarão do país, os dados de captura acidental de tartarugas dos últimos anos são fragmentados e incompletos, o que impede estimativas cumulativas. Até 2006 os pescadores não eram obrigados a aceitar pesquisadores e observadores em suas embarcações, o que dificultou muito a obtenção de informações. Há lacuna de informação, dificuldade de monitoramento e falta de estimativas de captura por conta da logística e tamanho da indústria pesqueira do camarão (MOORE et al, 2009).

Há necessidade de melhora nos estudos e nas políticas de manejo dos Estados Unidos, a captura incidental tida como aceitável pelos órgãos de regulação para cada tipo de pesca pode ser considerada arbitrária, não levando em conta o impacto da mortandade nas populações das tartarugas. Não havia prioridades estabelecidas para os tipos de pesca que capturam mais tartarugas, eles eram analisados separadamente. Em 2007 uma regulamentação estabeleceu que haja revisão anual da captura incidental de tartarugas em todos os tipos de pesca, para priorizar o monitoramento nas artes de pesca e regiões que apresentem maior necessidade (MOORE et al, 2009).

Uma outra pesquisa, realizada por Gallaway et al em 2008 nos EUA, considera o valor de 6% de perda de camarão com o uso do TED como a melhor estimativa para se usar de referência, levando em consideração diferentes estudos no país. A perda de camarão durante a pescaria é importante de ser avaliada por ser um dos mais fortes motivos para a resistência dos pescadores em usar o TED. Em um dos estudos revisados na primeira fase a perda foi de 6%, já na segunda fase foi de 4,5%, o que pode ter ocorrido pela maior familiaridade dos pescadores com o dispositivo, que teriam aprendido a configurar as grades e a abertura de modo mais eficiente. De qualquer maneira essa pesquisa aponta a necessidade de mais estudos sobre essa

perda, principalmente com a mudança da lei em 2003, que exige maiores aberturas nos TEDs, para assegurar que as *D. coriacea* também escapem. Não se sabe se TEDs com abertura maior causariam uma perda maior do camarão.

Em testes de TED posteriores, de 2008 a 2010 nos EUA a perda de camarão variou de 1,3 a 11%. A captura de espécies indesejadas foi bastante reduzida e a redução de outras espécies de valor comercial foi de aproximadamente 5%. Os pescadores foram solicitados a dar uma nota ao TED numa escala de 1 a 10, sendo 10 excelente e as notas variaram de 5 a 9. Portanto o TED foi considerado viável de ser usado em maior escala na pesca de arrasto comercial do país (PRICE E GEARHART, 2011).

No país que criou o TED, foi o primeiro a criar uma lei para seu uso e ainda exige de outros países a presença deste dispositivo seu uso não é abrangente. Ainda há estudos ocorrendo, a captura acidental de tartarugas ainda não é devidamente monitorada e faltam dados a respeito do uso atual de TEDs.

Outro país pioneiro no teste e uso do TED é a Austrália. Em 2001 foi realizado um estudo para testar a eficácia de TEDs. O teste durou toda uma temporada de pesca, foi realizado em diferentes regiões e testou diversos modelos de TEDs: com aberturas por cima e por baixo na rede, com formato em U, ovais e retangulares, alguns contendo funis de aceleração e outros não. 66 tartarugas foram capturadas nas redes controle e somente uma numa rede com TED, uma eficácia de 99% para evitar a captura de tartarugas marinhas. Além disso o equipamento ajudou a evitar a captura de raias e tubarões, especialmente os de maior tamanho, o que pode ajudar na conservação destas espécies. Houve redução na captura de camarão de aproximadamente 6% nas redes com o dispositivo, mas foi reduzida em cerca de 40% a captura de camarões danificados e de baixo valor comercial (BREWER et al, 2006).

Ainda segundo este trabalho o impacto do arrasto de camarão sobre as tartarugas marinhas na Austrália foi praticamente removido com o uso dos TEDs. Este país apresenta uma melhor situação em comparação aos Estados Unidos, os testes do equipamento foram mais representativos e os pescadores apresentaram menor resistência ao uso, já bem difundido.

No Brasil a primeira regulamentação do uso de TEDs no arrasto de camarão ocorreu em 1994, obrigando o uso deste equipamento na pesca de camarão rosa. Em 1997 a obrigatoriedade

foi estendida à pesca de todos os tipos de camarão, excluindo embarcações menores de 11m de comprimento ou com redes recolhidas manualmente (Portaria IBAMA n.º 5, de 19 de fevereiro de 1997). A Portaria IBAMA n.º 149, de 21 de novembro de 2002 substituiu a de 1997 mantendo a obrigatoriedade e continua excluindo as embarcações com menos de 11m. Esta não especifica modelo ou tamanho do dispositivo, sendo sua redação:

“§ 1º- O dispositivo de que trata o caput deste artigo deverá ser constituído de grade instalada na respectiva panagem, flutuadores e sobrepano, podendo, em caráter opcional, dispor de um funil de aceleração, sendo permitidas adaptações, de acordo com as condições específicas de cada região de operação da embarcação.

§ 2º- O TED pode ser adaptado para o escape de tartarugas e detritos, pela parte inferior ou superior da rede; em qualquer dos casos, os flutuadores deverão ser em número ou tamanho suficiente, de forma a permitir uma eficaz flutuação.”

Assim o Brasil tem certificação para exportar camarão para os EUA, mas esta pode ser suspensa a qualquer momento se constatarem o descumprimento do compromisso de uso de TEDs.

Um trabalho realizado no Rio Grande do Sul por Dumont e Ruas (2005) apontou que 70% dos pescadores entrevistados já haviam capturado tartarugas na pesca de camarões. A difícil operacionalidade do TED apareceu como o principal empecilho para o uso efetivo do equipamento. A segunda reclamação mais freqüente foi a colmatação (preenchimento dos vãos com sedimento):

“A colmatação diminui a captura de camarão, já que uma vez colmatada, a tendência é de que o camarão seja desviado para a abertura de escape. Para contornar esse problema deveriam ser feitas inspeções regulares nas redes no sentido de calibrar o ângulo de posicionamento da grade, que deve sempre estar em torno de 45° (pg 57).”

Alguns pescadores afirmaram que mesmo usando o dispositivo, tartarugas foram capturadas. Isso pode ser devido ao tamanho da abertura de escape ser muito pequena ou a falta de fluabilidade, pois a abertura fica comprimida no fundo, dificultando o escape (DUMONT e RUAS, 2005).

Apesar do uso do TED ser obrigatório em todo o país Gallo et al (2006) não registraram sua presença em nenhuma embarcação em Ubatuba, mesmo as maiores de 11m. Informações sobre a captura incidental de tartarugas no arrasto de camarão, utilização de TEDs, sua eficiência e viabilidade, quais os modelos utilizados e se são adequados, são escassas no país e não foram encontradas publicações sobre o assunto na região Sudeste.

## 5. ETNOBIOLOGIA E IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO LOCAL

A etnociência estuda o conhecimento das populações humanas sobre o mundo natural (SOUZA e BARRELLA, 2001). Entre as etnociências está a etnobiologia, que segundo Posey é o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito da biologia (POSEY, 1987 apud SOUZA e BARRELLA, 2001). Já a Society of Ethnobiology define etnobiologia como o estudo científico de relações dinâmicas entre pessoas, biota e o ambiente (SOCIETY OF ETHNOBIOLOGY, 2011).

Há outras definições que não são tão amplas e há discordâncias sobre o que está ou não dentro do escopo da etnobiologia. Esta falta de consenso ocorre por ser um campo híbrido, interdisciplinar e com desenvolvimento recente (ALVES e SOUTO, 2010). O arcabouço teórico-metodológico da área tem forte influência da antropologia e biologia, mas não se restringe a elas, procurando interligar diferentes áreas das ciências sociais e naturais com outros sistemas de conhecimento não-acadêmicos. Dentro desta área diversos campos podem ser definidos, como etnozootologia, etnobotânica, etnoentomologia, etnofarmacologia, entre outros (BEGOSSI, 1993; SANTOS-FITA e COSTA-NETO, 2007).

A etnobiologia valoriza e cataloga o conhecimento acumulado por populações tradicionais e fornece argumentos importantes para a preservação destes povos e seus habitats, dando base para políticas mais justas social e ecologicamente (SOUZA e BARRELLA, 2001).

No Brasil ocorreu a formação de várias comunidades litorâneas num período que se estendeu do século XVIII ao XX, cujos membros viviam, sobretudo ou parcialmente, da atividade pesqueira. Durante longo tempo comunidades deste tipo, chamadas de caiçaras,

ficaram relativamente isoladas na Mata Atlântica dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná. Desse modo desenvolveram uma cultura que os diferencia de outras comunidades tradicionais do interior destes Estados (SANTOS-FITA e COSTA-NETO, 2007; RAMIRES et al, 2007).

Segundo Ramires et al (2007, pág 102):

“Todo o conhecimento local das comunidades do litoral paulista é amplo e tem influência direta no êxito da atividade pesqueira desenvolvida por elas, além de fazer parte dos traços culturais caiçaras. A existência e continuidade do conhecimento local são fundamentais para a conservação da biodiversidade nos ambientes litorâneos.”

Estes autores apontam ainda a importância do conhecimento local para elaboração de planos de gestão ambiental que visem conservar tanto a biodiversidade quanto a cultura de diferentes povos, sob este ponto de vista fica evidente o papel de estudos etnobiológicos.

A etnobiologia mostra diferentes maneiras em que o conhecimento está organizado em todo o grupo humano, assim oferece um tipo de relativismo que permite o reconhecimento de outras formas de apropriação da natureza, não necessariamente baseadas no racionalismo da ciência vigente. Pode funcionar ainda como mediadora entre diferentes culturas.

## 6. OBJETIVOS

Este trabalho teve como principal objetivo levantar dados sobre a interação das tartarugas marinhas com a pesca de arrasto de camarão efetuada na região de Ubatuba, tais informações são consideradas de grande importância para estudo e preservação das tartarugas.

As informações foram obtidas por meio de entrevistas com pescadores na Barra dos Pescadores, município de Ubatuba. As entrevistas trataram de diferentes aspectos da interação das tartarugas com a pesca de arrasto, tanto buscando dados quantitativos de captura, quanto dados qualitativos acerca do conhecimento, usos e percepção que têm os pescadores em relação às tartarugas.

Os objetivos específicos foram:

- Caracterizar o perfil da comunidade de pescadores entrevistada, buscando adquirir algumas informações pessoais e profissionais que sejam relevantes para a pesquisa;
- Determinar em qual tipo de embarcação os entrevistados trabalham, inclusive para saber como se enquadram na legislação de utilização de TED;
- Analisar o conhecimento da comunidade de pescadores sobre as tartarugas marinhas ocorrentes na região;
- Obter dados sobre a captura incidental de tartarugas marinhas, como local, frequência, época do ano de captura e destino dado ao animal capturado, levantando também o número de mortes causadas por essas capturas;

- Verificar se as embarcações que devem usar o TED realmente o usam e a opinião dos caiçaras sobre o equipamento, buscando adaptações, melhorias e medidas que incentivem a utilização do mesmo;
- Adquirir informações sobre o uso e importância que as tartarugas possuíam/possuem para os pescadores da comunidade, além de entender a visão que os entrevistados têm dos esforços de conservação.

## 7. METODOLOGIA

### 7.1. Área de estudo

As entrevistas foram realizadas com pescadores que desembarcam na Barra dos Pescadores, na desembocadura do Rio Grande. Há estimativas cerca de 65 embarcações de pequeno e médio porte que aportam freqüentemente neste local, sendo cerca de 35 de arrasto de camarão. Este número é uma aproximação, já que as embarcações aportam em diferentes locais e ele não leva em consideração as embarcações que aportam no local apenas eventualmente. A Barra está localizada na praia do Cruzeiro, também chamada Iperoig, que fica próxima ao centro da cidade de Ubatuba. A mesma praia mais ao sul recebe o nome de Itaguá e ao norte do Rio Grande há uma pequena praia, a Matarazzo, em seguida há a praia de Perequê Açu.

O município de Ubatuba (238260S, 458050W) é localizado no litoral norte do Estado de São Paulo e faz divisa com a cidade de Paraty-RJ ao norte, com a cidade de Caraguatatuba-SP ao Sul e com três municípios do Vale do Paraíba a oeste. Grande parte do município compõe o Parque Estadual da Serra do Mar, a região é de Mata Atlântica.

O clima da cidade é do tipo tropical chuvoso, com chuvas o ano todo. As médias anuais de precipitação e temperatura registradas para o período de 1961-90 foram, respectivamente, de 2624 mm e 21,9°C. A umidade do ar manteve-se sempre acima de 85% neste período (SANCHEZ et al, 1999; GALLO et al 2006).

## 7.2. Procedimentos de pesquisa

O procedimento de pesquisa escolhido para este trabalho é a entrevista, que segundo Haguette (1997, pág 86) pode ser definida como: “processo de interação social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado”.

A entrevista elaborada (anexo 1) pode ser classificada como semi-estruturada em determinados trechos e estruturada em outros, com perguntas abertas e fechadas. As perguntas são previamente elaboradas de acordo com o tema de interesse, porém o pesquisador tem certa liberdade para conduzir a conversa com o entrevistado, adicionando outras questões para elucidar melhor o assunto, por exemplo (BONI e QUARESMA, 2005).

Nas entrevistas estruturadas há um questionário estabelecido do qual não se pode fugir, no intuito de comparar mais facilmente as respostas de diferentes entrevistados. Já nas entrevistas abertas a conversa adquire um tom mais informal, é usada para detalhamento de questões e esclarecimento de conceitos, o entrevistado tem maior liberdade para discorrer sobre o tema proposto. No primeiro tipo de entrevista os dados podem ser comparados facilmente, mas pode haver perda de informação, as perguntas devem ser mais específicas; já no segundo tipo o volume de informação é muito grande, o que torna a entrevista rica, mas pode deixar a análise mais difícil (BONI e QUARESMA, 2005).

A opção da entrevista mista, com parte estruturada e parte semi-estruturada é interessante por permitir restringir mais as respostas em determinadas perguntas, inclusive para se obter dados quantitativos, e permitir maior flexibilidade em outras perguntas, quando se quer saber mais dos conceitos e concepções do entrevistado.

Além da entrevista é importante a observação do entrevistado, do local, da embarcação onde o entrevistado trabalha, para tentar verificar a veracidade do depoimento dado. Durante a análise as respostas dos entrevistados foram comparadas a dados da literatura científica.

## 8. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas ocorreram entre 26 de julho e 26 de agosto de 2012, houve 12 idas à Barra dos Pescadores ao longo do mês. Foram abordados 32 pescadores de arrasto, dos quais 17 concordaram em responder a entrevista. A grande maioria deles demonstrou desconfiança, mesmo entre os que aceitaram ser entrevistados. Muitos pareceram um pouco constrangidos ou envergonhados também.

A abordagem procurou ser feita com educação, cuidado e simpatia. Ocorreram algumas incursões na Barra durante a elaboração do projeto, mas muitos pescadores só viram, ou notaram a pesquisadora durante o mês de entrevistas, quando a sua presença era mais freqüente. Um contato maior e durante mais tempo com o grupo a ser estudado é importante, inclusive poderia reduzir a desconfiança. Infelizmente isso não foi possível devido ao tempo de duração do trabalho.

Diversos motivos foram mencionados pelos pescadores quando se recusaram a responder a entrevista. Alguns disseram frases como “Não gosto de falar” e não forneceram maiores explicações. Houve comentários sobre a entrevista não trazer benefício nenhum a eles e também pescadores que disseram estar ocupados ou não poderem, mesmo passando algum tempo em rodas de conversa ou visivelmente desocupados.

Alguns pescadores falaram na possibilidade do estudo trazer prejuízo a eles, apenas um deles se explicou melhor sobre o que queria dizer com isso. Ele falou que mesmo que sua identidade fosse preservada e que nada acontecesse a ele naquele momento esses estudos iriam prejudicar os pescadores de arrasto no futuro. Ele mencionou outras pessoas que já foram

entrevistá-los e principalmente o Instituto de Pesca, que monitora a pescaria deles. Ele afirmou que estão querendo acabar com o arrasto, por pegar muito peixe pequeno e muita coisa que não tem uso ou valor comercial. Disse que esses estudos podem fazer o governo proibir o arrasto no futuro, mas que o arrasto é a vida deles, é o que sempre fizeram, é como alimentam os filhos deles. Assim não iria participar de pesquisa nenhuma.

É um pensamento coerente e pelos comentários de pescadores que responderam a entrevista outros tem um ponto de vista semelhante. Houve também pescadores que acham importante estudos assim acontecerem, que ouçam o lado deles, que procurem saber como é a vida e atividade deles. Estes manifestaram a esperança de que a pesquisa possa mostrar suas dificuldades e divulgar suas reclamações também.

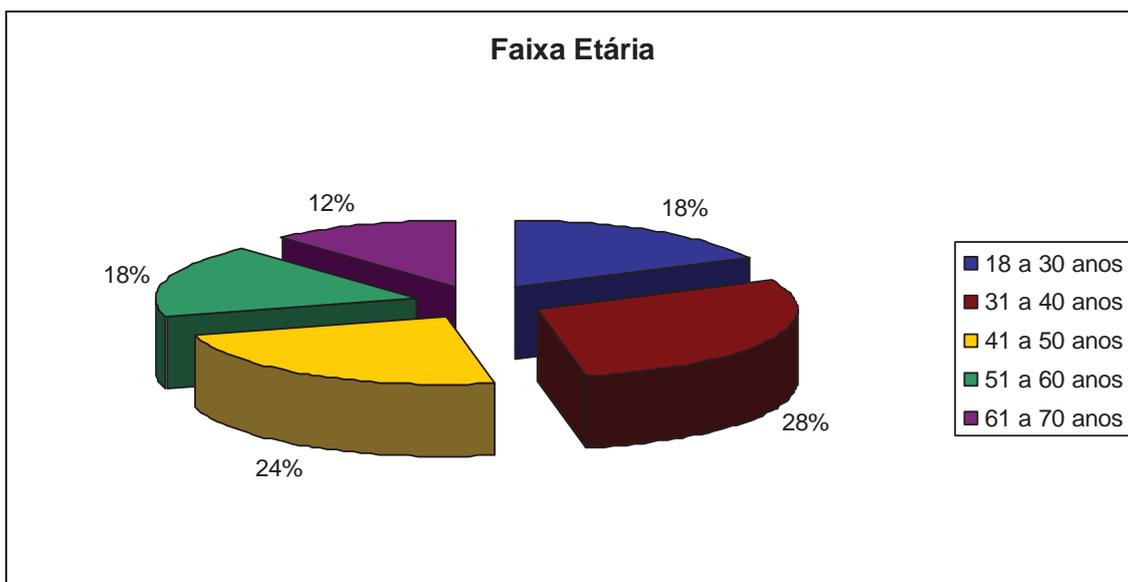
A entrevista foi dividida em seis partes, de acordo com os temas, para melhor organização: dados pessoais, dados da profissão, conhecimento sobre tartarugas marinhas, captura incidental de tartarugas marinhas, informações sobre TEDs e uso e conservação de tartarugas marinhas. Os resultados são apresentados de acordo com essa mesma divisão.

## 8.1 Perfil do grupo

### 8.1.1 Dados Pessoais

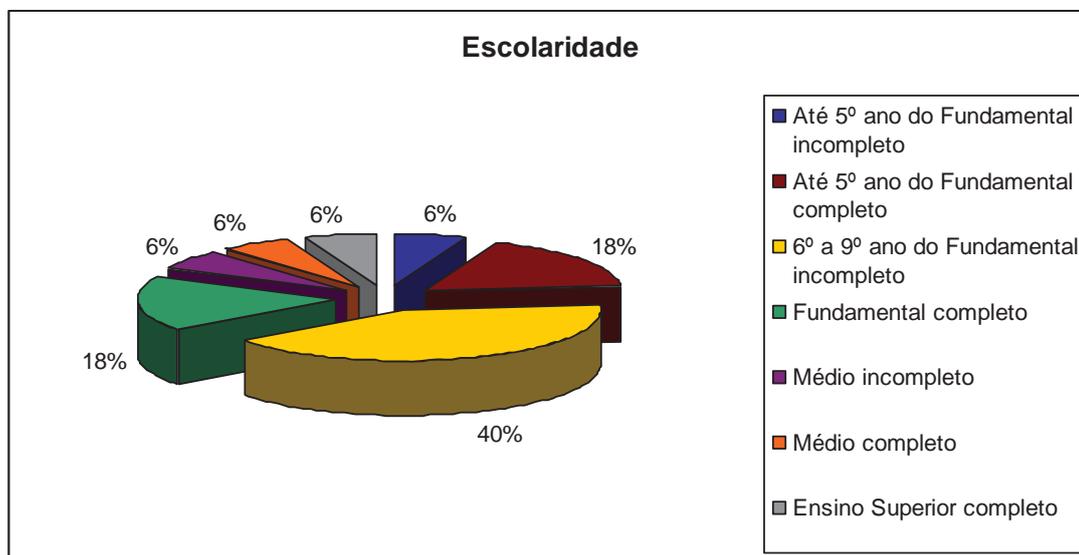
Todos os entrevistados eram do sexo masculino, mulheres geralmente estavam limpando peixes e camarão para a venda. Estas não foram observadas realizando atividades nas embarcações e não foi mencionada a participação de nenhuma mulher na pescaria.

A idade dos entrevistados variou entre 18 e 69 anos, sempre com pescadores ainda ativos, mesmo que recebendo aposentadoria.



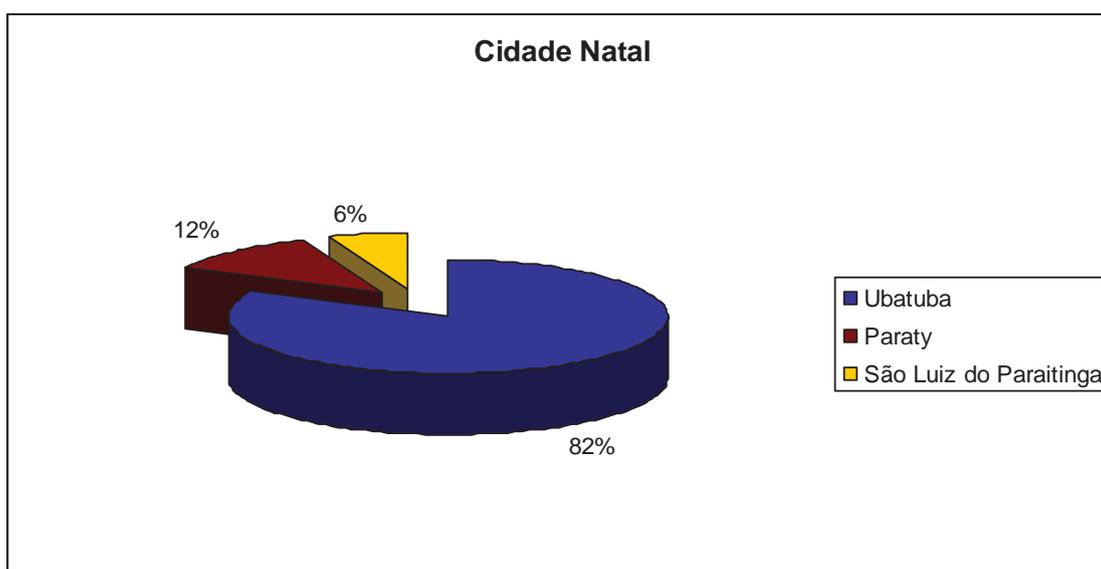
Os entrevistados estão bem distribuídos entre as faixas etárias, com a maior concentração de pessoas entre 31 e 40 anos representando 28% e a segunda maior entre 41 e 50 anos (24%).

Ao responder sobre a escolaridade os participantes costumavam falar em séries do Ensino Fundamental, as informações foram colocadas de acordo com o sistema atual (a 4ª série é equivalente ao 5º ano, por exemplo).

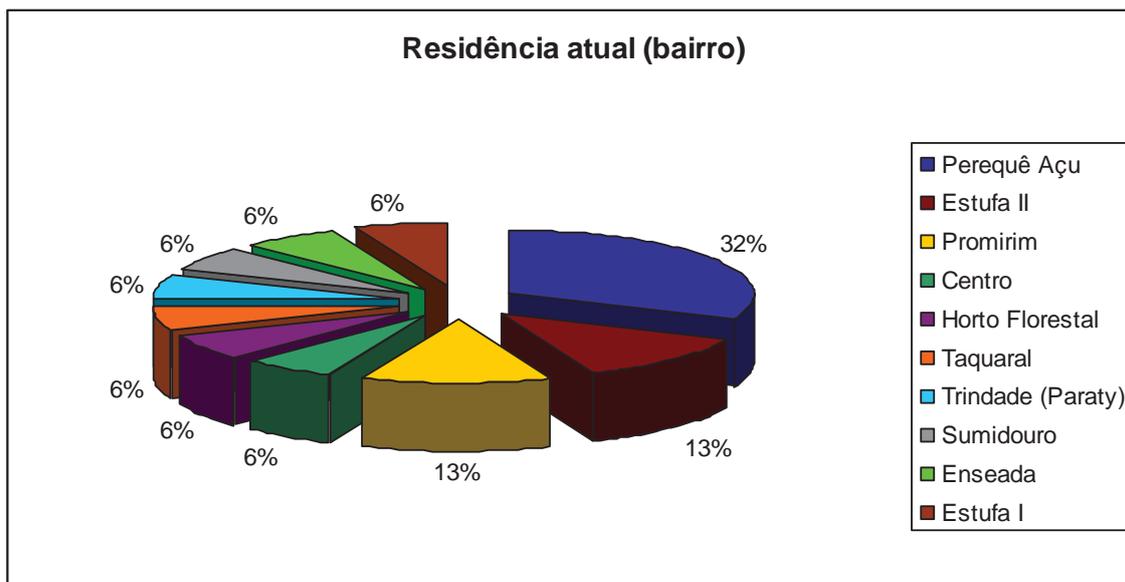


Todos os entrevistados foram alfabetizados, ainda assim os níveis de escolaridade em geral são baixos, 64% dos pescadores não terminaram o Ensino Fundamental. Apenas um pescador cursou o Ensino Superior, graduado em Ciências Biológicas.

Apenas dois participantes da pesquisa nasceram em Paraty e um em São Luiz do Paraitinga, o restante é Ubatubense. Mesmo nestes três nota-se que vieram de cidades muito próximas.



Em relação à residência atual dos participantes somente um não mora em Ubatuba e sim em Trindade, localizado em Paraty, cidade vizinha. O restante está distribuído em diversos bairros.



O bairro com maior número de participantes foi o Perequê Açu (32%), o mais próximo à Barra dos Pescadores. Além deste diversos bairros foram mencionados e bem espalhados pela cidade. Isso pode levar a menor coesão do grupo, há outros pescadores que formam comunidades mais fechadas e tradicionais na cidade.

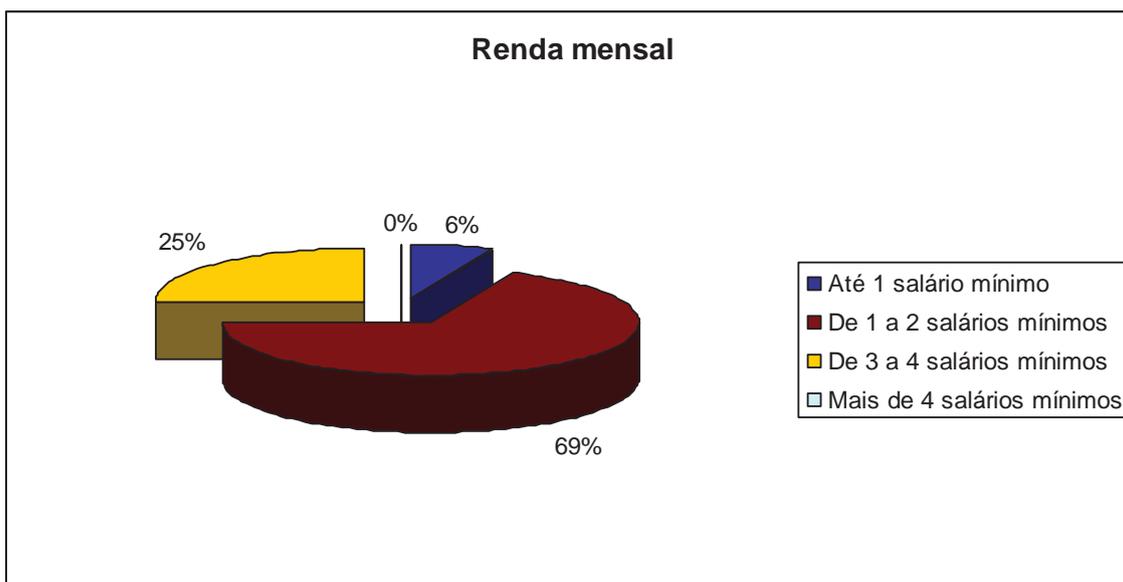
Ao serem indagados sobre sua renda mensal os pescadores afirmaram que varia muito ao longo dos meses, pois depende das condições do mar para navegação, da quantidade de camarão que há disponível para pesca e da época do ano, já que Ubatuba é uma cidade turística e no verão a procura por pescado aumenta muito, o que influencia no preço de venda. Além disso há o defeso do camarão para garantir a reprodução das espécies, segundo a Instrução Normativa do IBAMA nº 189, de 23 de setembro de 2008:

“Proibir o exercício da pesca de arrasto com tração motorizada para a captura de camarão rosa (*Farfantepenaeus paulensis*, *F. brasiliensis* e *F. subtilis*), camarão sete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*), camarão branco

(*Litopenaeus schmitti*), santana ou vermelho (*Pleoticus muelleri*) e barba ruça (*Artemesia longinaris*), anualmente, nas seguintes áreas e períodos:

I - na área marinha compreendida entre os paralelos 21°18'04,00"S (divisa dos estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro) e 33°40'33,00"S (Foz do Arroio Chuí, estado do Rio Grande do Sul), de 1º de março a 31 de maio”.

Os pescadores artesanais recebem o seguro-desemprego, no valor de um salário mínimo mensal no período de defeso (Lei nº 10.779, de 25 de novembro de 2003). Considerando o que foi apresentado foi pedido aos pescadores que fornecessem uma média aproximada do seu ganho mensal.

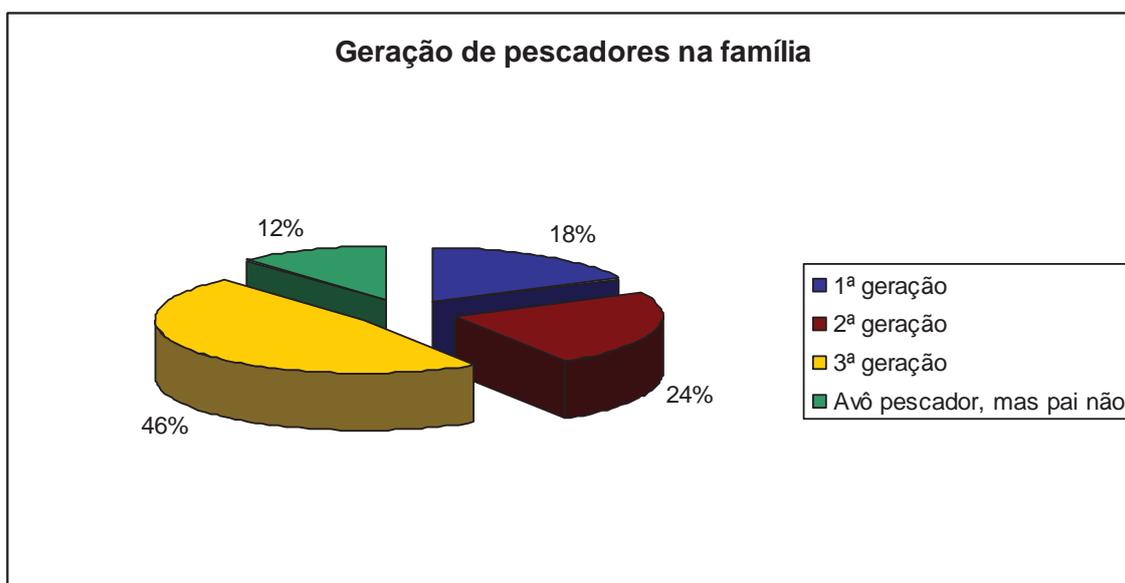


Um pescador disse não ser possível fazer uma média, afirmou que a variação é muito grande, a ponto de não saber dizer quanto ganha por mês. Quatro pescadores reclamaram do defeso, apesar de não terem sido argüidos a esse respeito, dizendo que atrasa muito, com frequência começam a receber o seguro-desemprego quando a pesca do camarão já está iniciando novamente.

### 8.1.2. Dados da Profissão

A grande maioria dos participantes começou a pescar muito cedo, 65% entre os 10 e 18 anos de idade. Dois, com 68 e 69 anos, afirmaram terem pescado a vida inteira, embora não tenham especificado o tempo de pesca ou a idade de início na pesca. Somente três iniciaram a pesca após os 18 anos, sendo um aos 22 anos, um aos 36 anos e um aos 43 anos.

Além da pouca idade no início da profissão constata-se que a pesca continua sendo uma atividade familiar, passada de geração em geração.



Em apenas 18% dos participantes não havia gerações anteriores no mesmo ramo de atividade. Quase a metade deles (46%) representa ao menos a terceira geração de pescadores na mesma família. Nenhum soube dizer se havia pescadores em gerações anteriores aos avós.

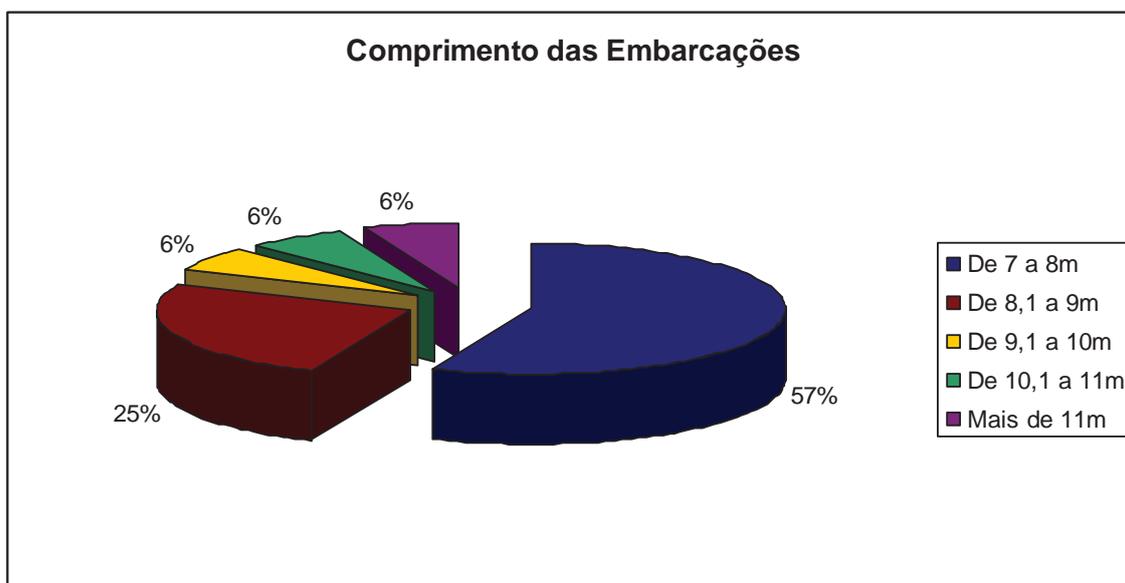
Ao observar dados da cidade natal, idade de início na pesca e geração de pescadores na família nota-se que a atividade representa mais do que uma profissão. Mesmo para estes pescadores, que não fazem parte de uma comunidade residente no mesmo local, há uma tradição e uma identidade cultural associadas à atividade econômica que realizam.

Do grupo participante 9 pescadores não possuem embarcação e 8 possuem. Dos que possuem 6 são embarcações de arrasto duplo, isso é, com uma rede de cada lado do barco, e 2

de arrasto simples, com apenas uma rede. Todos os proprietários de barcos trabalham na sua embarcação e somente nela, 5 trabalham sozinhos; um recebe ajuda dos filhos; um tem ajudante que não é fixo, depende do dia e geralmente é da família e um ajuda o pai, o barco é da família.

Todos os participantes que não possuem barco próprio trabalham somente em uma embarcação, dois mencionaram que são meeiros, o proprietário do barco tem direito a metade do ganho na pesca. Sete deles trabalham em barcos de arrasto duplo, um em arrasto simples e um deles não informou o tipo de embarcação dizendo apenas que era de arrasto de camarão.

O comprimento dos barcos onde trabalham variou de 7m a 18m.



A maior parte das embarcações tem entre 7m e 8m de comprimento. Um entrevistado trabalhava numa embarcação de 18m, a única obrigada a usar o TED, exigido em embarcações com mais de 11m de comprimento (Portaria nº5 IBAMA, de 19 de fevereiro de 1997). Este assunto será discutido no tópico “informações sobre TEDs”, mais adiante neste trabalho.

Quanto às espécies alvo 5 responderam pescar o camarão sete barbas (*Xiphopenaeus Kroyeri*), 9 responderam pegar tanto o sete barbas quanto o branco (*Litopenaeus schmitti*), um disse pegar sete barbas, branco e às vezes o rosa (*Farfantepenaeus paulensis*, *F. brasiliensis* e *F. subtilis*), mesmo sem ter licença para tal e a maior embarcação pesca camarão rosa e branco.

Os pescadores foram questionados ainda acerca dos locais que pescam com maior frequência, o Mar Virado foi citado 8 vezes, o Puruba 4, as Toninhas também 4 vezes, o Cedro, Ponta Grossa e Ilhabela 2 vezes cada. Ainda foram citados uma vez cada a Ponta das Canas (Ilhabela), Ilha das Cabras, Promirim, Baía dos Castelhanos (Ilhabela), Tamanduá, Jabaquara (Ilhabela), Félix, Concha e Praia Grande. Nove pescadores afirmaram que o local varia bastante, apesar de terem citado alguns que costumam ir. Um respondeu que pesca em toda a costa de Ubatuba e às vezes em Paraty e Santos, outro disse pescar do Puruba até Massaguaçu (Caraguatatuba). A maioria deles se mantém em Ubatuba, todas as cidades citadas são relativamente próximas: Paraty, Ilhabela, Caraguatatuba e a mais distante Santos. Eles pescam somente na região, mesmo que tenham licença para pescar em todo Sudeste e Sul do país, pela dificuldade de cobrir distâncias maiores com o tamanho de embarcação que possuem, além de terem motores de baixa capacidade.

Sobre o período que a pesca ocorre 7 responderam ser somente durante o dia, 6 disseram ser geralmente durante o dia, apesar de às vezes tentarem durante a noite. Três responderam que costumam ir durante o dia, mas no verão também à noite. Destes três dois explicaram que pescam durante a noite no verão por causa das águas-vivas, presentes na água do mar durante o dia em alguns dias e que vem na rede, atrapalhando a separação do descarte do arrasto. Somente o barco que pesca camarão rosa afirmou ir sempre durante a noite. Alguns pescadores comentaram que o camarão sete barbas e branco costumam ocorrer de dia, mas no verão podem ocorrer à noite também e o rosa dá sempre à noite. Os que vão pescar durante o dia disseram sair por volta das 4h da manhã e voltar no fim da tarde, em algumas situações podem passar alguns dias no mar.

## 8.2. Conhecimento sobre tartarugas marinhas

Foi questionado aos pescadores quantos tipos de tartarugas eles costumam ver, quais os nomes que conhecem para elas e como eles as diferenciam. Muitos não conheciam nome algum, para a *D. coriacea* foram citados os nomes Negra, Preta e Azeiteira, também foi citado Tartaruga Amarela, provável referência à *C. caretta* (STEIGLEDER, 2011). A *C. mydas* foi

chamada de Tartaruga Verde e a *E. imbricata* de Tartaruga de Pente, foram citadas três vezes cada. Seguem alguns trechos de entrevista:

“Pesquisadora: Quantos tipos de tartarugas marinhas você costuma ver?”

Pescador A: *Tem 2 tipos, por aqui vemos um só, aquela menorzinha. A outra só mais longe da costa.*

Pesquisadora: Quais os nomes que conhece para elas?

Pescador A: *Não tem nome, só chamo de tartaruga.”*

“Pesquisadora: Quantos tipos de tartarugas marinhas você costuma ver?”

Pescador G: *Dois tipos, a tartaruga grande, de alto mar e a miúda, das pedras.*

Pesquisadora: Quais os nomes que conhece para elas?

Pescador G: *Não conheço nome pra elas não.”*

Outras três falas de pescadores foram semelhantes às essas duas, que dizem conhecer dois tipos. Eles fazem distinção entre a Tartaruga de Couro e as demais espécies, mas não sabem distinguir entre a de Pente, Cabeçuda e a Verde. Para a maioria dos pescadores a terceira pergunta “como você as diferencia?” não foi feita, considerada já respondida nas anteriores. Nesses dois casos mostrados a diferenciação ocorre pelo tamanho das espécies e pelo local onde são vistas.

“Pesquisadora: Quantos tipos de tartarugas marinhas você costuma ver?”

Pescador D: *Costumo ver dois tipos, tem um outro que vi há 20 nos, mas não tem por aqui, grandona.*

Pesquisadora: Quais os nomes que conhece para elas?

Pescador D: *Não sei, sei que tem duas pequenas, comem limo.*

Pesquisadora: Como você as diferencia?

Pescador D: *Essas duas é mais pela cor, uma é mais escura e a outra parece que passaram verniz nela.”*

Nessa fala é possível notar que apesar de não conhecer os nomes o pescador é bastante observador, tem um conhecimento vindo do seu dia-a-dia. Provavelmente se refere à Tartaruga Verde, que é mais escura e abundante na região e à Tartaruga de Pente, que tem um casco mais brilhante e muitas vezes mais colorido também. Ele também menciona a Tartaruga de Couro, mesmo tendo visto essa espécie há muito tempo. Somente a Tartaruga Cabeçuda, que ocorre na região e não é citada por ele.

“Pesquisadora: Quantos tipos de tartarugas marinhas você costuma ver?

Pescador K: *Um tipo só, umas maiores, outras miúda.*

Pesquisadora: Quais os nomes que conhece para elas?

Pescador K: *Não conheço nome pra elas não, vejo elas por aí, mas não sei das qualidades que tem.”*

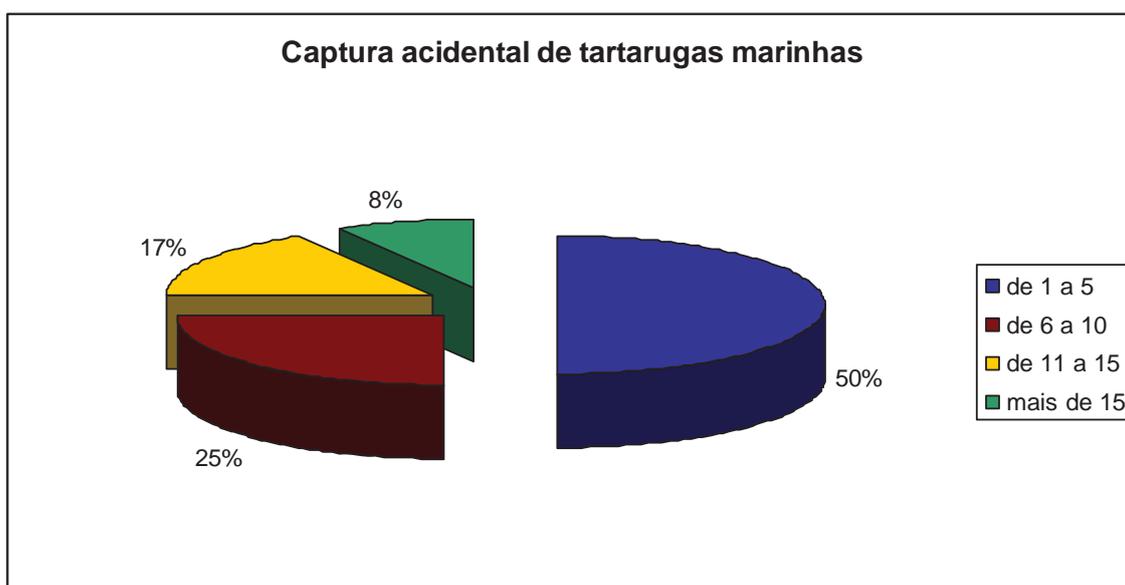
Outros seis pescadores afirmaram ver apenas um tipo e não conheciam nomes, dizendo que só chamam de tartaruga, ou dizendo que só vêm a comum. Houve um pescador que respondeu ver três tipos e outro que respondeu ver quatro tipos, nenhum deles conhecia nomes, afirmaram diferenciar os tipos por cor, tamanho, peso e formato.

Somente o pescador C, graduado em Ciências Biológicas, citou todas as quatro espécies que ocorrem na região, chamando-as Verde, de Pente, de Couro e Cabeçuda que são os nomes populares amplamente difundidos.

A diferenciação de todas as espécies ocorrentes na região não foi frequente, provavelmente pelo modo como vêm as tartarugas, muitos pescadores comentaram que avistam esses animais na água, perto das pedras. É uma observação muito rápida, geralmente somente durante o tempo que a tartaruga respira, que torna difícil a identificação de espécies. Os pescadores não as vêem em terra e não as manipulam com frequência. Além disso a *C. mydas* ocorre com frequência muito maior na região do que outras espécies, portanto na grande maioria das vezes eles observam juvenis apenas dessa espécie.

### 8.3. Captura incidental de tartarugas marinhas

Cinco pescadores disseram que nunca pegaram uma tartaruga no arrasto e 12 disseram que pegaram. O gráfico abaixo tem os 12 como total.



A pergunta se referiu a todo o tempo de pesca de arrasto deles e os resultados mostram que a frequência de captura é muito baixa. Somente um pescador capturou mais de 15 (cerca de 50) tartarugas.

Dividiu-se o número de tartarugas capturadas pelo número de anos de pesca de cada pescador para ter uma estimativa da captura por tempo em cada embarcação. Os resultados variaram entre 0,05 e 1,67 tartarugas/ano. A média aritmética dos valores resultou em 0,4 tartarugas/ano.

A questão que perguntava a frequência atual de captura de tartarugas mostrou-se ineficaz, suas alternativas envolviam frequências de uma vez por ano ou mais e segundo os pescadores essa frequência é menor de uma vez por ano, como mostrado no parágrafo acima. Portanto a questão foi retirada da entrevista.

Foi questionado também quando foi a última vez que capturaram uma tartaruga na rede. As respostas foram bastante variáveis. Três pescadores disseram que a última foi há

aproximadamente 10 anos, um afirmou ter sido há dois anos, três responderam que foi há cerca de um ano, um foi há quatro meses, um respondeu há 10 dias e um no dia anterior à entrevista. A variação das respostas mostra que a captura ocorre ao acaso, não havendo tendência de maior captura em determinado período.

Ao serem questionados sobre o que fizeram com as tartarugas capturadas todos os 12 responderam que soltaram. Apenas dois deles mencionaram que já puxaram uma tartaruga morta da rede. Das respostas três mencionaram a massagem que realizam para quando a tartaruga está desacordada. Uma delas foi:

“Pesquisadora: O que fez com ela?”

Pescador L: *Soltei, a gente massageia e solta, nenhuma morreu na minha mão. Todos os pescadores sabem fazer a massagem, pra quando ela ta desmaiada.”*

Outros dois trechos de entrevistas, de pescadores que mencionaram que elas costumam viver, como outros também disseram, de maneiras diferentes. Eles inclusive fornecem explicações de como elas continuam vivas.

“Pesquisadora: O que fez com ela?”

Pescador C: *Soltei todas, elas estavam vivas. Elas sempre ficam vivas na rede, o arrasto demora pouco tempo, elas agüentam ficar debaixo d’água.”*

“Pescador J: *Soltei, se ela cair no início do arrasto pode chegar a morrer, se for no fim ela vive e solto.”*

Apesar do receio e desconfiança que a maioria dos pescadores apresentou diante da entrevista, um deles curiosamente respondeu:

Pescador Q: *Soltei, estavam vivas, se estivessem mortas teriam virado sopa rapidinho.*

A resposta mostra sinceridade, mesmo diante da proibição de consumo de tartarugas. Nenhum outro comentou o que faria se a tartaruga estivesse morta.

A pergunta “tem uma época do ano que essa captura ocorre mais? Qual?” não foi efetuada a quatro dos 12 pescadores, por terem um número de captura muito baixo, o que impossibilitou a percepção da época do ano. Um dos pescadores disse não saber se há uma época em que a captura ocorre mais. Três responderam que a captura acontece mais no verão e quatro responderam que não depende da época. Destes quatro, três afirmaram que a captura acontece mais quando arrastam mais perto da costa, onde as tartarugas ficam. Essa resposta está de acordo com os hábitos relatados para a *C. mydas* que durante o dia costuma ficar próxima às pedras, se alimentando de algas. O fato de três pescadores apontarem um aumento de captura no verão pode ser devido ao aumento do esforço de pesca, já que no inverno as frentes frias são frequentes e muitas vezes deixam o mar ruim para navegar. Além disso a procura por pescado aumenta no verão, com a vinda de turistas para a cidade.

A captura de tartarugas marinhas pelos barcos de arrasto estudados foi muito baixa, a mortandade resultante da captura quase não ocorreu, com apenas duas mortes registradas. Mas não se sabe ao certo qual o tamanho do impacto dessa captura sobre as populações de tartarugas ocorrentes na região. Há dificuldade de estimar o tamanho populacional das espécies e não se sabe bem qual o tamanho da frota camaroneira da cidade. Ainda assim os resultados foram compatíveis com os de Gallo (2006), onde o arrasto não apresentou captura acidental representativa.

#### 8.4. Informações sobre TEDs

Apenas três participantes não conheciam o TED, os outros 14 conheciam. O único pescador que trabalhava numa embarcação que necessitava seu uso, por ter mais de 11m de comprimento, disse não conhecer o equipamento. As outras questões sobre o tema foram efetuidas aos pescadores cientes da existência desse equipamento.

Ao indagados sobre como ficaram sabendo do TED três mencionaram uma reunião que chamaram com os pescadores quando a lei sobre o TED entrou em vigor, um deles disse que foi

uma reunião do Ibama e outro disse que aconteceu no Tamar. Seis viram o equipamento em outros barcos ou ficaram sabendo por meio de outros pescadores, dois tomaram conhecimento ao trabalhar em embarcações de camarão rosa, um deles viu na televisão, um sabe por ser o único a ter o equipamento na embarcação na qual trabalha e um deu uma resposta um tanto vaga.

Sete pescadores mostraram saber bem para que serve e como funciona o TED, cada um explicando à sua maneira que o equipamento é colocado logo antes do sacador da rede e a tartaruga sai de dentro da rede de arrasto passando por ele. Sete participantes disseram que o TED serve para não pegar tartaruga, mas não sabiam explicar como funciona. Dois desses comentaram que nunca viram funcionando, um disse que a tartaruga para no equipamento, ela não vai para o sacador e isso a protege e outro disse que ela bate nele e consegue voltar. Um somente disse que serve para salvar a tartaruga, mas não salva, e outro comentou que acha a abertura muito pequena para a tartaruga sair.

Para a questão “ele (o TED) é usado na embarcação que você trabalha?” somente o pescador E respondeu afirmativamente. Contou que usam o TED desde o surgimento da lei. Foi pedido ao pescador para ver o equipamento, mas ele disse que não seria possível, pois a rede do barco estava enrolada e o equipamento fica no meio dela. Segundo ele o TED só pode ser visto quando o barco está arrastando. Ao ser questionado sobre o motivo de usá-lo respondeu:

*“Pescador E: Por precaução, medo de multa, mesmo a embarcação sendo pequena já colocamos para não termos problema lá na frente”.*

Os pescadores que não usam o TED também foram indagados sobre o motivo de não usarem. Sete deles afirmaram que o uso não é necessário porque a embarcação é pequena, não explicando o porque não é necessário. Mesmo que não tenham recorrido mais sobre o assunto o fato de mencionarem o tamanho da embarcação indica que conhecem a lei a respeito do TED. Um disse que por ser um barco pequeno não oferece risco para as tartarugas e quatro mencionaram a lei ou a falta de exigência de uso, dois citaram inclusive que somente embarcações de mais de 11m são obrigadas a usar. Um falou que a rede é muito curta e não teria como colocar.

Sobre o desempenho do equipamento o pescador E disse:

“Pescador E: *Bem eficaz, dá pra ver ela saindo numa boa.*”

E sobre as conseqüências para a pesca:

“Pescador E: *Perda de 20% a 30% do que pega na rede, principalmente camarão branco, que tem um bom salto dentro d’água.*”

Ele foi o único para quem as perguntas foram formuladas, já que somente ele diz utilizar o equipamento. Apesar disso outros pescadores emitiram sua opinião sobre o TED, por já terem visto em outros barcos ou já terem trabalhado com ele em algum momento. Os comentários foram anotados, alguns deles estão abaixo:

“Pescador C: *Pelo que já vi acho o equipamento ruim, a tartaruga acaba morrendo se debatendo no equipamento, sendo que ela ficaria viva sem ele. A tartaruga antes acabava morrendo na rede quando arrastavam no fundo de cascalho, hoje se evita o cascalho e a tartaruga fica viva sem o TED. Ele ainda joga a pescaria fora, por onde passa a tartaruga também passa o camarão*”.

“Pescador D: *Já vi e atrapalha, a tartaruga se debate, tem muita pressão no arrasto e ela morre*”.

“Pescador I: *O TED atrapalha, se entrar plástico, ou qualquer outra coisa, tampa a passagem do camarão. Tem que ficar parando o arrasto pra tirar as coisas*”.

“Pescador Q: *É uma palhaçada isso aí, quem inventou não entende nada de pesca! Atrapalha a pescaria, é uma coisa sem lógica, quase não pegamos tartaruga, ela fica muito*

*perto da costa, onde não arrastamos. E aquela grande fica nadando, não fica no fundo, não vai entrar na rede”.*

Além dos trechos colocados acima mais dois pescadores comentaram que o camarão passa pelo TED, prejudicando a pescaria. No estudo realizado por Dumont e Ruas (2005) foi apontado que algumas tartarugas foram capturadas, mesmo com o uso de TED, mas não foi explicitado se morreram ou não. O tamanho insuficiente da abertura de escape e a falta de fluabilidade (a abertura fica comprimida contra o fundo dificultando a fuga) foram os motivos apontados para essa captura.

Ainda nesse estudo um dos problemas apontados foi a colmatação da grade com sedimento, o que gera a tendência do camarão ser desviado para a abertura de escape. A solução proposta foi uma cobertura flexível para a abertura de escape que impediria a saída de animais pequenos. Pode ser uma boa saída, que precisa ser melhor testada, pois a perda de 20% a 30% do camarão, como disse o Pescador E é uma perda elevada.

Para a Austrália e Estados Unidos a perda estimada de camarão foi cerca de 6% (GALLAWAY et al, 2008; BREWER et al, 2006). O valor apontado pelo pescador é bem mais alto e pode ter sido por problemas na colocação na rede ou por necessidade de adaptação do dispositivo a peculiaridades da pescaria local. As espécies pescadas são diferentes, as redes, o fundo onde arrastam também podem ser diferentes. Como não há testes realizados no Brasil não se sabe se há maior perda por alguma particularidade local ou se é por algum erro no uso do equipamento.

Os pescadores apresentaram resistência ao uso do TED, mesmo que tenham pouca experiência com ele ou que baseiem sua opinião pelo uso que viram e ouviram em outras embarcações. A principal preocupação apontada foi a perda de camarão, o que apareceu também na Índia. Nesse país há dificuldade na implementação de TEDs, os pescadores estão relutantes. A possível perda de camarão no arrasto e de outras espécies comerciais são a principal causa dessa relutância. Espécies maiores de peixe, de alto valor comercial, saem pela abertura do TED, o que prejudica a pescaria. Outras preocupações são a do peso do equipamento demandar mais combustível para o arrasto, considerado de elevado custo para os

pescadores, há ainda a difícil operacionalidade do TED, que toma tempo da pescaria. Como na Índia a captura incidental no arrasto é responsável por cerca de 13% da mortandade de tartarugas em interações com a pesca há questionamentos à imposição do uso de TEDs para preservar o modo de vida e a cultura local dos pescadores. Uma sugestão é a de incentivar o uso de TEDs subsidiando combustível ou procurando valorizar comercialmente o camarão de embarcações que usem o TED (BOOPENDRANATH, 2010; SUDHAKARA\_RAO, 2011).

#### 8.5. Uso e conservação de tartarugas marinhas

A respeito do uso no passado três pescadores não sabiam dizer se usavam as tartarugas para algo, dois deles pareceram bastante receosos em responder. Sete pescadores responderam que as tartarugas eram usadas somente para comer, um destes comentou que essa prática era comum e outro afirmou o contrário, que não acontecia muito, dizendo nunca ter visto comércio da espécie. Os outros sete além de mencionar o consumo da carne contaram de outros usos da tartaruga, em especial de seu casco. Cinco disseram que este era usado para enfeite, dois citaram a elaboração de brasões de time de futebol nos cascos. Três também relataram usos como para fruteira e cuia. Quatro pescadores mencionaram em algum momento de suas falas que já comeram uma tartaruga, mas afirmam não comerem mais.

Em relação ao uso de tartarugas na atualidade 11 pescadores negaram que exista algum tipo de uso. Os demais responderam que é muito raro ou muito difícil que alguém coma, um deles disse que só se um pescador estiver em alto mar sem opção de comida. Um deles comentou que se tem alguém que come não conta a ninguém por ser crime.

O uso das tartarugas, portanto, deixou de ser um costume na comunidade de pescadores. Talvez ocorra esporadicamente, mas nenhum dos entrevistados afirmou consumi-las, os que disseram que pode haver algum uso se referiam a terceiros. Mostra uma grande mudança de postura, maior do que a observada por Steigleder (2011) no sul do país, onde 40% dos entrevistados (n=20) afirmaram ainda comer carne de tartaruga.

Quatorze pescadores atribuíram a mudança de hábito à lei, à proibição do consumo. Destes 14, quatro mencionaram o medo de punição ou de cadeia em suas falas. Quatro deles além de mencionarem a proibição mencionaram outros motivos, um deles inclui a mudança de mentalidade de algumas pessoas, outro diz que é “judieira” (palavra de uso comum entre os pescadores, usada ao invés de judiação). O terceiro fala que é por respeito e a quarta fala está transcrita a seguir:

“Pescador E: *Pela lei, e o pessoal vê que é maldade com o bichinho. É muito bom, mas... acho que a mudança foi mais pela conscientização*”.

Dois pescadores justificam somente pela conscientização, mudança de pensamento e cultura. Um diz não saber o quanto mudou.

Somente um participante da entrevista não considera positiva a proteção das tartarugas, segue sua fala:

“Pescador F: *Um exagero, não ta em extinção, já estive, mas hoje tem demais. Elas até aparecem por aqui no rio, antes não via isso*”.

Sua opinião é coerente e advém da observação da quantidade de tartarugas ao longo dos anos. O mesmo ocorreu no estudo de Steigleder (2011) sobre a percepção de pescadores artesanais sobre a captura incidental de tartarugas marinhas no litoral do sul do Brasil. Muitos pescadores nesse estudo afirmaram ver muitas tartarugas no mar e um deles discordou da classificação de animais em extinção, como o pescador colocou acima. Neste trabalho Steigleder apontou a falta de estudos do estoque populacional de tartarugas marinhas na região sul do país para saber se os pescadores tem razão. A *C. mydas*, a mais abundante em Ubatuba, vem mantendo um número estável de ninhos no Brasil por temporada nos últimos anos, porém os estudos de tendência de população não cobrem um tempo geracional da espécie, pois este é bastante longo. Somente ao longo das décadas, com um histórico de dados maior, é possível avaliar o estoque populacional. Não há informações publicadas mais específicas para a região

do litoral norte de São Paulo sobre a abundância de juvenis dessa ou de outras espécies de tartarugas marinhas (ALMEIDA et al, 2011b).

Dos participantes que consideram a proteção positiva três colocaram que não há necessidade de comer o animal, não tem porque matá-lo. Um pescador disse ser bom por garantir a sobrevivência da tartaruga, outro disse que é importante preservar a natureza e um terceiro somente falou que tem que proteger sim. Dois opinaram ser bom, achando que as tartarugas estão reproduzindo e sua população aumentando. Um outro acha legal, já que é um animal manso, que não ataca. Um diz ainda que as tartarugas estariam extintas se não fosse sua proteção e outro elogia sua beleza e mansidão. As falas dos demais estão a seguir:

*“Pescador B: Acho legal, o bicho é inofensivo e sem defesa. Pena que a carne é tão boa, se não fosse proibido eu comeria”.*

Fala contraditória, talvez mostre que o pescador sabe da necessidade de proteção por lei, se não ele e provavelmente outros comeriam e o animal iria se extinguir, já que é sem defesa, segundo ele.

*“Pescador C: Boa. É necessário proibir, como o defeso, que funciona. Para mudar a mentalidade tem que trabalhar na geração de hoje, nos mais novos, é difícil mudar o jeito de pensar, principalmente dos mais velhos. Tem alguns que já comeram e hoje pensam: para que comer? Mas o que mais pesa é a proibição na atitude dos pescadores, alguns que mudaram a mentalidade mesmo, não a maioria”.*

Este pescador mostra perceber a importância tanto da proibição quanto da conscientização. Sabe que a conscientização que muda a postura, mas também mostra que não se pode contar que todos irão pensar da mesma maneira, além da demora em mudar a maneira de pensar das pessoas, daí a importância de proibir e fiscalizar.

*“Pescador I: Bom, ela é tipo o ser humano, ela tem sangue que nem o da gente, tem que judiar muito pra matar, dá dó”.*

Esta fala mostra grande empatia pelo animal, o que impede esta pessoa de matar uma tartaruga é sua emoção. Tal situação confirma a importância de se trabalhar as emoções e valores ao educar uma população.

*“Pescador J: Importante, é um animal descendente de pré-históricos, em extinção. Mais importante ainda é conter o lixo do mar, que ela come. O pescador joga muita linha no mar, precisa conscientizar o pescador a não jogar resto de corda, essas coisas”.*

Além de possuir conhecimento sobre a tartaruga o pescador chama a atenção para outro problema relacionado, o lixo, que prejudica também esse animal. Ele sabe do papel importante que tem os pescadores, já que ressalta a necessidade de conscientizar o pescador.

*“Pescador Q: Acho certo, mas tem que ver porque investem tanto em tartaruga se os hospitais estão precisando de tanta coisa! Você vê na TV aí, as pessoas precisando de um monte de coisa...”.*

Apesar de manifestar que acha certo proteger as tartarugas faz um protesto sobre o investimento para tal. Sua posição é antropocêntrica, colocando as necessidades humanas como prioridade em relação à preservação das tartarugas. Traço do pensamento cartesiano ainda dominante em grande parte da sociedade e que necessita ser reformulado para que haja eficiente preservação do ambiente.

Para as questões: “O que você acha do trabalho do Tamar? Quais ações dele você conhece/acompanha?” Dois pescadores não opinaram, dizendo apenas que não acompanham ações. Seis fizeram breves elogios, dizendo ser um bom trabalho, apesar de não acompanharem ações específicas. Dois também elogiaram, mas mostraram não saber ao certo o que faz o Tamar, um deles comentou de uma área de preservação, como se o Tamar cuidasse dela e o outro

elogiou o fato de cuidarem de muitos animais, como cavalos marinhos, pingüins, tartarugas, entre outros. Outros dois elogiaram mencionando ações de soltura e acompanhamento de tartarugas. Respostas dos demais pescadores para tal pergunta:

“Pescador F: *Não acompanho. Não que o trabalho deles esteja errado, mas prejudica o pequeno pescador(...)*”.

O pescador F segue falando de outro assunto durante a entrevista e não explica porque acha que o trabalho do Tamar prejudica o pequeno pescador, em outros momentos ele reclama do excesso de fiscalização, das multas e apreensões e pode estar se referindo a isso nesse trecho, às consequências para quem desrespeita as leis de proteção às tartarugas.

“Pescador I: *Bom, eu levo muita tartaruga pra eles, levo peixe pra eles também. Se eles não protegessem já tinha acabado, se você mata uma ela não põe ovo e acaba rapidinho, não é que nem peixe*”.

“Pescador J: *Não acompanho muito, é importante, eles acompanham a tartaruga. Não pode acontecer que nem o jacaré que ficou demais, a tartaruga não ta nesse ponto ainda, mas tem bastante, elas sobem o rio já*”.

As duas falas mostram visões diferentes sobre a quantidade de tartarugas existentes. O primeiro mostra conhecimento sobre o ciclo de vida das tartarugas, que é bastante longo, ao compará-las com os peixes, que tem ciclo curto. Ele identifica a fragilidade das tartarugas. Já o segundo acha que tem bastante, opinião semelhante ao pescador F na questão sobre a proteção das tartarugas.

“Pescador C: *Não vejo o Tamar aqui para nada. A apresentação é boa lá no Centro (de visitantes). O trabalho fora de lá que não sei, não acompanho, não sei a eficiência do dia a dia.*

*No começo da proibição vi que auxiliaram os pescadores a lidarem com as situações, hoje não vejo eles na comunidade, ouço falar que estão em outros lugares, lá no Camburi...”*

Este pescador elogia o Centro de Visitantes do Tamar, mas critica sua ausência na comunidade da qual faz parte. Ainda assim ouve falar do trabalho com outras comunidades. Segundo Gallo et al (2006) o esforço do Tamar em Ubatuba foi concentrado nos pescadores que trabalham com cercos flutuantes, por ser uma arte de pesca que captura acidentalmente muitas tartarugas. Por isso a instituição não é muito presente em comunidades de arrasto, colocaram outras comunidades de pescadores como prioridade.

Apesar do Tamar não ter um trabalho constante com essa comunidade de pescadores e dos pescadores dizerem que não acompanham o trabalho da instituição é claro o efeito que as medidas do Tamar surtiu nos pescadores. O consumo de tartarugas já foi comum na região e hoje acontece muito pouco, se acontece. Todos os pescadores afirmaram soltar as tartarugas encontradas vivas nas redes. Comer uma tartaruga é visto como politicamente incorreto, proibido. Elas são vistas como animais frágeis, que precisam de proteção e com empatia pela maioria dos pescadores.

Alguns pescadores comentaram ainda da massagem que aprenderam a fazer nas tartarugas, para quando estão desmaiadas por afogamento. Segundo um deles todos os pescadores sabem realizar esse procedimento. Apesar deles muitas vezes não saberem falar do trabalho do Tamar e até confundi-lo com outras instituições as medidas de educação são eficientes. Muitos mencionaram que o Projeto realiza salvamentos de tartarugas, eles sabem que se ligarem há resgate no local.

## 9. CONCLUSÕES

A pesca é uma atividade difícil, custosa. Foi possível notar que os pescadores trabalham muito, estavam sempre na Barra, mesmo aos finais de semana e em dias de tempo ruim. Quando não estavam na Barra cuidando dos barcos estavam no mar pescando. A média salarial deles é baixa considerando o tempo que trabalham. O atraso do salário defeso os prejudica e deveria ser levado mais a sério por parte do governo, é a única fonte de renda dos pescadores durante três meses. A pesca é uma atividade importante culturalmente na região e foi mostrado que é passada de geração em geração. Uma comunidade local importante de ser preservada e valorizada. As decisões em relação aos recursos naturais dos quais os pescadores dependem devem ser participativas. As medidas de preservação de espécies devem levar em consideração o seu impacto na pesca, principalmente a artesanal, de modo a preservar tanto o ambiente quanto a cultura.

Pela ausência de estudos sobre TEDs no Brasil é possível notar que a exigência de seu uso ocorreu por pressão comercial dos Estados Unidos, sem prévias avaliações. No presente trabalho a grande maioria das embarcações era liberada do uso de TEDs por seu tamanho, o que se mostrou coerente, já que a captura incidental de tartarugas é bastante baixa. Apesar disso não havia muitos dados sobre a captura incidental na região, como não há para outras regiões do país. São necessários levantamentos representativos da captura incidental de tartarugas marinhas nas artes de pesca no Brasil e avaliação de seus impactos nas populações de tartarugas. Só assim é possível traçar estratégias de mitigação. Hoje não se sabe se o uso de TEDs em embarcações maiores de arrasto de camarão é realmente necessário, nem se é eficiente. A extensão do litoral dificulta as estimativas e provavelmente há muitas variações nas artes de pesca ao longo do

litoral e possivelmente variações também na captura incidental e no comportamento de tartarugas.

Os pescadores mostraram resistência ao TED, mesmo sem muita experiência de uso. Além de mais estudos que adaptem o equipamento às necessidades locais é preciso incentivar e monitorar o uso. Pescadores de outras regiões podem apresentar as mesmas preocupações, envolvendo a perda de camarão e a difícil operacionalidade do dispositivo, que foram observadas em Ubatuba, no Rio Grande do Sul, na Índia e nos Estados Unidos.

Os pescadores mostraram clara mudança no modo de ver as tartarugas, passaram de itens de consumo a animais que precisam de cuidado, preservação. Comer uma tartaruga passou a ser tido como incorreto, proibido. Apesar de não ter sido observado muito contato direto dos pescadores com o Tamar essa instituição está presente indiretamente, tendo seu efeito. Além da mudança de concepção muitos pescadores sabem que podem chamar o Tamar para resgate das tartarugas e foi citada algumas vezes a massagem que aprenderam a realizar para salvar tartarugas inconscientes por terem sido afogadas. Desse modo é certo que a mortalidade desses animais diminuiu na região e que o trabalho da instituição é importante.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU-GROBOIS, A. e PLOTKIN, P. *Lepidochelys olivacea*. In: IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2011.2., 2008. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/11534/0>>. Acesso em: 15 dez. 2011.

AGUIRRE, A. A. e LUTZ, P. R. Marine Turtles as Sentinels of Ecosystem Health: Is Fibropapillomatosis an Indicator?. **EcoHealth**. [S. I.], vol 1, n 3, pág 275-283, 2004. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/k6utar3u7fx4c7fv/export-citation/>>. Acesso em: 13 jan. 2012.

AGUIRRE, T. R. et al. Spirorchidiasis and fibropapillomatosis in green turtles from the hawaiian islands. **Jour Wildlife Diseases**. [S.I.], vol 34, n 1, pág 91-98, 1998. Disponível em: <<http://www.jwildlifedis.org/content/34/1/91.full.pdf+html>>. Acesso em: 13 jan. 2012.

(a) ALMEIDA, A. P. et al. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) no Brasil. **Rev. Biodivers. Bras.** [S.I.]. vol 1, n 1, pág 37-44, 2011. Disponível em: <[www2.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/90](http://www2.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/90) >. Acesso em: 7 mar. 2012.

(b) ALMEIDA, A. P. et al. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Rev. Biodivers. Bras.** [S.I.]. vol 1, n 1, pág 12-19, 2011. Disponível em: <[www2.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/87](http://www2.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/87) >. Acesso em: 7 mar. 2012.

ALVES, A. G. C. e SOUTO, F. J. B. Etnoecologia ou etnoecologias? Encarando a diversidade conceitual. In: ALVES, A. G. C. ; SOUTO, F. J. B.; PERONI, N. (Org). **Etnoecologia em perspectiva: natureza, cultura e conservação**. Recife: Nupeea, 2010. p. 17-39. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/49988231/Etnoecologia-Ou-Etnoecologias-Alves-e-Souto-2010>>. Acesso em: 7 mar. 2012.

BARTOL, S. M. e MUSICK, J. A. Sensory Biology of Sea Turtles. In: LUTZ, P. L.; MUSICK, J. A. e WYNEKEN, J. (Edit). **The biology of sea turtles**. Florida: CRC Press, 2003. vol 2, cap 3, pág 79-102.

BEGOSSI, A. B.. Ecologia Humana: Um Enfoque Das Relações Homem-Ambiente. **Interciencia**. [S.I.], vol 18, n 1, pág 121-132, 1993. Disponível em:<<http://www.interciencia.org.ve>>. Acesso em: 13 jan. 2012.

BJORNDAL, K. A. e BOLTEN, A. B. From Ghosts to Key Species: Restoring Sea Turtle Populations to Fulfill their Ecological Roles. *Mar. Turtle Newsletter*. [S. I.], vol 100, pág 16-21, 2003. Disponível em: < <http://www.seaturtle.org/mtn/archives/mtn100/mtn100p16.shtml>>. Acesso em: 6 mar. 2012

BOLTEN, A. B. Variation in Sea Turtle Life History Patterns: Neritic vs. Oceanic Developmental Stages. In: LUTZ, P. L.; MUSICK, J. A. e WYNEKEN, J. (Edit). **The biology of sea turtles**. Florida: CRC Press, 2003. vol 2, cap 9, pág 243-258.

BONI, V. e QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**. [S.I.], vol 2, n 1, pág 68-80, 2005. Disponível em <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027>>. Acesso em: 7 mar. 2012.

BOOPENDRANATH, M. R.; PRAKASH, R. R. e PRAVIN, P. A review of the development of the TED for Indian fisheries. **Indian Ocean – South-East Asian (IOSEA) Marine Turtle MoU Website2010**. [S.I.], v 5, n 3, 2010. Disponível em: <[http://www.ioseaturtles.org/UserFiles/File/TED\\_for\\_Indian\\_Fisheries\\_5\\_3\\_2010-edit.pdf](http://www.ioseaturtles.org/UserFiles/File/TED_for_Indian_Fisheries_5_3_2010-edit.pdf)>. Acesso em: 20 set. 2012.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei nº 10.779, de 25 de novembro de 2003. Dispõe sobre a concessão do benefício de seguro desemprego, durante o período de defeso, ao pescador profissional que exerce a atividade pesqueira de forma artesanal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.779.htm#art7](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.779.htm#art7)>. Acesso em: 19 set. 2012.

BREWER, D. et al. The impact of turtle excluder devices and bycatch reduction devices on diverse tropical marine communities in Australia's northern prawn trawl fishery. **Fisheries Research**. [S.I.] n 81, págs 176 a 188, jul. 2006. Disponível em: < [http://ac.els-cdn.com/S0165783606002797/1-s2.0-S0165783606002797-main.pdf?\\_tid=ff02241e-0bcc-11e2-83de-00000aab0f6c&acdnat=1349098765\\_1f3a32bcb021994979ad886ccc12f7e6](http://ac.els-cdn.com/S0165783606002797/1-s2.0-S0165783606002797-main.pdf?_tid=ff02241e-0bcc-11e2-83de-00000aab0f6c&acdnat=1349098765_1f3a32bcb021994979ad886ccc12f7e6)>. Acesso em: 22 set. 2012.

CASTILHOS et al. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) no Brasil. **Rev. Biodivers. Bras.** [S.I.]. vol 1, n 1, pág 28-36, 2011. Disponível em: <[www2.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/89](http://www2.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/89)>. Acesso em: 7 mar. 2012.

DUMONT, L. F. C. e RUAS, V. Desenho conceitual de um Sistema de Exclusão de Tartarugas (TED) para a frota camaroneira industrial que opera no litoral do Rio Grande do Sul. In: JORNADA DE CONSERVAÇÃO E PESQUISA DE TARTARUGAS MARINHAS NO ATLÂNTICO SUL OCIDENTAL, 2., 2005, Rio Grande, RS. Resumos. Pág 56-59. Disponível em:

<[http://www.seaturtle.org/PDF/NEMANucleodeEducacaoeMonitoramentoAmbiental\\_2005\\_IIIJornadadeConservaoePesquisadeTart.pdf#page=17](http://www.seaturtle.org/PDF/NEMANucleodeEducacaoeMonitoramentoAmbiental_2005_IIIJornadadeConservaoePesquisadeTart.pdf#page=17)>. Acesso em: 5 mar. 2012.

EPPERLY, S. P. Fisheries-Related Mortality and Turtle Excluder Devices (TEDs). In: LUTZ, P. L.; MUSICK, J. A. e WYNEKEN, J. (Edit). **The biology of sea turtles**. Florida: CRC Press, 2003. vol 2, cap 13, pág 339-354.

FINKBEINER, E. M. et al. Cumulative estimates of sea turtle bycatch and mortality in USA fisheries between 1990 and 2007. **Biol. Conserv.** [S.I.], vol 144, n 11, Pág 2719–2727. Nov 2011. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320711002965>>. Acesso em: 13 jan. 2012.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). Sea Turtles of the World: an annotated and illustrated catalogue of sea turtle species known to date. **FAO Fisheries Synopsis**. Roma, vol 11, n 125, pág 1-75, 1990.

GALLAWAY, B. J. et al, 2008. Shrimp Loss Associated with Turtle Excluder Devices: Are the Historical Estimates Statistically Biased?. **North American Journal of Fisheries Management**. [S.I.] n 28, págs 203 a 211, 2008. Disponível em: <<http://galveston.ssp.nmfs.gov/publications/pdf/881.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2012.

GALLO, M. G. et al. Sea Turtle Conservation in Ubatuba, Southeastern Brazil, a Feeding Area with Incidental Capture in Coastal Fisheries. **Chelonian Conservation and Biology**. [S.I.], vol 5, n 1, pág 93-101. 2006. Disponível em: <<http://www.bioone.org/doi/full/10.2744/1071-8443%282006%295%5B93%3ASTCIUS%5D2.0.CO%3B2>> Acesso em: 15 jan. 2012.

GUEBERT, F. M. et al. Impactos antrópicos sobre as populações de tartarugas marinhas no litoral do estado do Paraná. In: JORNADA DE CONSERVAÇÃO E PESQUISA DE TARTARUGAS MARINHAS NO ATLÂNTICO SUL OCIDENTAL, 2., 2005, Rio Grande, RS. Resumos. Pág 22-24. Disponível em: <[http://www.seaturtle.org/PDF/NEMANucleodeEducacaoeMonitoramentoAmbiental\\_2005\\_IIIJornadadeConservaoePesquisadeTart.pdf#page=17](http://www.seaturtle.org/PDF/NEMANucleodeEducacaoeMonitoramentoAmbiental_2005_IIIJornadadeConservaoePesquisadeTart.pdf#page=17)>. Acesso em: 5 mar. 2012.

HAGUETTE, T. M. F. **Metodologias qualitativas na Sociologia**. 5a ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

HEPPELL, S. S.; SNOVER, M. L. e CROWDER, L. B. Sea Turtle Population Ecology. In: LUTZ, P. L.; MUSICK, J. A. e WYNEKEN, J. (Edit). **The biology of sea turtles**. Florida: CRC Press, 2003. vol 2, cap 11, pág 275-306.

INSTITUTO BRAILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (Brasil). Portaria n.º 1.522, de 19 de dezembro de 1989. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Disponível em: <[http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/port\\_1522\\_89.pdf](http://www.ibama.gov.br/fauna/legislacao/port_1522_89.pdf)>. Acesso em: 7 mar. 2012.

INSTITUTO BRAILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (Brasil). Portaria n.º 5, de 19 de fevereiro de 1997. Regulamentava o uso do “Turtle Excluder Device/TED”, pela frota de arrasto de camarões que opera no litoral brasileiro. Substituída pela Portaria n.º 149, de 21 de novembro de 2002. Disponível em: <[http://www.mp.sp.gov.br/portal/page/portal/cao\\_urbanismo\\_e\\_meio\\_ambiente/legislacao/leg\\_federal/leg\\_fed\\_resolucoes/leg\\_fed\\_res\\_ibama/Portaria%20n.05-97-IBAMA-SP.htm](http://www.mp.sp.gov.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/legislacao/leg_federal/leg_fed_resolucoes/leg_fed_res_ibama/Portaria%20n.05-97-IBAMA-SP.htm)>. Acesso em: 7 mar. 2012.

INSTITUTO BRAILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (Brasil). Portaria n.º 149, de 21 de novembro de 2002. Regulamenta o uso do “Turtle Excluder Device/TED”, pela frota de arrasto de camarões que opera no litoral brasileiro. Disponível em: <[www.ipef.br/legislacao/bdlegislacao/arquivos/14470.rtf](http://www.ipef.br/legislacao/bdlegislacao/arquivos/14470.rtf)>. Acesso em: 7 mar. 2012.

INSTITUTO BRAILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (Brasil). Instrução Normativa n.º 189, de 23 de setembro de 2008. Determina períodos de defesa do camarão para as regiões Sul e Sudeste. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/documentos-recursos-pesqueiros/instrucao-normativa>>. Acesso em: 25 set. 2012.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Fev 2011. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 5 mar. 2012.

LOHMANN, K. J.; LUSCHIB, P. e HAYSC, G. C. Goal navigation and island-finding in sea turtles. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**. [S. I.], vol 356, n 1-2, pág 83-95, 2008. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022098107005783>>. Acesso em: 6 mar. 2012.

MACEDO, G. R. et al. Ingestão de resíduos antropogênicos por tartarugas marinhas no litoral norte do estado da Bahia, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.41, n.11, p.1938-1943, nov 2011.

MARCOVALDI, M. A. e MARCOVALDI, G. G. Marine turtles of Brazil: the history and structure of Projeto TAMAR-IBAMA. **Biol. Cons.**, [S.I.], Vol 91, n 1, Pág 35-41 Nov, 1999. Disponível em: <[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320799000439](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320799000439)>. Acesso em: 5 mar. 2012.

MARCOVALDI, M. A. et al. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766) no Brasil. **Rev. Biodivers. Bras.** [S.I.]. vol 1, n 1, pág 20-27, 2011. Disponível em: <[www2.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/88](http://www2.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR/article/view/88)>. Acesso em: 7 mar. 2012.

MARINE TURTLE SPECIALIST GROUP. *Caretta caretta*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2011.2, 1996. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/3897/0>>. Acesso em: 15 dez. 2011.

MARTINEZ, S. A. L. *Dermochelys coriacea*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2011.2, 2000. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/6494/0>>. Acesso em: 15 dez. 2011.

MOORE, J. E. et al. A review of marine mammal, sea turtle and seabird bycatch in USA fisheries and the role of policy in shaping management. **Marine Policy**. [S.I.], n 33, págs 435 a 451. 2009. Disponível em: <[http://ac.els-cdn.com/S0308597X08001486/1-s2.0-S0308597X08001486-main.pdf?\\_tid=5644a094-0bcd-11e2-8ed5-00000aacb361&acdnat=1349098911\\_d87a2419d4c8f993de72e02285b16206](http://ac.els-cdn.com/S0308597X08001486/1-s2.0-S0308597X08001486-main.pdf?_tid=5644a094-0bcd-11e2-8ed5-00000aacb361&acdnat=1349098911_d87a2419d4c8f993de72e02285b16206)>. Acesso em: 23 set. 2012

MORTIMER, J. A. e DONNELLY, M. *Eretmochelys imbricata*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2011.2, 2008. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/8005/0>>. Acesso em: 15 dez. 2011.

MOUNSEY, R. P.; GRAHAM, A. B. e BUCKWORTH, R. C. Development of a trawl efficiency device (TED) for Australian prawn fisheries. I. The AusTED design. **Fisheries Research**. [S.I.] vol 22, pág 99-105, 1995. Disponível em: <>. Acesso em: 7 mar. 2012.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). COMMITTEE ON SEA TURTLE CONSERVATION. Decline of sea turtles: causes and prevention. Washington, DC: National academy press, 1990. Disponível em: <[http://books.nap.edu/catalog.php?record\\_id=1536](http://books.nap.edu/catalog.php?record_id=1536)>. Acesso em: 13 jan 2012.

ORAVETZ, C.A.; Reducing incidental catch in fisheries. In: ECKERT, K. L.; BJORN DAL, K. A.; ABREU-GROBOIS, F. A.; DONNELLY, M (Ed). **Research and management techniques for the conservation of sea turtles**. Pennsylvania, USA: IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group, n 4, 1999. Pág 189-193. Disponível em: <<http://mtsg.files.wordpress.com/2010/07/34-reducing-incidenta-l-catch-in-fisheries.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2012.

OTTONI-NETO, G.F. et al. Influência da luminosidade na captura acidental de tartarugas verdes (*Chelonia mydas*) e de peixes nas redes de emalhe costeira em Ubatuba/SP. In: JORNADA DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE TARTARUGAS MARINHAS DO ATLÂNTICO SUL OCIDENTAL (ASO), 5. 2011, Florianópolis. Resumos. [S.I.]: [s.n.], 2011. Pág 171-174. Disponível em: <pt.scribd.com/doc/83937383/ASO6>. Acesso em: 19 ago. 2012

PLOTKIN, P. Adult Migrations and Habitat Use. In: LUTZ, P. L.; MUSICK, J. A. e WYNEKEN, J. (Edit). **The biology of sea turtles**. Florida: CRC Press, 2003. vol 2, cap 8, pág 225-242.

POSEY, D.A. Introdução: Etnobiologia: Teoria e Prática. In: RIBEIRO, D. (ed), **Suma Etnológica brasileira**. Petrópolis: Vozes/FINEP. V1, Etnobiologia. p. 15-25, 1987.

POUGH, F. H; JANIS, C. M E HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4 ed. São Paulo : Atheneu Editora, 2008.

(b) PROGRAMA BRASILEIRO DE CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS. **Programa de estágios 2011**. não publicado.

(a) PROGRAMA BRASILEIRO DE CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS. **Centros de Visitantes**: Ubatuba. Ubatuba-SP, 2011. Disponível em: <<http://www.tamar.org.br/base.php?cod=21>>. Acesso em: 7 mar. 2012.

(c) PROGRAMA BRASILEIRO DE CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS. **O Projeto Tamar**: o que é. [S.I.], 2011. Disponível em: <<http://www.tamar.org.br/interna.php?cod=63>>. Acesso em: 7 mar. 2012.

(d) PROGRAMA BRASILEIRO DE CONSERVAÇÃO DAS TARTARUGAS MARINHAS. **O Projeto Tamar**: onde está. [S.I.], 2011. Disponível em: <<http://www.tamar.org.br/interna.php?cod=68>>. Acesso em: 7 mar. 2012.

PUPO, M. M.; SOTO, J. M. R. e HANAZAKI, N. Captura incidental de tartarugas marinhas na pesca artesanal da Ilha de Santa Catarina, SC. **Biotemas**, [S.I.], vol 18, n 4, pág 63-72, dez 2006. Disponível em: <<http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume194/p63a72.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2012.

RAMIRES, M.; MOLINA, S. M. G. e HANAZAKI, N. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca. **Rev. Biotemas**. [S.I.], vol 20, n 1, pág 101-113, mar. 2007. Disponível em: <<http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume201/p101a113.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2012.

SALA, A.; LUCCHETTI, A. e AFFRONTI, M. Effects of Turtle Excluder Devices on bycatch and discard reduction in the demersal fisheries of Mediterranean Sea. **Aquat. Living Resour.** [S.I.] vol 24, n 2, pág 183–192. 2011. Disponível em: < <http://www.alr-journal.org/action/displayAbstract?fromPage=online&aid=8350870>>. Acesso em: 13 jan. 2012.

SANCHEZ, M. et al. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. **Revista Brasileira de Botânica.** [S.I.], vol 22, n 1, pág 31-42, 1999. Disponível em:< <http://www.doaj.org/doaj?func=abstract&id=23760>>. Acesso em: 6 mar. 2012.

SANTOS, A. S. et al. Avaliação do estado de conservação da tartaruga marinha *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Rev. Biodivers. Bras.** [S.I.]. vol 1, n 1, pág 3-11, 2011. Disponível em: <[www2.icmbio.gov.br/revistaelectronica/index.php/BioBR/article/view/86](http://www2.icmbio.gov.br/revistaelectronica/index.php/BioBR/article/view/86)>. Acesso em: 7 mar. 2012.

SANTOS-FITA, D. e COSTA-NETO, E. M. As interações entre os seres humanos e os animais: a contribuição da etnozootologia. **Rev. Biotemas.** [S.I.], vol 20, n 4, pág 99-110, dez. 2007. Disponível em: < <http://www.biotemas.ufsc.br/volumes/pdf/volume204/p99a110.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2012.

SEMINOFF, J. A. *Chelonia mydas*. In: IUCN 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Versão 2011.2, 2004. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/apps/redlist/details/4615/0>>. Acesso em: 15 dez. 2011.

SOCIETY OF ETHNOBIOLOGY. What is ethnobiology?. [S.I.], 2011. disponível em: <<http://www.ethnobiology.org/about-ethnobiology/what-is-ethnobiology>>. Acesso em: 5 mar. 2012.

SOTO, J. M. R.; SERAFINI, T. Z.; CELINI, A. A. O. S. Sea turtle mortality by artisanal fishery in the northern coast of State of Santa Catarina, south Brazil. ANNUAL SYMPOSIUM ON SEA TURTLE BIOLOGY AND CONSERVATION, 22. 2002, Miami, USA, Anais. Pág 275.

SOUZA, M. R. e BARRELLA, W. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da estação ecológica de juréia-itatins/SP. **Bol. Inst. Pesca.** São Paulo, vol 2, n 2, pág 123-130, 2001. Disponível em: <<ftp://ftp.sp.gov.br/ftppeca/27%5B2%5D-art-01.pdf>>. Acesso em: 7 mar. 2012.

STEIGLEDER, K. M. Percepção de pescadores artesanais sobre a interação da pesca com as tartarugas marinhas no litoral sul do Brasil. 2011. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Imbé, 2011.

SUDHAKARA\_RAO, G. Turtle excluder device (TED) in trawl nets: applicability in Indian trawl fishery. **Indian J. Fish.** [S.I.] v 58, n 4, págs 115 a 124, 2011. Disponível em: <<http://eprints.cmfri.org.in/8817/>>. Acesso em: 23 set. 2012.

TIAGO, G. G. Análise da frota pesqueira sediada em Ubatuba, estado de São Paulo, Brasil. **Bol. Inst. Pesca.** [S.I.], vol 22, n 2, pág 71-83, 1995. Disponível em: <[http://www.pesca.sp.gov.br/sumario22\\_2.htm](http://www.pesca.sp.gov.br/sumario22_2.htm)>. Acesso em: 5 mar. 2012.

WALLACE, B. P. Global patterns of marine turtle bycatch. **Conservation Letters.** [S.I.] Vol 3, n 3, pág 131–142, Jun 2010. Disponível em: <<http://www.duke.edu/~cy26/Wallace2010.pdf>>. Acesso em: 5 mar. 2012.

WYNEKEN, J. The External Morphology, Musculoskeletal System, and Neuro-Anatomy of Sea Turtles. In: LUTZ, P. L.; MUSICK, J. A. e WYNEKEN, J. (Edit). **The biology of sea turtles.** Florida: CRC Press, 2003. vol 2, cap 2, pág 39-78.

ZANETTI, N. M. Impacto da pesca artesanal sobre as tartarugas marinhas no município de Ubatuba, são Paulo. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 12. 2009, São Paulo. Resumos. São Paulo: Unisa, 2009. Pág 262-267. Disponível em: <[http://unisa.br/pesquisa/arquivos/livro\\_12\\_congresso.pdf#page=264](http://unisa.br/pesquisa/arquivos/livro_12_congresso.pdf#page=264)>. Acesso em: 25 set. 2012.

## 11. ANEXOS

### 11.1. Anexo A

#### **Entrevista para pescadores de arrasto de camarão em Ubatuba - SP**

Data entrevista: \_\_\_\_\_ Local da entrevista: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

#### **Dados pessoais**

Idade: \_\_\_\_\_ Grau de instrução: \_\_\_\_\_

Cidade de origem: \_\_\_\_\_

Bairro onde mora atualmente: \_\_\_\_\_

#### **Dados da profissão**

É pescador há quanto tempo? \_\_\_\_\_ Sua família pesca há quantas gerações? \_\_\_\_\_

Possui embarcação? De que tipo? \_\_\_\_\_

Possui empregados? \_\_\_\_\_

Trabalha somente na sua embarcação? \_\_\_\_\_

Se não possui embarcação é contratado em quantas embarcações? \_\_\_\_\_

Em que tipo de embarcação trabalha? \_\_\_\_\_

Comprimento: \_\_\_\_\_ Espécie alvo de pesca: \_\_\_\_\_

Locais que pesca com maior frequência: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Em que período a pesca costuma ocorrer (diurno, noturno)? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### **Conhecimento sobre tartarugas marinhas**

Quantos tipos de tartarugas marinhas você costuma ver? \_\_\_\_\_

Quais os nomes que conhece para elas? \_\_\_\_\_

Como você as diferencia? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Captura incidental de tartarugas marinhas**

Você já capturou alguma tartaruga na rede? ( ) Não ( ) Sim: Quantas? \_\_\_\_\_

Quando? (há quantos anos) \_\_\_\_\_ O que fez com ela? \_\_\_\_\_

A captura de tartarugas ocorre com que frequência hoje em dia na embarcação que você trabalha?

( ) Nunca ( ) De 1 a 3 vezes por ano ( ) De 4 a 6 vezes por ano ( ) Todo mês

( ) Mais de uma vez por mês

Tem uma época do ano que essa captura ocorre mais? Qual? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Informações sobre TEDs**

Você conhece o TED (Dispositivo Exclutor de Tartaruga)? \_\_\_\_\_

Como ficou sabendo deste equipamento? \_\_\_\_\_

Para que ele serve/como ele funciona? \_\_\_\_\_

Ele é usado na embarcação que você trabalha? \_\_\_\_\_ Se sim, desde quando? \_\_\_\_\_

Por que você o usa/ não o usa? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Se usa, como considera o desempenho do equipamento? \_\_\_\_\_

Quais as conseqüências do TED para a pesca? Por que? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Uso e conservação de tartarugas**

No passado os pescadores da região utilizavam as tartarugas? Como? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Hoje ainda são utilizadas de alguma maneira? Como? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Se houve mudança por que ela ocorreu? \_\_\_\_\_

O que você acha da proteção das tartarugas? Por que? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

O que você acha do trabalho do Tamar? Quais ações dele você conhece/acompanha?

---

---

---

---

**Renda**

Renda mensal aproximada:  Até 1 salário mínimo     de 1 a 2 salários  
 de 3 a 4 salários     mais de 4 salários