

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL – UFRGS  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL – UERGS

KARINE MARIANE STEIGLEDER

PERCEPÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS SOBRE A INTERAÇÃO DA  
PESCA COM AS TARTARUGAS MARINHAS NO LITORAL SUL DO BRASIL.

IMBÉ

2011

KARINE MARIANE STEIGLEDER

PERCEPÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS SOBRE A INTERAÇÃO DA  
PESCA COM AS TARTARUGAS MARINHAS NO LITORAL SUL DO BRASIL.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do título de  
Bacharel em Ciências Biológicas com ênfase em  
Biologia Marinha na Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul e Universidade Estadual do Rio  
Grande do Sul.

Orientador: Dr. Ênio Lupchinski Jr.

Coorientador: Dr. Renato Azevedo Matias Silvano

IMBÉ

2011

Aos examinadores,

Este trabalho está formatado segundo as normas de GRANDI, Cleci *et al.* **Orientações para elaboração e apresentação de trabalhos e relatórios acadêmicos.** Porto Alegre: UERGS, 2010. 95 p. O qual segue as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

S818i Steigleder, Karine Mariane

Percepção de pescadores artesanais sobre a interação da pesca com as tartarugas marinhas no litoral sul do Brasil. / Karine Mariane Steigleder. -- 2011.  
57 f.

Orientador: Ênio Lupchinski Jr..  
Coorientador: Renato Azevedo Matias Silvano.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Curso de Ciências Biológicas, ênfase em biologia marinha e costeira, Cidreira/Imbé, BR – RS, 2011.

1. Captura incidental. 2. Pesca Costeira. 3. Tartarugas marinhas. 4. Etnoecologia. 5. Litoral Norte do Rio Grande do Sul. I. Lupchinski Junior, Ênio, orient. II. Silvano, Renato Azevedo Matias, coorient. III. Título

Adaptado do Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

KARINE MARIANE STEIGLEDER

PERCEPÇÃO DE PESCADORES ARTESANAIS SOBRE A INTERAÇÃO DA  
PESCA COM AS TARTARUGAS MARINHAS NO LITORAL SUL DO BRASIL.

Monografia apresentada como requisito parcial  
para obtenção do grau de Bacharel em  
Ciências Biológicas com ênfase em Biologia  
Marinha e Costeira pela Universidade Federal  
do Rio Grande do Sul em parceria com a  
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA:

---

Doutorando Fábio Lameiro Rodrigues

---

Msc. Luiz Roberto Louzada Junior

---

Coordenador da atividade  
Trabalho de Conclusão II – CBM

---

Prof. Dr. Eduardo Guimarães Barboza

Dedico aos meus pais.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por me proporcionarem a oportunidade de encontrar meu caminho por minhas próprias pernas e de estar fazendo algo que realmente gosto muito. Obrigada por sempre estarem ao meu lado e me darem força e incentivo para seguir na profissão que eu escolhi. Obrigada por todo ensino e educação que recebi.

Ao Julio, meu maior parceiro e das maiores aventuras, que muito me aturou e muito me ajudou não só para a realização deste trabalho, mas também em todo o período de graduação. Muito obrigada por embarcar junto nas minhas idéias. Sem ele as idas a campo não teriam a menor graça, muito obrigada por toda a força, dedicação e carinho nesses caminhos turbulentos da graduação.

Ao Lupi, por ter topado entrar na onda das tartarugas, por ter sido o primeiro a acreditar que minha idéia daria certo, pela ajuda e orientação na elaboração do trabalho e formação acadêmica.

À Dani e ao Serginho do NEMA por me receberem tão bem, admiro a motivação de vocês em ajudar quem quer começar. Obrigada por me ajudar a dar o ponta pé inicial no trabalho.

Ao Bruno pelo material de estudo cedido e por compartilhar da mesma emoção ao falar do trabalho com as tartarugas marinhas e a pesca.

Ao Renato por ter ampliado minha visão a respeito da etnoecologia, por todo auxílio e apoio na realização do trabalho. E ao Gustavo pela tarde de intensivão de estatística, foi fundamental.

À Stella e ao Angelo pela ajuda e dedicação não só na elaboração desta monografia, mas em todas as etapas da pesquisa e revisão bibliográfica. São pessoas incríveis que serão lembradas para sempre não só como os grandes bibliotecários do Ceclimar, mas também como grandes amigos.

À Neuza e à Nélida, minhas eternas chefas do museu, gostaria de agradecer muito por todo apoio dado nestes anos de graduação, afinal... desde o meu primeiro semestre no curso de BioMarinha que vocês são minhas chefas, amigas, mães, companheiras, conselheiras, tudo. A estadia no litoral não seria mesma sem a presença de vocês e de toda a equipe, e por que não dizer, FAMÍLIA do museu!

Obrigada por nos liberarem mais cedo e permitir sempre que nós nos dedicássemos aos nossos projetos também.

Aos pescadores que tiveram paciência e dedicação para com as entrevistas e com a nossa abordagem. Muito obrigada por aceitarem participar do trabalho.

Aos financiadores do meu projeto DAD's Bank, obrigada pelo patrocínio pai! E DiMare a melhor pizzaria do Litoral – RS, obrigada Juliano por me manter empregada nos finais de semana e feriados.

A Betina, a tia Maria Helena e o tio Cesar que me acolheram e muito me ajudaram durante os dias de campo em Torres.

Ao Sebastián meu irmão Galapagenho, muito obrigada pela ajuda com o *Resúmen*.

E como não agradecer ao Darwin meu filhotão, grande companheiro e amigo, sempre dando um jeito de alegrar a casa e se fazer presente.

E a todos meus familiares, amigos e colegas da BioMarinha e da DiMare, e amigos da vida que contribuíram ou torceram para a realização e o término deste trabalho. Brigaduuu!

“Pedras no caminho? Guardo todas, um dia vou construir um castelo...”

(Fernando Pessoa)



## RESUMO

A captura incidental em artes de pesca, bem como a ingestão ou o emalhe em petrechos descartados ou a deriva nos oceanos, são citadas como algumas das principais causas da morte de tartarugas marinhas em todo o mundo. Entretanto, as informações detalhadas existentes sobre esse tema são ainda escassas, já que a grande maioria das atividades pesqueiras não apresenta registros detalhados sobre o *bycatch*. A captura incidental de tartarugas marinhas é prejudicial tanto para as populações de tartarugas, como para a atividade pesqueira. A captura destes animais gera prejuízos aos pescadores, uma vez que reduzem a captura das espécies-alvo, danificam os petrechos de pesca e atrasam as operações pesqueiras. O litoral do Rio Grande do Sul é uma importante área de alimentação e desenvolvimento para juvenis de tartarugas marinhas das espécies *Chelonia mydas* e juvenis e subadultos de *Caretta caretta* e de *Dermochelys coriacea*. Ocorrem também encalhes ocasionais das tartarugas *Lepidochelys olivacea* e de *Eretmochelys imbricata*. A atividade pesqueira artesanal do Litoral Norte do Rio Grande do Sul é classificada como pesca costeira de média escala, sendo que 95% da frota utiliza redes de emalhar de pano simples. O litoral sul do Brasil é uma área de intensa atividade pesqueira, apresentando também elevada interação entre as tartarugas marinhas e a pesca. O presente trabalho objetivou acompanhar e identificar as interações entre as pescarias e as tartarugas marinhas no Litoral Norte do Rio Grande do Sul e extremo sul de Santa Catarina, através de visitas e entrevistas semiestruturadas, realizadas com 20 pescadores de Torres/Passo de Torres, representando um registro para 19 embarcações. Ocorreu uma correlação positiva, porém, não significativa, entre as áreas utilizadas com maior frequência para a atividade pesqueira e as áreas onde a captura incidental de tartarugas marinhas é maior. Também se pode observar uma correlação significativa e altamente positiva entre a profundidade em que ocorre o maior lance de redes e a que apresenta a maior captura de tartarugas marinhas. Assim sendo, avaliar as áreas e padrões de ocorrência de captura das tartarugas marinhas é de extrema importância para uma futura implantação/definição de estratégias voltadas à

compatibilização da conservação das espécies de tartarugas marinhas e da manutenção das pescarias artesanais.

**Palavras-chave:** Captura incidental. Pesca costeira. *Bycatch*. Litoral norte do Rio Grande do Sul. Etnoecologia. Conservação.

## **RESUMEN**

La captura incidental en artes de pesca, así como la ingesta o enmalle en artes descartados a la deriva en el océano, son citadas como algunas de las principales causas de muerte de tortugas marinas en todo el mundo. Asimismo, las informaciones detalladas existentes sobre ese tema son escasas, ya que la gran mayoría de las actividades pesqueras no presentan registros detallados sobre su *bycatch*. La captura incidental de tortugas marinas es perjudicial tanto para las poblaciones de tortugas, como también para la actividad pesquera. La captura de estos animales genera prejuicios a los pescadores, ya que reducen la captura de las especies blanco, dañan las artes de pesca y atrasan las operaciones pesqueras. El litoral de Rio Grande del Sur es una importante área de alimentación y desarrollo para juveniles de *Chelonia mydas* y juveniles y subadultos de *Caretta caretta* y de *Dermochelys coriacea*. Ocurren también varamientos ocasionales de *Lepidochelys olivacea* y de *Eretmochelys imbricata*. La actividad pesquera artesanal del litoral norte de Rio Grande del Sur es clasificada como pesca costera de media escala, al paso que 95% de la flota utiliza redes de enmallar de paño simple. El litoral sur de Brasil es un área de intensa actividad pesquera, presentando también elevada interacción entre las tortugas marinas y la pesca. El presente trabajo tuvo como objetivo observar e identificar las interacciones entre las pesquerías y las tortugas marinas en el Litoral Norte de Rio Grande del Sur y extremo sur de Santa Catarina, a través de visitas y entrevistas semi-estructuradas, realizadas con 20 pescadores de Torres/Passo de Torres, representando un registro para 19 embarcaciones. Ocurrió una correlación positiva, sin embargo, no significativa, entre las áreas donde las embarcaciones pescan con mayor frecuencia y las áreas donde la captura de tortugas marinas es mayor. También se pudo observar una correlación significativa y altamente positiva entre la profundidad en que ocurre el mayor lance de redes y la que presenta la mayor captura de tortugas marinas. De este modo, evaluar las áreas y padrones de ocurrencia de captura es de extrema importancia para una futura implantación/definición de estrategias volcadas a la compatibilización de la conservación de las especies de tortugas marinas y mantenimiento de las pesquerías artesanales.

**Palabras clave:** Captura incidental. Pesca costera. *Bycatch*. Litoral norte de Rio Grande do Sul. Etnoecología. Conservación.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1. Principal área de pesca (região hachurada) utilizada pelas embarcações das comunidades pesqueiras do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Fonte: Moreno *et al.*, 2009.....23
- Figura 2. Embarcações pesqueiras da comunidade de Torres – RS/Passo de Torres – SC. (A) Grande porte, 17 m de comprimento; (B) Pequeno porte, 4,8 m de comprimento; (C) Pequeno porte, 7 m de comprimento; (D) Médio porte,  $\cong$  14 m de comprimento. Fonte: A autora, 2010 e 2011. ....28
- Figura 3. Tipo de rede utilizada pelas embarcações da frota pesqueira de Torres – RS/Passo de Torres – SC, de acordo com os pescadores entrevistados (n = 20). Fonte: A autora, 2011.....29
- Figura 4. Tamanhos de malhas (cm entre nós opostos) utilizadas pelos pescadores da comunidade pesqueira de Torres/Passo de Torres, de acordo com os pescadores entrevistados (n = 20). Fonte: A autora, 2011. ....30
- Figura 5. Espécies-alvo das embarcações pesqueiras de média escala de Torres – RS/Passo de Torres – SC, segundo os pescadores entrevistados (n = 20). Fonte: A autora, 2011. ....31
- Figura 6. Profundidades de atuação da frota pesqueira de média escala de Torres/Passo de Torres citadas pelos pescadores entrevistados (n = 20). Fonte: A autora, 2011. ....32
- Figura 7. Espécies de tartarugas marinhas reconhecidas pelos pescadores de Torres – RS/Passo de Torres – SC (n = 20). Fonte: A autora, 2011. ....34
- Figura 8. Principais ameaças que afetam as populações de tartarugas marinhas, na visão dos pescadores de média escala de Torres – RS/Passo de Torres – SC (n = 20). Fonte: A autora, 2011.....36
- Figura 9. Número de tartarugas capturadas pelos pescadores de Torres/Passo de Torres, por ano. Fonte: A autora, 2011. ....40
- Figura 10. Relação do tempo médio de permanência das redes de pesca no mar em horas, com o número de tartarugas marinhas capturadas por ano, segundo os pescadores entrevistados, dividido em categorias, 0 a 10 tartarugas/ano (n = 11) e 31 a 100 tartarugas/ano (n = 8) no Litoral Norte do Rio Grande do Sul e extremo sul de Santa Catarina. Fonte: A autora, 2011.....41
- Figura 11. Áreas de maior atuação pesqueira e de maior número de capturas incidentais de tartarugas marinhas citadas pelos pescadores entrevistados (n = 20), no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Fonte: A autora, 2011.....42

Figura 12. Profundidades de maior atuação pesqueira e de maior número de capturas incidentais de tartarugas marinhas citadas pelos pescadores entrevistados (n = 20), no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Fonte: A autora, 2011. ....43

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1 OBJETIVO GERAL.....	16
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
<b>2 REFERÊNCIAL TEÓRICO</b> .....	18
<b>3 ÁREA DE ESTUDO</b> .....	221
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	25
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	27
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUERIA.....	28
5.2 CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS PESCADORES SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS .....	33
5.3 INTERAÇÕES ENTRE A PESCA COSTERIA DE MÉDIA ESCALA E AS TARTARUGAS MARINHAS .....	37
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	46
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	48
<b>APÊNDICE A</b> .....	55

## 1 INTRODUÇÃO

A pesca de tartarugas marinhas é proibida pela Lei Federal nº 9605, de 12/02/98 (Lei de Crimes Ambientais), entretanto, muitas vezes as tartarugas emalham acidentalmente nas redes. Certos tipos de rede de emalhe têm chamado a atenção de ecólogos marinhos em todo o mundo, em função das elevadas taxas de captura de tartarugas, aves e mamíferos marinhos.

A captura incidental ou emalhe em petrechos de pesca que se encontram à deriva nos oceanos, bem como a ingestão de resíduos sólidos de origem antropogênica são citadas em todo o mundo como as principais causas da morte de tartarugas marinhas. No entanto, os dados sobre a interação das atividades pesqueiras com as tartarugas marinhas ainda são escassos para certas regiões, isso por que nem todas as atividades de pesca possuem registros da captura de espécies protegidas ou sem valor comercial, denominadas *bycatch*. A captura de tartarugas marinhas é prejudicial para as populações destes quelônios, e, também para a atividade pesqueira como um todo, uma vez que a captura destes animais gera prejuízos aos pescadores, reduzindo a captura das espécies-alvo, danificando os petrechos de pesca e atrasando as operações pesqueiras.

O litoral da região sul brasileira é uma das áreas de maior potencial pesqueiro da costa brasileira. A pesca que ocorre no Litoral Norte do Rio Grande do Sul é classificada como pesca costeira de média escala, em função do tamanho e capacidade de armazenagem das embarcações. A intensa atividade pesqueira somada ao fato desta ser uma importante área de desenvolvimento e alimentação para as tartarugas marinhas propicia a esta região uma elevada interação entre a pesca e estes animais. O sul do Brasil apresenta cinco das sete espécies de tartarugas marinhas existentes no mundo. Sendo que, todas essas cinco espécies estão na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (*International Union for Conservation of Nature*).

O estudo a respeito da interação pesqueira com as tartarugas marinhas vai além da avaliação do impacto ecológico que esta atividade pode causar nas populações silvestres. Estes estudos podem contribuir para o aperfeiçoamento das artes de pesca de modo a reduzir a captura incidental, aumentando o sucesso da



pescaria e também diminuindo o tempo gasto com atividades de desenredamento e soltura dos animais capturados como *bycatch*. O acompanhamento junto às embarcações pesqueiras auxilia também na obtenção de dados e informações biológicas dos animais *in natura*, contribuindo para estudos nas mais diversificadas áreas a respeito das tartarugas marinhas.

O presente estudo descreve a interação existente entre a pesca costeira de média escala que ocorre no sul do Brasil com as tartarugas marinhas, com base na percepção de pescadores locais. Para isso foram realizadas entrevistas com pescadores da frota de média escala das comunidades de Torres – Rio Grande do Sul e de Passo de Torres – Santa Catarina, além de visitas periódicas durante os anos de 2010 e 2011. De modo que, a coleta de dados a partir da atividade representada pela pesca local significa, não somente um avanço no conhecimento da biologia e dinâmica populacional das tartarugas marinhas, mas também uma importante fonte de dados que contribuam em futuras ações de manejo em cooperação com a própria pesca costeira, a fim de compatibilizar a pesca e conservação de tartarugas marinhas na Região Sul do Brasil.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Identificar e analisar a percepção de pescadores em relação as interações da pesca costeira artesanal de média escala com as tartarugas marinhas no Litoral Norte do Rio Grande do Sul e extremo sul do Estado de Santa Catarina.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) traçar um perfil da atividade pesqueira realizada pela frota de Torres (RS) e Passo de Torres (SC), com relação ao tipo de embarcação, caracterização dos petrechos de pesca utilizados, áreas e profundidades de atuação, espécies alvo e possíveis variações sazonais das pescarias;

b) avaliar a percepção dos pescadores quanto às espécies de tartarugas marinhas que ocorrem na região, bem como os principais conflitos existentes entre os pescadores e as tartarugas;

c) verificar os padrões espaciais e temporais de ocorrência das capturas incidentais de tartarugas marinhas pelos pescadores;

d) verificar se existe relação entre as áreas e as profundidades onde é mais intensa a pesca e as áreas e profundidades em que ocorre o maior número de capturas das tartarugas marinhas, segundo os pescadores.

## 2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

A pesca mundial tem aumentado significativamente nos últimos cinquenta anos, representando uma importante atividade econômica em todas as escalas, abrangendo desde as pescarias de subsistência em pequenas comunidades locais até a pesca industrial de larga escala (FAO, 2004). De acordo com FAO (2008), a produção mundial de pescado sofreu uma leve queda nos últimos anos. No entanto, o Brasil entre os anos de 2005 e 2006, teve um crescimento de 4,1% na produção de pescado, representando um volume de 1.050.808 toneladas, sendo o valor total da produção correspondente a R\$ 3.294.604.130,05 (IBAMA, 2008).

O litoral da região sul do Brasil é uma das áreas de maior potencial pesqueiro da costa brasileira (HAIMOVICI; MARTINS; VIEIRA, 1996). O Estado de Santa Catarina ocupa a primeira posição no *ranking* de produção de pescado/ano de origem extrativista marinha no Brasil, tendo sido extraídas 164.873,5 toneladas de pescado no ano de 2006. Já o Estado do Rio Grande do Sul foi o sexto maior produtor extrativista de pescado de origem marinha do Brasil, com uma produção de 65.062 toneladas no ano de 2006 (IBAMA, 2008).

De acordo com Kotas, Santos e Azevedo (1998), em 1986 foi introduzida no Brasil a pescaria com redes de emalhe de superfície, tendo como alvo principal peixes oceânicos, em especial os tubarões-martelo (*Sphyrna* spp). Esta pescaria tem atraído a atenção de ambientalistas no mundo inteiro por apresentar elevadas taxas de captura de mamíferos marinhos, aves e tartarugas marinhas (FIEDLER, 2009; NORTHRIDGE, 1991; SALES *et al.*, 2003; ZERBINI; KOTAS, 1998).

Estas espécies tidas como “sem importância comercial” ou “protegidas” são identificadas como “*Bycatch*” (FIEDLER, 2009; HALL, 1996). Sendo assim, “*bycatch*” corresponde à porção da captura de espécies não-alvo, sem valor econômico ou sob alguma proteção jurídica ou pessoal, que é descartada morta ou com lesões causadas pelos petrechos de pesca (HALL, 1996). De acordo com Hall (1996), o nível de ocorrência de *bycatch* nem sempre é sustentável e o fato mais preocupante é que as espécies que apresentam certo grau de ameaça são as mais afetadas pela captura incidental.

Estudos recentes indicaram que a captura incidental em diversas artes de pesca, juntamente com a ingestão de resíduos sólidos antropogênicos, são consideradas as maiores causas da mortalidade de tartarugas marinhas no mundo inteiro (BAHIA; BONDIOLI, 2007a; DELCROIX, 2003; ECKERT *et al.*, 2000; GUEBERT *et al.*, 2007; HAHN; SOARES; BONATTO, 2007; LEWISON *et al.*, 2004; MARCOVALDI *et al.*, 2006; MARCOVALDI *et al.*, 2010; MONTEIRO, 2004; RUCKDESCHEL; ZUG<sup>1</sup>, 1982 *apud* MONTEIRO, 2004; PUPO; SOTO; HANAZAKI, 2006; SANTOS; NETO; WALLNER-KERSANACH, 2009; SECRETARÍA CIT, 2006).

Numa tentativa de resolver as questões relacionadas às capturas incidentais nas diferentes artes de pesca do Brasil, foi criada pelo IBAMA, em 06 de novembro de 2006, a Portaria nº 83, que instituiu o Grupo de Trabalho de Capturas Incidentais na Atividade Pesqueira e cujo objetivo principal é:

Subsidiar o IBAMA em relação às estratégias para o monitoramento e a redução das capturas incidentais na atividade pesqueira, avaliando medidas mitigadoras adequadas aos diversos grupos da fauna, especialmente às espécies ameaçadas de extinção, e objetivando alcançar o estabelecimento e a manutenção de populações viáveis na natureza (IBAMA, 2006).

O Projeto TAMAR/ICMBio, que já vem atuando na área de conservação das tartarugas marinhas no Brasil há mais de 30 anos, elaborou um plano de ação específico para as tartarugas marinhas, o Plano de Ação Nacional para Redução da Captura Incidental de Tartarugas Marinhas na Pesca (MARCOVALDI *et al.*, 2002; MARCOVALDI *et al.*, 2006). Este programa vem sendo executado sob a forma de um programa de pesquisa e monitoramento denominado Programa Interação Tartarugas e Pesca, que possibilita o entendimento da interação entre as diversas artes de pesca que ocorrem no Brasil, e as espécies de tartarugas marinhas que habitam águas brasileiras (MARCOVALDI *et al.*, 2010).

Existem registros de que a interação entre os homens e as tartarugas marinhas ocorre há mais de 7.000 anos (LEÓN; VILLARMARZO; ESTRADES, 2007). Durante milênios, as comunidades costeiras utilizaram as tartarugas e seus ovos como fonte protéica, no entanto o incremento da comercialização intensiva de produtos de tartarugas marinhas dizimou inúmeras populações (ECKERT *et al.*, 2000).

---

<sup>1</sup> RUCKDESCHEL, C.; ZUG, G. R. Mortality of sea turtles *Caretta caretta* in coastal waters of Georgia. **Biological Conservation**, n. 22, p. 5-9. 1982.

A região sul do Brasil representa uma importante área de alimentação e desenvolvimento para juvenis da tartaruga-verde *Chelonia mydas*, juvenis e subadultos da tartaruga-cabeçuda *Caretta caretta*, e de subadultos e adultos da tartaruga-de-couro *Dermochelys coriacea*. Há registros também de encalhes ocasionais da tartaruga-oliva *Lepidochelys olivacea* e da tartaruga-de-pente *Eretmochelys imbricata* (PINEDO *et al.*, 1996; TRIGO, 2004; MONTEIRO, 2004;). Todas as cinco espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Rio Grande do Sul estão presentes na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN, sendo *L. olivacea* classificada como vulnerável – VU (ABREU-GROBOIS; PLOTKIN, 2008); *C. caretta* e *C. mydas* classificadas como em perigo – EN (MARINE TURTLE, 1996; SEMINOFF, 2004); *D. coriacea* e *E. imbricata* estando criticamente em perigo – CR (SARTI-MARTINEZ, 2000; MORTIMER; DONNELL, 2008). Atualmente, todas as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem em águas brasileiras são protegidas por Lei e monitoradas em seus locais de desova (PAES; MONTEIRO-NETO, 2009; SANCHES, 2009).

De acordo com Monteiro (2004), no litoral do Rio Grande do Sul, 3,4% das tartarugas marinhas encalhadas apresentavam sinais de interação antrópica que podem ter contribuído para o óbito do animal, e, os indivíduos encontravam-se associados a materiais como linhas e redes de pesca. Estudo realizado por Bugoni, Krause e Petry (2001) registrou em 5,1% dos indivíduos encalhados no sul do Brasil, sinais externos de interação com atividades pesqueiras. Entretanto, estes valores estão provavelmente subestimados, já que nem sempre é possível estabelecer a relação entre a *causa mortis* das tartarugas e as possíveis interações com a pesca em indivíduos encontrados encalhados na praia. As evidências de emalhe em redes ou fisdadas de anzóis podem não ficar visíveis em todas as carcaças, tão pouco se pode observar ou comprovar os afogamentos, decorrentes dos enredamentos (MONTEIRO, 2004).

Grande parte dos trabalhos que tratam da interação entre a pesca e as tartarugas marinhas foi desenvolvida com base em informações e conhecimentos práticos de pescadores (BAHIA; BONDIOLI, 2007a; BAHIA; BONDIOLI 2007b; CARMAN *et al.*, 2007; MONTEIRO, 2004; PUPO; SOTO; HANAZAKI, 2006). As comunidades humanas que dependem da extração direta de recursos naturais,

normalmente, apresentam um conhecimento detalhado sobre o ambiente em que vivem (BERKES, 1999).

O conhecimento prático dos pescadores sobre as atividades do cotidiano como classificação dos animais, ecologia e comportamento das espécies com as quais interagem durante a atividade pesqueira, são transmitidos entre sucessivas gerações (BAHIA; BONDIOLI, 2007b; RIBEIRO, 2008). Tal conjunto de informações é definido como conhecimento tradicional ou conhecimento ecológico local, sendo estudado pela etnoecologia (BERKES, 1999).

A interação da pesca com as tartarugas marinhas é prejudicial tanto para as populações de tartarugas, como também para a própria atividade pesqueira. Este tipo de captura gera prejuízos aos pescadores, reduzindo o índice de captura das espécies-alvo, danificando os petrechos de pesca, além de atrasar as operações pesqueiras (MARCOVALDI *et al.*, 2010). No entanto, informações detalhadas sobre captura incidental de tartarugas marinhas ainda são escassas, isso por que a maioria das atividades pesqueiras não apresenta registros detalhados sobre esse tipo de captura (BAHIA; BONDIOLI, 2007b).

Análises relacionadas à interação das atividades pesqueiras com as tartarugas marinhas permitem a criação de medidas mitigadoras no intuito de minimizar a captura incidental. Por exemplo, a criação de zonas de exclusão ou períodos de proibições da pesca, em função da determinação dos períodos, das áreas e dos petrechos que apresentam os índices mais elevados de captura de tartarugas marinhas (LIMA; MELO, 2008).

Medidas mitigadoras da captura incidental que porventura venham a ser aplicadas precisam levar em consideração diversos fatores, tais como: a pesca interage de forma distinta com as diferentes espécies de tartarugas – em relação à classe etária, ao grau de interação e ao potencial letal (MARCOVALDI *et al.*, 2010). Assim, é necessário um correto dimensionamento dos problemas relacionados à captura de tartarugas marinhas para que se possam buscar as soluções viáveis, de modo a reduzir a captura e/ou a mortalidade das tartarugas, evitando alterar, sempre que possível, os níveis de captura das espécies-alvo. Deste modo, contribui-se tanto para a conservação das tartarugas marinhas quanto para a manutenção e o aperfeiçoamento das pescarias artesanais.

### 3 ÁREA DE ESTUDO

De acordo com Lima (1998), a plataforma continental do sul do Brasil possui aproximadamente 58.000 km<sup>2</sup> e sua cobertura sedimentar é predominantemente arenosa na parte costeira e lamosa a partir dos 40-50 m de profundidade, ocorrendo também, em alguns trechos, fundos de conchas e de areia. Estão presentes na região algumas elevações de “pedra de praia” – restos de conchas cimentadas com carbonato de cálcio, formando parcéis\* (LIMA, 1998).

A região litorânea sul-brasileira é influenciada no verão pela Corrente do Brasil – que possui águas quentes e desloca-se na direção Norte-Sul; já no inverno predomina a influência da Corrente das Malvinas – trazendo águas frias ricas em nutrientes e seguindo em direção oposta à Corrente do Brasil. O encontro destas duas massas de água forma a Convergência Subtropical. Esta área representa um ambiente de elevada produtividade, sendo um local de reprodução, desenvolvimento e alimentação de inúmeras espécies, principalmente de pescado (CASTELLO *et al.*, 1998). Fato que propicia a intensa atividade pesqueira que é realizada na região.

O presente estudo foi desenvolvido nos municípios de Torres e Passo de Torres (29°19'S e 49°43'W) – divisa entre os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. A comunidade pesqueira, destes municípios, situa-se às margens do Rio Mampituba, o qual divide os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul e deságua no Oceano Atlântico, formando um canal de acesso por onde entram e saem as embarcações.

A atividade pesqueira do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, segundo Moreno *et al.* (2009), é enquadrada como pesca costeira de média escala, classificação que segue o modelo proposto por Reis (1993). Essa comunidade concentra cerca de 94% da frota pesqueira de médio porte do sul do Brasil.

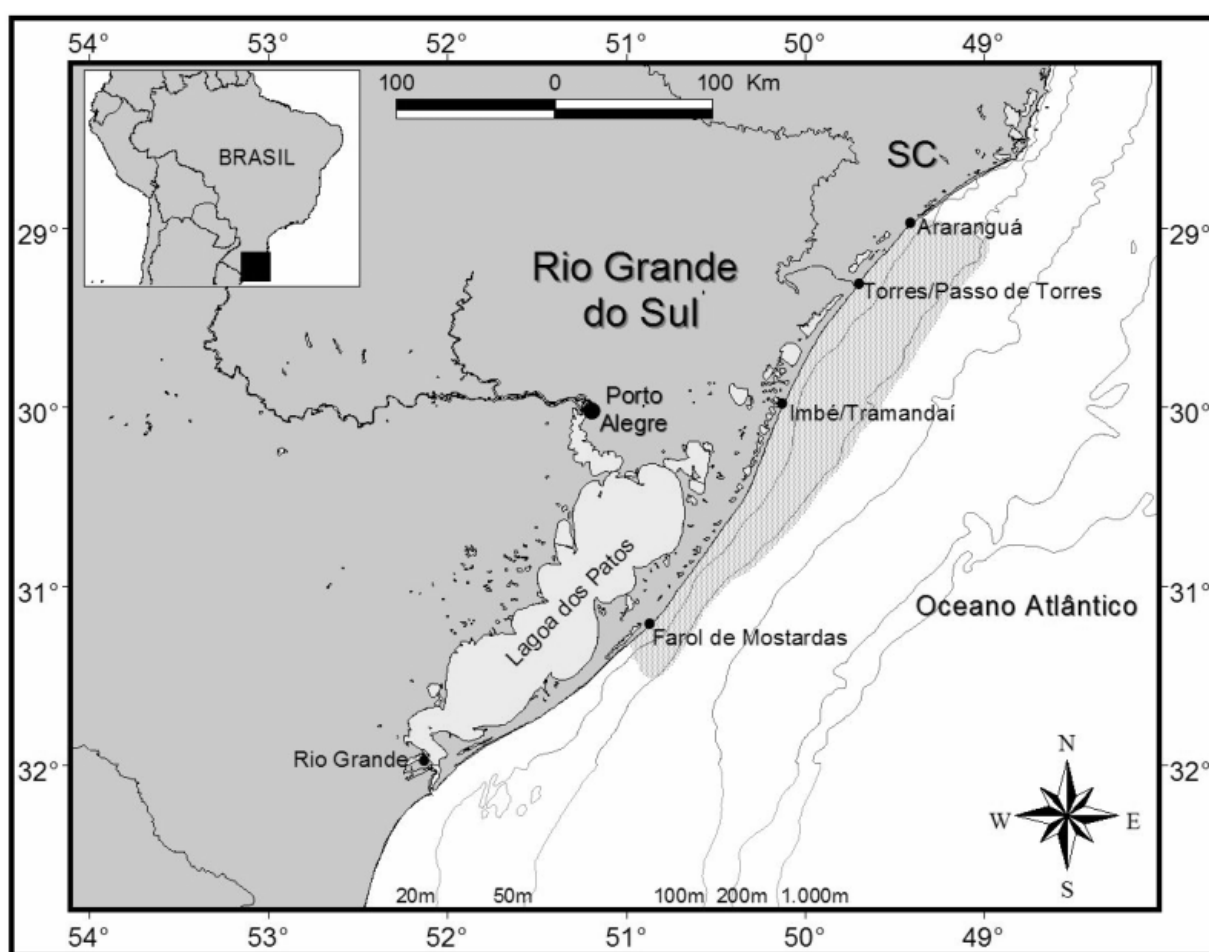
De acordo com Reis (1993), essa categoria de pesca costeira é representada por embarcações que possuem de 10 a 18 metros de comprimento, motores de 90 – 160 HP (*Horse Power*) de potência e capacidade de estocagem que varia entre 12 e 40 toneladas, sendo quase sempre, tripuladas por sete homens. Alguns barcos são

---

\* Parcel também pode ser um conjunto de elevações do assoalho oceânico – um afloramento de “beach rocks” (ABREU, 2005).

equipados com sonda e/ou com GPS, e, cerca de 95% da frota costeira de média escala do Rio Grande do Sul opera com redes de emalhar de pano simples (KLIPPEL *et al.*, 2005). O tamanho da malha das redes varia de sete a 40 cm entre nós opostos e com malha esticada e a altura oscila entre 1,5 m e 20 m dependendo da espécie-alvo e da área de atuação (MORENO *et al.*, 2009).

A área de atuação de comunidade de pesca costeira de Torres e Passo de Torres compreende desde Araranguá, ao sul de Santa Catarina, até o Farol de Mostardas, pouco abaixo do Litoral Médio do Rio Grande do Sul (Figura 1) (MORENO *et al.*, 2009).



**Figura 1.** Principal área de pesca (região hachurada) utilizada pelas embarcações das comunidades pesqueiras do Litoral Norte do Rio Grande do Sul. Fonte: Moreno *et al.*, 2009.

A frota pesqueira desta região é formada principalmente por embarcações de 14 a 20 metros de comprimento, bem como por barcos de menor porte, operando principalmente com redes de emalhar, e alguns poucos barcos de arrasto de tangones (CARDOSO; HAIMOVICI, 2010).



As redes demersais (emalhe de fundo) são as mais utilizadas na região de estudo, direcionadas principalmente para a pesca da corvina (*Micropogonias furnieri*), abrótea (*Urophycis brasiliensis*), pescada (*Cynoscion guatucupa*), papaterra (*Menticirrhus* sp.) e diversas espécies de elasmobrânquios juvenis de pequeno porte (e.g. *Rhinobatos* sp. e *Sphyrna* sp.) (MORENO *et al.*, 2009; REIS, 1993). A nível de Brasil, o comprimento médio das redes de emalhe tem apresentado um aumento significativo, sendo constatado entre os anos de 1994 e 2004, um aumento de quatro vezes no comprimento total das redes de emalhe para corvina (*M. furnieri*), por exemplo, passando de 4,5 km para 16 – 18 km (FIEDLER, 2009; KLIPPEL *et al.*, 2005).

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

Nos meses de julho e setembro de 2010 e janeiro e abril de 2011 foram realizadas entrevistas semiestruturadas com pescadores artesanais da frota de Torres/Passo de Torres.

Os dados das entrevistas foram coletados por meio de um questionário contendo perguntas com respostas fechadas de múltipla escolha e algumas questões que possibilitaram respostas abertas, totalizando 31 perguntas. O questionário, (Apêndice A), foi elaborado em parceria com o Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental do Estado do Rio Grande do Sul (NEMA<sup>\*</sup>). A entrevista foi dividida em nove blocos de perguntas, sendo: (1) Informações sobre o entrevistado; (2) Caracterização do petrecho de pesca; (3) Área de atuação; (4) Distribuição temporal; (5) Aspectos organizacionais; (6) Pontos de desembarque; (7) Espécies-alvo da pesca; (8) Potencial pesqueiro e (9) Sobre as tartarugas marinhas. A identificação das espécies de tartarugas que ocorrem na região de estudo, e que interagem com a pesca local foi realizada por meio de fotografias apresentadas aos entrevistados, visando estabelecer uma relação entre o nome popular e a espécie científica.

Os pescadores foram abordados ao acaso ou por meio de indicações. A escolha do entrevistado não foi exatamente aleatória, já que dependeu da disposição do pescador em participar ou não da pesquisa. As entrevistas foram realizadas quase sempre nos estaleiros e no cais central do município de Passo de Torres, sendo apenas uma entrevista realizada em Torres. As entrevistas foram informais e por vezes ocorreram com a intervenção de mais de um pescador. Apesar destas intervenções, as informações registradas foram aquelas fornecidas pelo pescador que estava sendo entrevistado.

Para um acompanhamento mais preciso sobre a captura de tartarugas marinhas foi elaborado um caderno de bordo, em parceria com o NEMA e o projeto

---

<sup>\*</sup> O NEMA é uma associação sem fins lucrativos e de utilidade pública municipal, cuja finalidade é a harmonização da relação sociedade-natureza, tendo por objetivos: promover a educação, a conservação do meio ambiente, a cultura e a defesa do patrimônio histórico; desenvolver uma consciência conservacionista nas comunidades das zonas costeiras, através de programas de educação ambiental; planejar e executar trabalhos que visem o conhecimento e o uso sustentável dos ambientes costeiros e marinhos com a sua vocação (NEMA, 2010).

TAMAR\*. Este caderno possui lacunas para preenchimento das seguintes informações: (a) Data; (b) Tipo de rede; (c) Comprimento da rede; (d) Altura da rede; (e) Tamanho da malha; (f) Latitude e longitude do lançamento; (g) Profundidade de atuação; (h) Hora do lançamento e do recolhimento; (i) Espécie-alvo da pescaria; (j) Se capturou ou não alguma tartaruga marinha; (k) Caso positivo, quantas vivas, mortas ou desmaiadas, por espécie; (l) Qual o comprimento curvo do casco; e por fim, (m) Observações importantes relacionadas ao lance.

O caderno de bordo foi ofertado aos pescadores que se mostraram dispostos a colaborar com a pesquisa, mediante uma conversa prévia e instruções de como preenchê-lo corretamente. Nem todos os pescadores que se prontificaram a completar o caderno responderam à entrevista, do mesmo modo que nem todos os entrevistados tiveram interesse em ficar com o caderno de bordo.

Os dados gerados a partir das informações dos pescadores foram compilados e analisados estatisticamente com o programa *BioEstat*<sup>®</sup> versão 5.0 (AYRES; AYRES-Jr., 2007). As perguntas abertas tiveram as respostas agrupadas em categorias para a realização das análises. Utilizou-se o teste do Qui-Quadrado para verificação da categoria de resposta que foi citada com maior frequência. Utilizou-se a Correlação Paramétrica de Pearson para verificar a relação entre as variáveis de área e profundidade de atuação da pesca com a área e profundidade de captura de tartarugas marinhas, pois essas variáveis apresentaram distribuição normal.

---

\*O Projeto Tamar-ICMBio foi criado em 1980. Ele é um projeto conservacionista brasileiro, dedicado à preservação de espécies de tartarugas-marinhas ameaçadas de extinção. O Programa Brasileiro de Conservação das Tartarugas Marinhas é executado pelo IBAMA, através do Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisa das Tartarugas Marinhas (Centro TAMAR-IBAMA), órgão governamental, e pela Fundação Centro Brasileiro de Proteção e Pesquisas das Tartarugas Marinhas (Fundação Pró-TAMAR), instituição não governamental, de utilidade pública federal (PROJETO TAMAR, 2011).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As entrevistas foram realizadas com 20 pescadores, totalizando um registro para 19 embarcações, sendo que apenas uma operava com espinhel de fundo, as demais utilizavam variados tipos de redes de emalhe. De acordo com os entrevistados, a frota de Torres/Passo de Torres possuía uma média de 22 embarcações ativas que trabalhavam com redes de emalhe, tanto de fundo como de superfície, e aproximadamente quatro embarcações que utilizavam espinhel. Apenas um entrevistado afirmou usar barco de arrasto camaroeiro, durante o período do verão. Este tipo de pesca foi banido pelos próprios pescadores locais, pois eles afirmaram ser essa uma pesca altamente predatória, já que não seleciona o pescado a ser capturado, fazendo, na visão dos próprios pescadores, reduzir a biomassa e o estoque de pescado em geral.

A idade dos entrevistados variou de 23 a 49 anos, sendo em média 36 anos ( $\pm 8$  anos) e o tempo de dedicação destes à atividade pesqueira correspondeu a uma média de 20 anos ( $\pm 9$  anos). A maioria dos pescadores entrevistados foram os mestres de embarcações (70%), enquanto os demais entrevistados atuavam como cozinheiro, motorista, mecânico e marinheiros de convés. O maior número de mestres entrevistados ocorreu em função das abordagens que por vezes foram realizadas a grupos de pescadores, nestas situações normalmente era o mestre da embarcação que se dispunha a responder a entrevista.

Com relação aos cadernos de bordo, foram distribuídos 15 cadernos a 15 embarcações diferentes. Mesmo os pescadores sendo consultados previamente sobre a viabilidade da aplicação do referido material, bem como se tal atividade dificultava a pesca ou outros procedimentos rotineiros a bordo, apenas um caderno de bordo foi devolvido, e ainda assim incompleto. O baixo resultado dos cadernos de bordo ocorreu em virtude de múltiplos fatores, como a dinâmica da referida comunidade pesqueira, a intensa troca de tripulantes entre as embarcações, as trocas de embarcações operantes em função de pausas para manutenção e reformas e também a impossibilidade da presença mais contínua do pesquisador junto à comunidade.

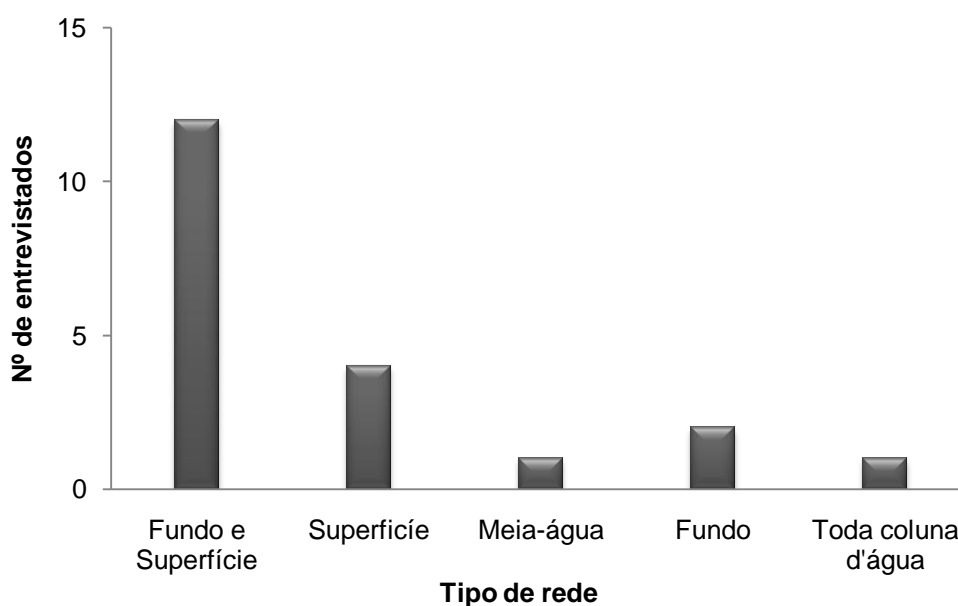
## 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUERIA

De acordo com os entrevistados, a atual frota pesqueira de Torres/Passo de Torres possui embarcações que variam de cinco a 20 metros de comprimento, possuindo em média 15 m ( $\pm 4$  m) (Figura 2). Sendo tripuladas normalmente por oito pessoas e tendo como principais pontos de desembarque firmas de pescado do município de Passo de Torres – SC (100%), seguidas de Laguna – SC (10%) e de Rio Grande – RS (10%). As embarcações não possuem um local fixo de desembarque de pescado, podendo ocorrer desembarques em mais de uma das localidades citadas, efetuados pela mesma embarcação.



**Figura 2.** Embarcações pesqueiras da comunidade de Torres – RS/Passo de Torres – SC. (A) Grande porte, 17 m de comprimento; (B) Pequeno porte, 4,8 m de comprimento; (C) Pequeno porte, 7 m de comprimento; (D) Médio porte,  $\cong$  14 m de comprimento. Fonte: A autora, 2010 e 2011.

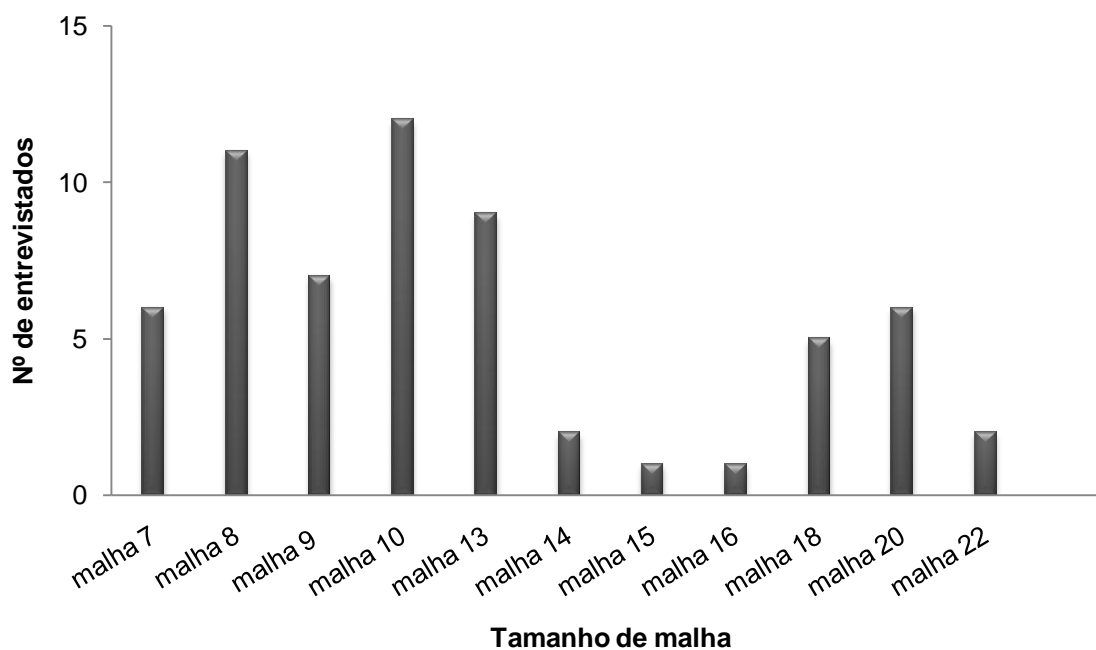
Seguindo o mesmo padrão observado no estudo de Cardoso e Haimovici (2010), os principais petrechos de pesca utilizados pela frota desta comunidade foram as redes de emalhe de fundo e as de emalhe de superfície, sendo que 60% da frota utiliza ambas as redes (Figura 3). As redes utilizadas apresentam em média 5,5 milhas ( $\pm 3,97$ ) de comprimento ( $\cong 10,186$  km), com altura variando ente 1,5 e 20 metros.



**Figura 3. Tipo de rede utilizada pelas embarcações da frota pesqueira de Torres – RS/Passo de Torres – SC, de acordo com os pescadores entrevistados (n = 20). Fonte: A autora, 2011.**

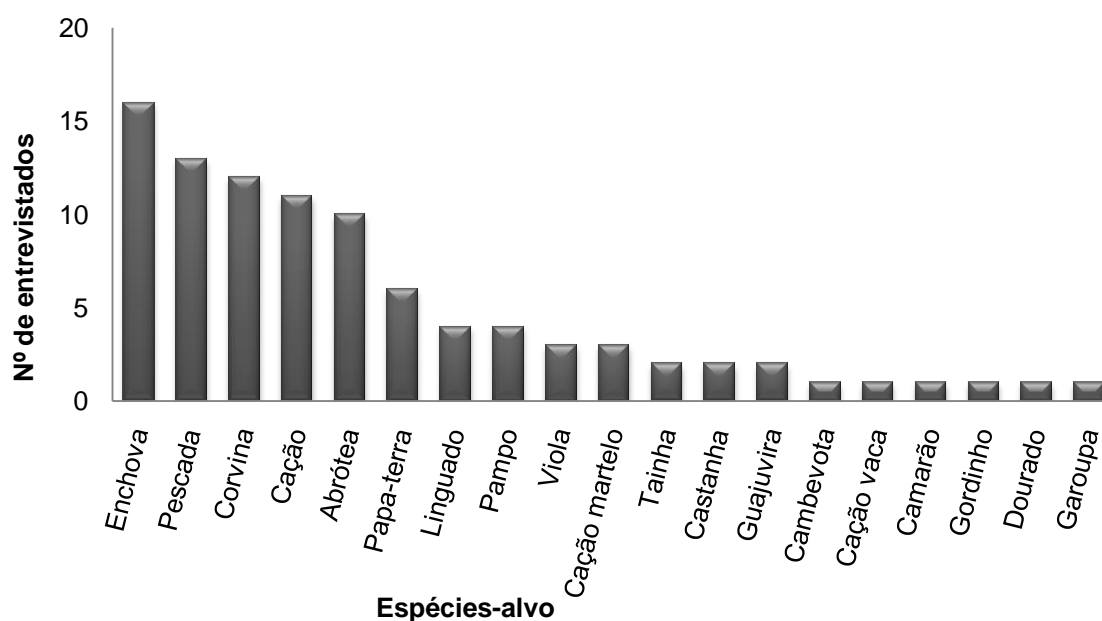
As embarcações operavam com redes de diferentes tamanhos de malha, variando de acordo com o pescado visado para a captura. As malhas das redes variavam de 7 cm, medidos entre nós opostos, – chamadas de “miuderas” pelos pescadores, por não selecionarem nem a espécie, nem o tamanho mínimo ideal do pescado a ser capturado – até malha de 22 cm (Figura 4) – utilizada pra captura de peixes de maior porte como cações e linguados.

As informações sobre a caracterização pesqueira corroboram com o levantamento realizado há seis anos no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, por Moreno *et al* (2009). Isto mostra que as principais artes de pesca, bem como os meios utilizados para buscar o pescado, têm se mantido relativamente estáveis nos últimos anos, porém com um aumento no esforço de pesca.



**Figura 4.** Tamanhos de malhas (cm entre nós opostos) utilizadas pelos pescadores da comunidade pesqueira de Torres/Passo de Torres, de acordo com os pescadores entrevistados (n = 20). Fonte: A autora, 2011.

As espécies mais visadas pela pescaria de média escala do Litoral Norte do RS, segundo os entrevistados, foram a enchova (*Pomatomus saltatrix*), a pescada (*Cynoscion guatucupa*), a abrótea (*Urophycis brasiliensis*), a corvina (*Micropogonias furnieri*), cações de diversas espécies, mas principalmente o cação-martelo (*Sphyrna* spp), entre outras (Figura 5).



**Figura 5. Espécies-alvo das embarcações pesqueiras de média escala de Torres – RS/Passo de Torres – SC, segundo os pescadores entrevistados (n = 20). Fonte: A autora, 2011.**

Segundo os entrevistados a área de atuação das embarcações da frota pesqueira de média escala de Torres/Passo de Torres estende-se desde Laguna, no Estado de Santa Catarina, até a barra do Chuí, no extremo sul do Rio Grande do Sul. No entanto, segundo a maioria dos pescadores (65%) a região que concentra o maior esforço pesqueiro da presente frota é a região que compreende a saída do canal da barra de Torres até Tramandaí.

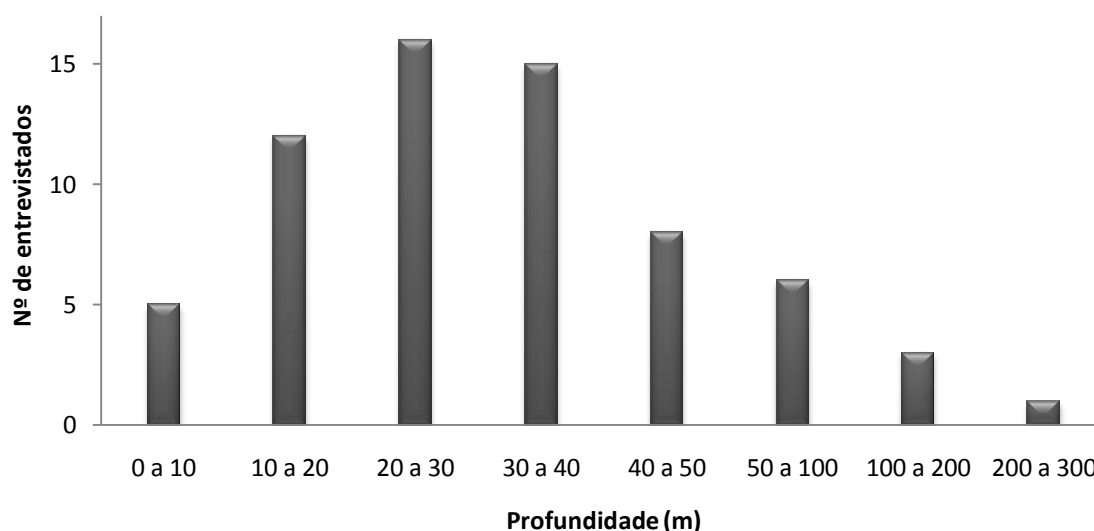
Observou-se haver uma ampliação na área de atuação da frota pesqueira de média escala de Torres/Passo de Torres, que em estudos anteriores tinha como limite norte a região próxima à Araranguá – SC (MORENO *et al.*, 2009) e atualmente estende-se até Laguna – SC. Também foi relatado, pelos pescadores entrevistados, uma redução na quantidade de pescado encontrado, o que pode justificar a ampliação da área de atuação como sendo em função da busca pelo pescado.

As informações sobre a área de atuação pesqueira aqui apresentadas corroboraram com estudo realizado por Cardoso e Haimovici (2010), mostrando um padrão relativamente estável para esta atividade.

Ainda segundo os entrevistados, os intervalos de profundidade entre 10 e 100 metros de foram citadas por muitos pescadores como sendo onde ocorre mais frequentemente as pescarias, embora a diferença de frequência de citações não tenha sido significativa (Qui-quadrado = 6.596;  $p = 0.1588$ ) (Figura 6). Sendo o



intervalo de profundidade de 20 a 30 metros e o de 30 a 40 metros citados, respectivamente, por 75% e 70% dos entrevistados, como as profundidades de maior intensidade de lances de redes.



**Figura 6.** Profundidades de atuação da frota pesqueira de média escala de Torres/Passo de Torres citadas pelos pescadores entrevistados (n = 20). Fonte: A autora, 2011.

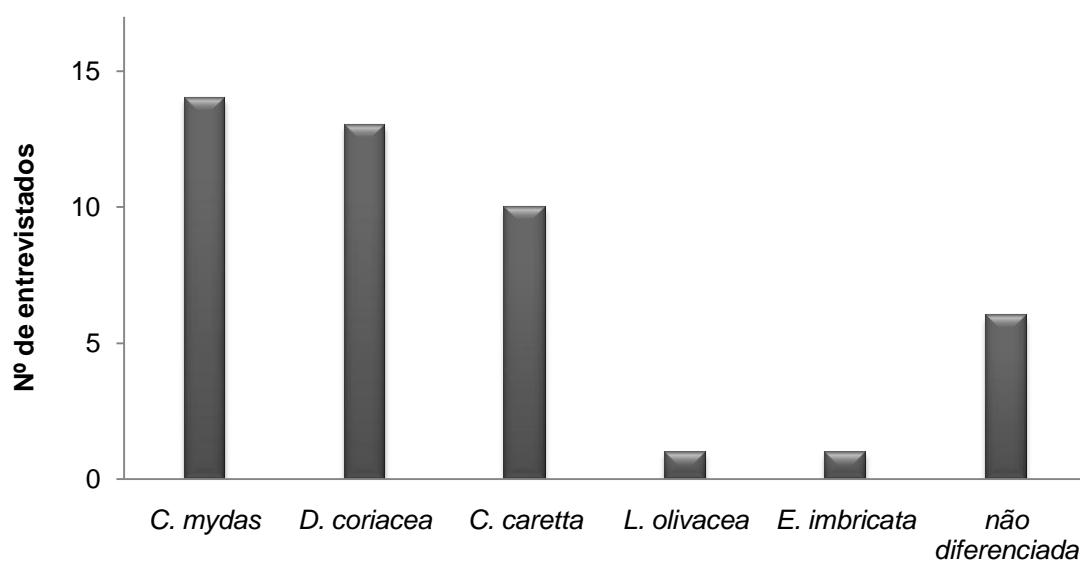
Os resultados aqui apresentados mostram-se similares aos dados dos estudos de Moreno *et al.* (2009) e Cardoso e Haimovici (2010), realizados no período de 2002 a 2004 e 2007 a 2008, respectivamente. Nota-se, em comparação com estes estudos anteriores, que em quase uma década (nove anos) ocorreram poucas mudanças nas características da atividade pesqueira da comunidade de Torres/Passo de Torres. Podemos citar, por exemplo, o comprimento das redes, que segundo os pescadores entrevistados está aumentando a cada ano, além da variação que ocorre naturalmente no número de embarcações ativas que compõem a frota de média escala do Litoral Norte do RS, em função das pausas para reparos e reformas. Assim, se pode afirmar que mesmo ocorrendo pequenas flutuações no número de embarcações atuantes, as características gerais da comunidade pesqueira estudada, como espécies-alvo da pescaria, tipos de redes e de malhas utilizadas e capacidade das embarcações, permaneceram as mesmas nos últimos anos.

## 5.2 CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS PESCADORES SOBRE AS TARTARUGAS MARINHAS

De acordo com 50% dos pescadores entrevistados ( $n = 20$ ), são três as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem no Sul do Brasil. Este número contrasta com a pesquisa realizada por Monteiro (2004), onde apenas 29% dos pescadores entrevistados na mesma área de estudo, faziam distinção de três espécies de tartarugas marinhas no litoral do Rio Grande do Sul.

As três espécies reconhecidas com maior frequência pelos pescadores foram *Chelonia mydas* (70%), *Dermochelys coriacea* (65%) e *Caretta caretta* (50%), não havendo diferença significativa entre a frequência de ocorrência dessas respostas (Qui-quadrado = 0.703;  $p = 0.7037$ ) (Figura 7). Já as espécies *Lepidochelys olivacea* e *Eretmochelys imbricata* foram identificadas cada uma por apenas um entrevistado (Figura 7).

O baixo número de pescadores que identificaram *L. olivacea* e *E. imbricata* provavelmente está relacionado a baixa frequência de ocorrência destas espécies no litoral do Rio Grande do Sul. Normalmente *L. olivacea* e *E. imbricata* habitam águas tropicais, com temperaturas mais elevadas, não sendo muito frequentes em águas do Sul do Brasil (PINEDO *et al.*, 1996; TRIGO *et al.*, 2001). Porém, estudos de monitoramento de encalhes e de interação com pesca mostraram o litoral do Rio Grande do Sul como limite sul das áreas de forrageio de *L. olivacea* e *E. imbricata*, que podem chegar até o Uruguai e norte da Argentina no período do verão quando há forte influência de águas mais quentes oriundas da corrente do Brasil (ESTRADES *et al.*, 2007; LORENZANI; LORENZANI, 2007).



#### Espécies de tartarugas marinhas

**Figura 7. Espécies de tartarugas marinhas reconhecidas pelos pescadores de Torres – RS/Passo de Torres – SC (n = 20). Fonte: A autora, 2011.**

Os pescadores identificaram as espécies de tartarugas marinhas por diferentes nomes populares, sendo *C. mydas* identificada como tartaruga-verde, pretinha ou pequena; *C. caretta* como tartaruga-de-casco-amarelo, amarela ou manteiga; *D. coriacea* como tartaruga-preta, três-quilhas ou caixão; *L. olivacea* foi identificada como tartaruga-verde-escura ou pequena e *E. imbricata* como tartaruga-de-pente ou pequena. Devido à grande variação de nomes populares e por vezes a similaridade nos nomes dados pelos pescadores às diferentes espécies de tartarugas, a apresentação de fotos das espécies mostrou-se uma ferramenta de extrema importância para a precisa identificação das espécies estudadas.

Dos 20 pescadores entrevistados 65% sabiam da ameaça de extinção que sofrem as tartarugas, número este que se encontra abaixo do que foi observado em 2004 por Monteiro (2004). Um dos entrevistados que tem conhecimento desta ameaça não concordou que as tartarugas estejam ameaçadas, isso por quê disse observar muitas tartarugas no mar. Muitos dos pescadores que não sabiam da ameaça de extinção a que estes animais estão sujeitos, afirmaram que existem/observam muitas tartarugas marinhas no mar. De fato, segundo Hahn, Soares e Bonatto (2007), nos últimos anos tem se verificado um aumento

populacional para algumas espécies de tartarugas marinhas, como no caso da *L. olivacea*, para a área do Atlântico Sul Ocidental. Esse aumento populacional ocorre em virtude dos intensos projetos de conservação que atuam atualmente monitorando e protegendo áreas de desova e de alimentação, no mundo inteiro (DELCROIX, 2003; DOMINGO *et al.*, 2005; MARCOVALDI *et al.*, 2010). Porém, como *L. olivacea* não é uma espécie frequentemente observada pelos pescadores entrevistados (Figura 7), esse número elevado de indivíduos visualizados, por eles relatados, pode estar vinculado às demais espécies de tartarugas marinhas que ocorrem na região de estudo. Como não foram encontrados estudos a respeito, sugere-se que se elaborem estudos mais aprofundados a respeito do estoque populacional de tartarugas marinhas da área sul do Brasil.

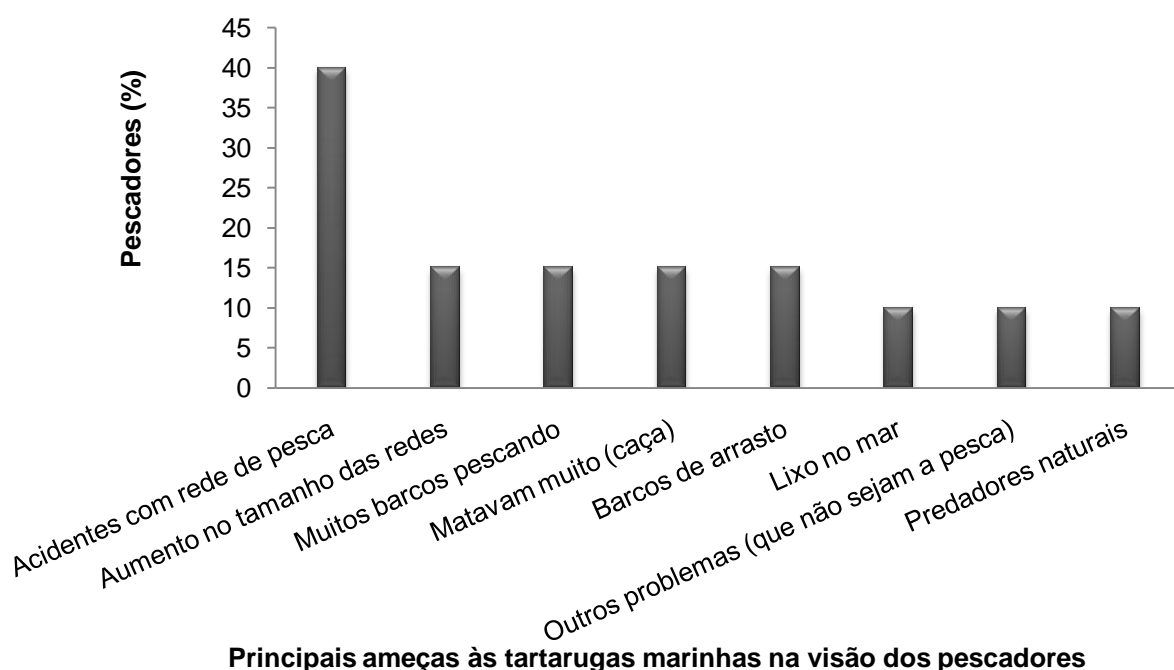
Entre os entrevistados 40% afirmaram comer carne de tartaruga, dentre estes quatro sabiam da ameaça de extinção a que estes animais estão sujeitos, porém afirmaram comê-la porque a carne é boa. Outra explicação dada para justificar o consumo é o fato do animal já estar morto, assim, de acordo com um entrevistado, não se desperdiça a carne. Entre os que afirmam não comer carne de tartaruga marinha, não o fazem porque, de acordo com os entrevistados, é proibido por lei (n = 2) ou porque “têm pena do bichinho” (n = 1).

Entre as principais ameaças que podem estar afetando as populações de tartarugas marinhas, a mais citada pelos pescadores entrevistados (40%) foi a interação que ocorre com a pesca (Figura 8). Fato curioso, que demonstra a confiança que pode ser depositada nas respostas dadas pelos entrevistados, já que eles próprios assumiam que a captura tartarugas é intensa a ponto de estar pondo em risco a estabilidade populacional destas espécies. Entre as respostas fornecidas pelos pescadores também apareceram o aumento do tamanho de redes e da frota pesqueira (também relacionados ao impacto da pesca), além dos resíduos sólidos à deriva.

Ao serem questionados sobre a presença de lixo nas redes ou até mesmo no mar, os pescadores entrevistados afirmaram não ocorrer muito na região do Rio Grande do Sul, segundo eles a concentração maior de resíduos sólidos encontra-se em direção ao norte em Santa Catarina. Ainda de acordo com os pescadores, os resíduos gerados na embarcação, durante o período em que se encontram no mar,

atualmente são trazidos para terra e destinados de maneira correta, coisa que há tempos passados não ocorria, tudo era descartado no mar.

A questão dos barcos de arrasto, mesmo aparecendo com frequência reduzida (15%), foi comentada por alguns pescadores ( $n = 3$ ) como sendo prejudicial a todas as espécies que ocorrem na região sul, isso por que segundo os entrevistados esta pescaria não seleciona a espécie-alvo de captura, simplesmente “sai varrendo todo o fundo do oceano e carrega tudo o que está no fundo do mar” (Pescador anônimo). De acordo com os pescadores, atualmente o arrasto é responsável pela diminuição na quantia e no tamanho do pescado encontrado no mar. Estudos no mundo todo citam esta arte de pesca como sendo o tipo de pescaria que gera o maior número de *bycatch* (DOMINGO *et al.*, 2005; ECKERT *et al.*, 2000; LUTCAVAGE *et al.*, 1996).



**Figura 8. Principais ameaças que afetam as populações de tartarugas marinhas, na visão dos pescadores de média escala de Torres – RS/Passo de Torres – SC ( $n = 20$ ). Fonte: A autora, 2011.**

### 5.3 INTERAÇÕES ENTRE A PESCA COSTEIRA DE MÉDIA ESCALA E AS TARTARUGAS MARINHAS

Os resultados obtidos nas entrevistas apontaram ser comum a captura incidental de tartarugas marinhas na pesca da região sul do Brasil, como indicado por outros estudos (BUGONI; KRAUSE; PETRY, 2001; PINEDO *et al.*, 1996; TRIGO *et al.*, 2001). Dos pescadores entrevistados, apenas dois disseram nunca ter capturado tartarugas marinhas. Em 90% das entrevistas, os pescadores afirmaram capturar tartarugas marinhas.

A maioria dos pescadores (89%) afirmou ser maior o número de captura da espécie *C. mydas*. Essa informação comprova uma possível relação sugerida por Monteiro (2004), entre as tartarugas que são capturadas pela pesca costeira e os indivíduos que são encontrados encalhados na faixa praias do RS, considerando que alguns indivíduos encontrados mortos na praia apresentam sinais externos de interação com pesca, como redes, linhas e anzóis (MONTEIRO, 2004; PINEDO *et al.*, 1996)

Também foi citada a ocorrência da interação da pesca com as seguintes espécies *C. caretta* (50%) e *D. coreacea* (33%) e 11% não souberam identificar a espécie que capturam, sendo essas últimas três categorias igualmente citadas (Qui-quadrado = 4.353;  $p = 0.1134$ ). Este resultado difere da informação apresentada por Monteiro (2004), onde *C. mydas* ocupava a terceira posição entre as espécies mais capturadas, sendo *C. Caretta* a que apresentava maior número de capturas, seguida por *D. coreacea*, de acordo com os pescadores entrevistados na mesma região. Essa diferença de informação pode estar relacionada ao número e ao local de amostragem, isso por que Monteiro (2004) concentrou suas amostras em Rio Grande, parte sul do Rio Grande do Sul, que possui uma frota pesqueira de maior porte, atuando com diferentes petrechos de pesca como arrasto de tangones, espinhel pelágico e emalhe de maior porte. A diferença apresentada mostra que as espécies de tartarugas marinhas possuem diferentes densidades de capturas em relação aos petrechos de pesca utilizados. Essa diferença se dá possivelmente em função correlação entre a área de atuação das embarcações e da distribuição espacial e temporal das diferentes espécies de tartarugas, já que estas se

distribuem no ambiente marinho em função do tipo de alimentação buscada e da classe estaria. Sendo assim, sugere-se estudos mais aprofundados para averiguar esta possível correlação.

Entre as pescarias que mais capturam tartarugas marinhas a pesca do cação foi a mais representativa, sendo citada por 44% dos entrevistados. Segundo os pescadores entrevistados esta pescaria captura todas as três espécies de tartarugas que mais interagem com a pesca anteriormente citadas (*C. mydas*, *C. caretta* e *D. coreacea*), em igual proporção. As observações aqui realizadas corroboraram com o estudo desenvolvido por Fiedler (2009), realizado na região sudeste e sul do Brasil, que afirmou ser o emalhe voltado à captura do cação, o que apresenta os mais elevados índices de captura incidental de tartarugas marinhas.

De acordo com os pescadores, em segundo lugar com maior ocorrência de tartarugas marinhas como *bycatch* está a pesca do linguado (*Paralichthys* sp.), vale ressaltar que por vezes a rede utilizada para a captura de linguado é a mesma usada para a pesca do cação, rede de espera de fundo com malha graúda, de 18 a 20 cm de entre nós. Por apresentar uma amplitude relativamente grande entre nós opostos, as redes de malha 20 favorecem o enredamento de tartarugas, que se prendem às redes pelas nadadeiras e cabeça.

Foi citado também, por um dos pescadores entrevistados, que o maior índice de emalhes de tartarugas ocorria na rede de cação por causa da cor da rede, que é verde. Segundo este pescador, as tartarugas se alimentam de algas verdes e confundem o petrecho utilizado na pesca do cação com o seu alimento. O fato ocorrido mostra como o conhecimento popular, adquirido por meio de prática e observação do meio com o qual se interage pode ser complementar ao conhecimento científico (SILVANO; JOHN VALBO-JØRGENSEN, 2008). Estudos que investigam o conhecimento ecológico local de pescadores são uma importante ferramenta para os mais variados estudos em diversos níveis ecológicos, podendo ser utilizados como base para formular hipóteses de pesquisas (SILVANO; JOHN VALBO-JØRGENSEN, 2008).

De acordo com todos os entrevistados, o verão é a época do ano em que ocorrem mais capturas de tartarugas marinhas. Dois entrevistados citaram também o inverno, porém disseram que o incidente de captura é menos frequente e ocorre mais longe da costa e/ou perto dos parcéis. O elevado número de capturas que

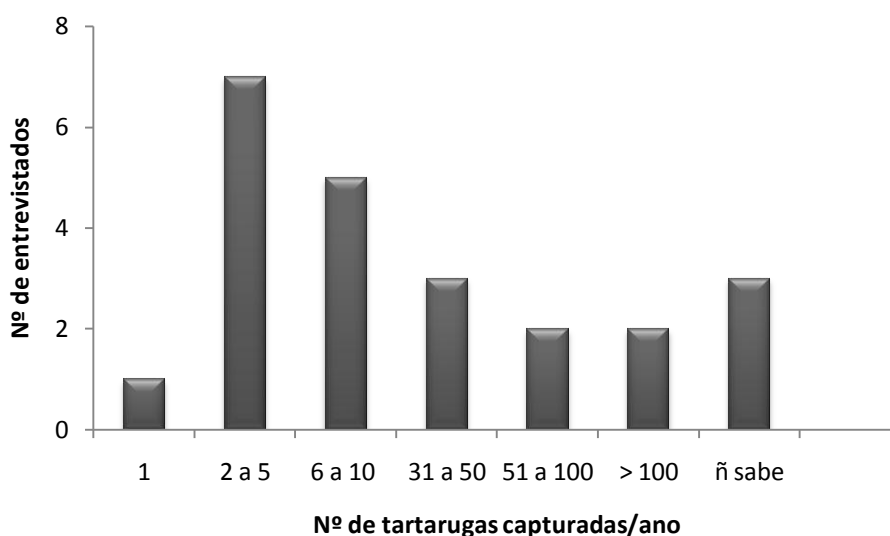
ocorrem no período do verão (dezembro até final de fevereiro) acredita-se ser devido à somatória de dois fatores.

No verão, há um predomínio de águas quentes provenientes do norte do Brasil, assim o número de tartarugas que vêm alimentar-se no litoral sul é maior do que em outras épocas do ano, como ressaltado em estudos realizados no Uruguai e na Argentina, por Estrades *et al.* (2007) e Lorenzani e Lorenzani (2007), respectivamente. E é no verão que ocorre de forma mais intensiva a pesca do cação, como foi citado pelos pescadores no presente estudo, que utiliza malha de 20 cm entre nós, sendo a que mais captura as tartarugas.

Esses dados de captura apresentados coincidem com os meses de maior índice de encalhes de tartarugas marinhas nas praias do Rio Grande do Sul, janeiro e fevereiro, segundo levantamento realizado por Monteiro (2004) e Trigo *et al.* (2001). Diversas tartarugas marinhas encontradas mortas na faixa praial apresentam sinais de interação relacionados às atividades de pesca, que consistem em cortes na carapaça, redes enroladas nas nadadeiras e/ou pescoço, anzóis presos às nadadeiras ou à boca, remoção do casco em indivíduos descarnados encontrados junto a rejeitos de pesca (MONTEIRO 2004).

De acordo com a maioria dos pescadores entrevistados, o número de tartarugas capturadas, pelas embarcações em que trabalham por ano varia entre 2 a 5 e 6 a 10 espécimes por ano, representando 35% e 25% dos entrevistados respectivamente (Figura 9). Pode-se observar também na figura 9, o alto número de entrevistados que não souberam responder o número estimado de tartarugas capturadas pela pesca da região de Torres/Passo de Torres, possivelmente por receio de denúncias ou fiscalização, já que se trata de animais protegidos por Lei.





**Figura 9. Número de tartarugas marinhas capturadas pelos pescadores entrevistados (n = 20) de Torres/Passo de Torres, por ano. Fonte: A autora, 2011.**

O tempo médio em que as redes permaneceram na água, segundo todas as entrevistas, foi de 13,9 horas ( $\pm 5,04$ ). A partir desta informação se relacionou o tempo em que a rede fica na água com o número de tartarugas marinhas capturadas por ano, de acordo com as informações fornecidas pelos entrevistados (Figura 10). As categorias de tartarugas capturadas por ano foram agrupadas em dois grupos, 0 a 10 e 31 a 100, já que nenhum dos entrevistados citou a faixa intermediária de 11 a 30. Pode-se observar que os pescadores que citaram um maior número de tartarugas capturadas, deixam em média as redes na água por mais tempo. Pupo, Soto e Hanazaki (2006) ressaltaram que é a combinação das características das artes de pesca, juntamente com o tempo em que a rede é deixada na água e o seu posicionamento, que tornam as artes de pesca mais ou menos letais para as tartarugas marinhas.

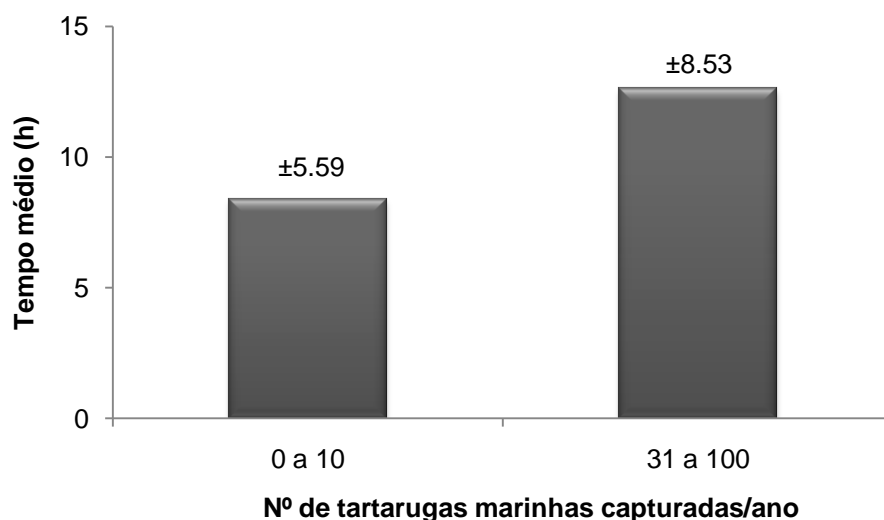
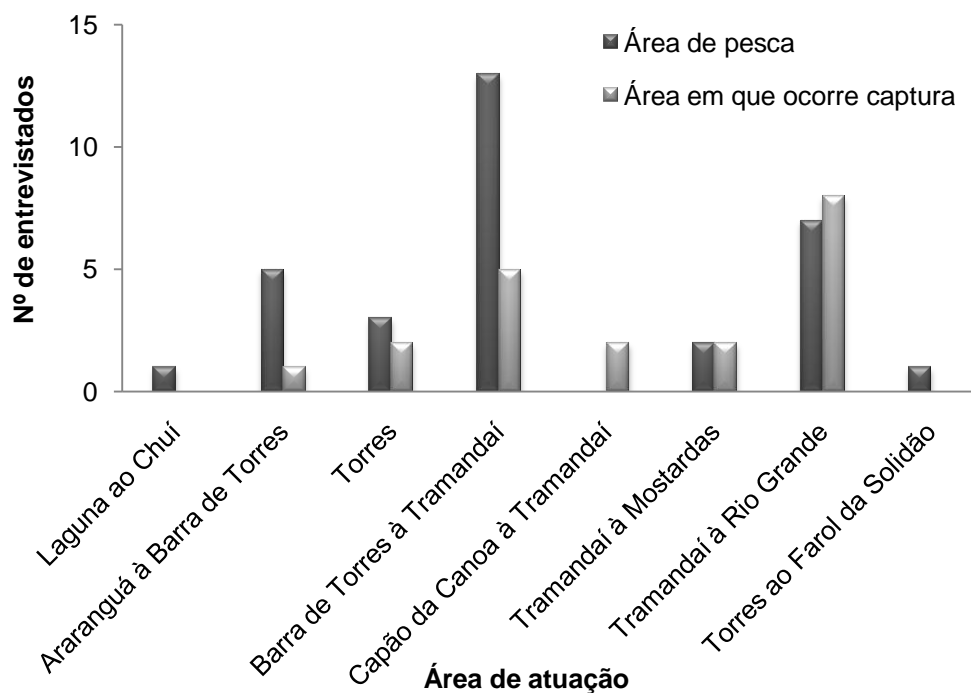


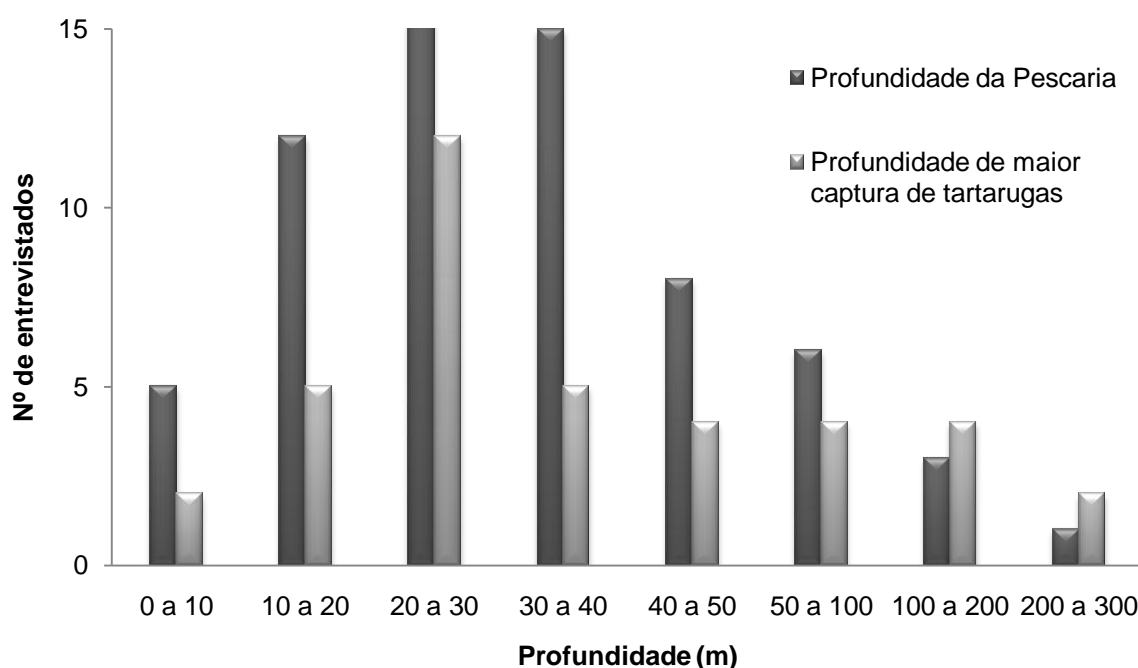
Figura 10. Relação do tempo médio de permanência das redes de pesca no mar em horas, com o número de tartarugas marinhas capturadas por ano, segundo os pescadores entrevistados, dividido em categorias, 0 a 10 tartarugas/ano ( $n = 11$ ) e 31 a 100 tartarugas/ano ( $n = 8$ ) no Litoral Norte do Rio Grande do Sul e extremo sul de Santa Catarina. Fonte: A autora, 2011.

Ocorreu uma correlação positiva, porém não significativa entre as áreas onde há o maior número de pescarias e as áreas que apresentam o maior número de captura de tartarugas ( $r = 0.6304$  e  $p = 0.0938$ ), segundo as informações fornecidas pelos pescadores. Possivelmente não houve correlação, pois de Araranguá a Barra de Torres ocorre muita atividade pesqueira e pouca captura de tartarugas marinhas, bem como alguns locais que apresentam somente pesca ou somente captura de tartarugas (Figura 11). Contudo pode-se observar na figura 11 que a área disposta entre Tramandaí e Rio Grande apresenta elevada atuação pesqueira e também alto número de captura de tartarugas. Cardoso e Haimovici (2010) e Moreno *et al.* (2009) também mencionaram o elevado esforço pesqueiro que se concentra nesta região.



**Figura 11. Áreas de maior atuação pesqueira e de maior número de capturas incidentais de tartarugas marinhas citadas pelos pescadores entrevistados (n = 20), no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Fonte: A autora, 2011.**

Segundo a maioria dos pescadores entrevistados, a zona de 20 a 30 metros de profundidade é a que apresenta o maior número de capturas incidentais de tartarugas marinhas, sendo também, umas das duas profundidades onde se concentra grande parte do esforço pesqueiro (Figura 12). De acordo com Moreno *et al.* (2009), as profundidades onde as embarcações pesqueiras de médio porte concentram seu esforço pesqueiro variam de 50 m profundidade em direção ao continente.



**Figura 12.** Profundidades de maior atuação pesqueira e de maior número de capturas incidentais de tartarugas marinhas citadas pelos pescadores entrevistados ( $n = 20$ ), no litoral sul do Brasil. Fonte: A autora, 2011.

Ocorreu uma correlação significativa e positiva ( $r = 0.7547$  e  $p = 0.0304$ ) entre a profundidade onde se realizaram as pescarias e a profundidade em que ocorreu o maior número das capturas de tartarugas marinhas, segundo os pescadores entrevistados. Este alto valor de correlação entre as profundidades de atuação e de captura se dá em função dos hábitos das principais espécies capturadas, pois *C. mydas* e *C. caretta*, habitam águas mais costeiras (LUTZ; MUSICK, 1988). A correlação existente entre as profundidades de pesca e de captura de tartarugas marinhas pode ser utilizada como um importante argumento na tomada de decisões para mitigar a captura de tartarugas marinhas. Uma possível proposta seria a limitação de profundidades de atuação de pesca a fim de reduzir as capturas incidentais, porém esta sendo determinada em conjunto com os pescadores de forma a não prejudicá-los.

As informações de correlação apresentadas no presente estudo são as únicas descritas para a região até o momento, não sendo encontradas em nenhuma outra referência para que pudesse ser estabelecida alguma comparação. A correlação existente entre as profundidades de pesca e de captura de tartarugas marinhas pode ser utilizada como um importante argumento na tomada de decisões para mitigar a

captura de tartarugas marinhas. Uma idéia possível seria a limitação de profundidades de atuação de pesca a fim de reduzir as capturas incidentais.

A grande maioria dos pescadores entrevistados (70%) afirmou que as tartarugas geralmente são capturadas vivas, porém podem estar cansadas e/ou afogadas, segundo eles. Ao serem questionados sobre o conhecimento da manobra de reanimação das tartarugas marinhas, 100% dos pescadores afirmaram conhecer e praticar a manobra. O ato de reanimar as tartarugas, aparentemente afogadas, consiste em colocar o animal com o plastrão para cima, esticando o pescoço da tartaruga e massageando o ventre, a fim de possibilitar a saída da água que estava obstruindo as vias respiratórias.

Ao indagá-los sobre a origem desse conhecimento a maioria (70%) dos entrevistados diz ter aprendido a manobra a partir de práticas diárias e através de conhecimento transmitido por gerações passadas. Ainda segundo alguns pescadores (10%), a idéia de tentar a manobra de reanimação nas tartarugas marinhas surgiu após observarem os salva-vidas realizarem uma manobra similar com banhistas afogados. Prova disto são os números comparados entre o presente estudo e o estudo realizado por Monteiro (2004) há sete anos, onde a porcentagem de pescadores que realizavam a manobra era quase a metade (61%).

Entre os pescadores entrevistados, 95% afirmaram soltar todas as tartarugas que são capturadas, não importando se estas se encontram vivas ou mortas no ato da captura. Três pescadores afirmaram comer somente as tartarugas que são capturadas mortas. Nestes casos, o consumo ocorre na própria embarcação durante a atividade pesqueira, porém ressalta-se que as tartarugas que são consumidas já estão mortas no ato do recolhimento da rede de emalhe, nenhum dos pescadores afirmou matar as tartarugas para consumo, ou qualquer outro fim.

Dois entrevistados afirmaram remover o casco dos animais, para confecção de artesanatos, fato que mostra-se recorrente, pois em estudo realizado a respeito do padrão de encalhe de tartarugas marinhas no litoral do Rio Grande do Sul foram encontradas carcaças de animais mutilados que haviam tido seus cascos arrancados (MONTEIRO, 2004).

De acordo com 40% dos pescadores entrevistados, o número de ocorrência de capturas de tartarugas marinhas nos últimos cinco anos permaneceu o mesmo. Entre os 30% que afirmaram ter aumentado este índice, o justificaram por haver uma

maior conscientização por parte da população que está preservando mais estes animais. Outra justificativa dada para este aumento, na visão de um dos entrevistados, é a redução na mortalidade relacionada com a pesca, de acordo com este entrevistado é muito difícil uma tartaruga morrer emalhada nas redes. Segundo depoimento de outro entrevistado, com a prática da manobra de reanimação a maioria dos espécimes de tartarugas capturados são salvos. Uma justificativa interessante para o aumento no número de tartarugas na visão dos dois pescadores é o aumento na proteção aos filhotes. Esse tipo de informação pode estar relacionada com a forte influência da mídia e dos meios de comunicação nessas comunidades, uma vez que os trabalhos de conservação relatados pelos pescadores ocorrem mais ao norte do Brasil, nas áreas de desova das tartarugas marinhas, (MARCOVALDI *et al.*, 2002). Fatos como este demonstram o quão importante é a divulgação dos trabalhos de conservação para a população leiga. Sugere-se focar mais os programas de conservação realizados nas áreas de alimentação que ocorrem em grande parte do Brasil (MARCOVALDI *et al.*, 2010).

Com relação a entrevista realizada com o mestre da embarcação que atua com espinhel de fundo, não há captura de tartarugas marinhas para esta arte de pesca, pois o anzol utilizado possui formato circular. Este tipo de anzol é estabelecido pelo PROFROTA Pesqueira (Programa Nacional de Financiamento da Ampliação e Modernização da Frota Pesqueira Nacional), programa que institui critérios para a aquisição de equipamentos e petrechos de pesca a fim de excluir ou reduzir a captura incidental de tartarugas, aves ou mamíferos marinhos (NEVES *et al.* 2008).

Apenas um pescador reportou a presença de marcação por anilha em um indivíduo de *C. mydas*. Isso mostra a escassez de programas de anilhamento na região do Rio Grande do Sul. Programas de marcação destas espécies são de extrema importância, a fim de proporcionar um monitoramento mais eficiente da distribuição e da migração das populações de tartarugas marinhas, que são encontradas nesta área, por meio de estudos de marcação e recaptura. Este tipo de trabalho pode e deve ser aliado a trabalhos de acompanhamento de embarcações por meio de cadernos de bordo e embarques nos barcos pesqueiros.

## 6 CONCLUSÃO

Como foi observado, o tipo de rede utilizada, aliada ao local e profundidade onde são realizados os lances de pesca, influenciam a potencialidade de uma arte de pesca capturar ou não tartarugas marinhas. Somado a isso está o tempo de permanência da rede na água, quanto mais tempo a rede fica na água, maior será a chance de captura das tartarugas marinhas. Assim, sugere-se que as redes sejam revisadas com uma maior frequência pelos pescadores.

Acredita-se ser a região de Torres e Passo de Torres um importante local para estudo e monitoramento de tartarugas marinhas. Utilizando-se por base principalmente a relação existente com os pescadores locais, já que a taxa de captura incidental de tartarugas é consideravelmente alta. Recomenda-se estabelecer um programa estudo junto a esta comunidade, com o acompanhamento permanente das embarcações por meio de cadernos de bordo e embarques, a fim de estabelecer uma melhor caracterização das populações de tartarugas marinhas que utilizam a área sul do Brasil.

O alto número de pescadores que reconhecem e diferenciam as espécies de tartarugas marinhas que ocorrem na região, bem como a afirmação da captura incidental como sendo uma das principais ameaças a estas espécies, faz ressaltar a importância do conhecimento prático adquirido pelas comunidades e do comprometimento dos pescadores para com a necessidade de se proteger as tartarugas marinhas.

Um ponto muito positivo, encontrado neste estudo, foi a totalidade de entrevistados que praticam a manobra de reanimação nas tartarugas marinhas no ato da captura. Fato este, que reforça a preocupação existente em um grande número de pescadores (100% dos entrevistados) em preservar essas espécies.

Possivelmente o fato de todos os pescadores entrevistados estarem realizando esta manobra pode ser um dos fatores que pode estar relacionado ao aumento do número de tartarugas observadas mar, reportado pelos entrevistados.

Como citado por Hall (1996), na maioria dos casos a percepção e o envolvimento popular é que irão definir como é vista a situação e como o problema ambiental será tratado. Assim, a conservação da biodiversidade depende mais do

envolvimento comunitário do que dos meios de proteção propriamente ditos, até mesmo por que alguns dos pescadores (n = 3) reclamaram da inexistência e/ou da falta de fiscalização junto às embarcações e também durante o desembarque do pescado.

Para dar seguimento ao envolvimento com a comunidade pesqueira participante do estudo, será realizada uma oficina, a fim de elucidar o presente trabalho à comunidade. Objetivando promover, através da discussão dos resultados aqui observados, possíveis medidas mitigadoras para preservar as populações de tartarugas marinhas, bem como manter os estoques pesqueiros da região sul do Brasil.

Como citado por Bahia e Bondioli (2007a), estudos como esses, ainda que escassos, são importantes para fornecer novas informações para a pesquisa científica e auxiliar no desenvolvimento de medidas de manejo da pesca condizentes com a realidade das comunidades, além de auxiliarem no reconhecimento do conhecimento ecológico local dos pescadores.



## REFERÊNCIAS

ABREU, J. G. N. de; CALLIARI, L. J. Paleocanais na plataforma continental interna do Rio Grande do Sul: evidências de uma drenagem fluvial pretérita. **Revista Brasileira Geofísica**. São Paulo, v. 23, n. 2, jun. 2005. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-61X2005000200002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-61X2005000200002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 18 out. 2010.

ABREU-GROBOIS, A.; PLOTKIN, P. *Lepidochelys olivacea*. 2008. In: IUCN Red List of Threatened Species. 2010. Version 2010.3. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 18 out. 2010.

AYRES, M.; AYRES-JR., M. **BioEstat, aplicações estatísticas nas áreas das ciências Bio-médicas**. Versão 5.0. Belém, 2007.

BAHIA, N. C. F.; BONDIOLI, A. C. V. Estudo do conhecimento dos pescadores artesanais sobre as tartarugas marinhas na região de Cananéia, São Paulo, Brasil. In: JORNADAS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ATLÁNTICO SUR OCCIDENTAL, 3, 2007, Piriápolis. **Libro de Resúmenes**, Piriápolis: RED ASO, out. 2007a. p. 42-43.

BAHIA, N. C. F.; BONDIOLI, A. C. V. Utilização de pranchas de identificação no levantamento da captura incidental de tartarugas marinhas na pesca na região de Cananéia, São Paulo. In: JORNADAS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ATLÁNTICO SUR OCCIDENTAL, 3, 2007, Piriápolis. **Libro de Resúmenes**, Piriápolis: RED ASO, out. 2007b. p. 43-44.

BERKES, F. **Sacred Ecology**: Traditional ecological knowledge and resource management. Philadelphia: Taylor & Francis, 1999. 217 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=5b8RAgZtxxIC&oi=fnd&pg=PR11&dq=Berkes,+F.+1999.+Sacred+Ecology.+In:+Traditional+ecological+knowledge+and+resource+management.+Taylor+%26+Francis:+Philadelphia,+PA.&ots=Hx47gtU79U&sig=DTGQPg5vXCTPLZPtClvAr2M7FCg#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 18 jun. 2011.

BUGONI, L., KRAUSE, L.; PETRY, M. V. Marine debris and human impacts on sea turtles in southern Brazil. **Marine Pollution Bulletin**. n. 41, p. 1338-1342, 2001.

CARDOSO, L. G.; HAIMOVICI, M. A pesca em Passo de Torres – SC. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA, 4, 2010, Rio Grande, CD ROM Rio Grande: AOCEANO, mai. 2010. p.02783-02785.

CARMAN, V. G. *et al.* Nuevos aportes a la distribución de tortugas marinas en la provincia de Buenos Aires y norte de la Patagonia Argentina. *In*: JORNADAS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ATLÁNTICO SUR OCCIDENTAL, 3, 2007, Piriápolis. **Libro de Resúmenes**, Piriápolis: RED ASO, out. 2007. p. 54-55.

CASTELLO, J. P. *et al.* A plataforma e o talude continental. *In*: SEELIGER, U.; Odebrecht, C.; Castello, J. P. (Ed.). **Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil**. Rio Grande: Ecoscientia, 1998. p. 189-197

DELCROIX, E. Etude des captures accidentelles de tortues marines par la pêche maritime dans les eaux de l'archipel guadeloupéen. Maîtrise des Sciences et Techniques Aménagement et Environnement à Metz. Tuteur universitaire J.C Moreteau. Avril à Septembre 2003.

DOMINGO A. *et al.* Diagnóstico de Situación: Las Tortugas Marinas y su Interacción con las Pesquerías en el Océano Atlántico Sur Occidental (ASO). Red sobre la Investigación y Conservación de Tortugas marinas del Atlántico Sur Occidental (ASO). Montevideo, Uruguay. 2005.

ECKERT, K. L. *et al.* (Ed.). 2000. (Traducción al español). **Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas**. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación n. 4. 2000.

ESTRADES, A. *et al.* Presencia de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en aguas uruguayas. *In*: JORNADAS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ATLÁNTICO SUR OCCIDENTAL, 3, 2007, Piriápolis. **Libro de Resúmenes**, Piriápolis: RED ASO, out. 2007. p. 51.

FAO. The state of world fisheries and aquaculture. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2004 – . Anual. Disponível em: <<http://www.fao.org/DOCREP/007/y5600e/y5600e00.htm>>. Acesso em: 08 out 2010.

FAO. The state of world fisheries and aquaculture. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2008 – . Anual. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/011/i0250e/i0250e00.htm>>. Acesso em: 16 out 2010.

FIEDLER, F. N. **As pescarias industriais de rede de emalhe de superfície e as tartarugas marinhas**: caracterização das frotas de Itajaí, Navegantes, Porto Belo (Santa Catarina) e Ubatuba (São Paulo), suas áreas de atuação, sazonalidade e a interação com as tartarugas marinhas. 87 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Programa de Pós-graduação em Sistemas Costeiros e Oceânicos, Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná, 2009.

GUEBERT, F. M. *et al.* Monitoramento das tartarugas marinhas no litoral do Estado do Paraná, Sul do Brasil. *In*: JORNADAS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ATLÁNTICO SUR OCCIDENTAL, 3, 2007, Piriápolis. **Libro de Resúmenes**, Piriápolis: RED ASO, out. 2007. p. 55-56.

HAHN, A. T.; SOARES, L; BONATTO, S. L. Variabilidade genética da tartaruga oliva (*Lepidochelys olivacea*) no Brasil através de marcadores microssatélites: dados preliminares. *In*: JORNADAS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ATLÁNTICO SUR OCCIDENTAL, 3, 2007, Piriápolis. **Libro de Resúmenes**, Piriápolis: RED ASO, out. 2007. p. 70-71.

HAIMOVICI, M.; MARTINS, A. S.; VIEIRA, P. C. Distribuição e abundância de peixes teleósteos demersais sobre a plataforma continental do sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, n. 56, p. 27-50, 1996.

HALL, M. A. On bycatches. **Reviews in Fish Biology and Fisheries** n. 3, v. 6, p. 319-352. sept. 1996.

IBAMA. Portaria n° 83, de 06 de Novembro de 2006.

IBAMA. **Estatística da pesca 2006 Brasil**: grandes regiões e unidades da federação / Brasília: 2008. – . Anual. Disponível em: <[www.ibama.gov.br/ma/wp-content/files/boletim\\_2006.pdf](http://www.ibama.gov.br/ma/wp-content/files/boletim_2006.pdf)>. Acesso em: 24 nov. 2010.

KLIPPEL, S. *et al.* A pesca industrial no sul do Brasil. *In*: VOOREN, C. M.; KLIPPEL, S. (Ed.). **Ações para conservação de tubarões e raias no sul do Brasil**. Porto Alegre: Igaré, 2005. cap. 10. p. 135-177.

KOTAS, J. E.; SANTOS, S.; AZEVEDO, V. A pesca de emalhe no município de Ubatuba, litoral norte de São Paulo. **Relatório Anual Programa REVIZEE – Score Sul – Ano, 1997**. Ubatuba.1998.

LEÓN, V. De; VILLARMARZO, E.; ESTRADES, A. Tortugas y humanos en la prehistoria uruguaya: evidencias de interacción en el sitio costero la Esmeralda. *In: JORNADAS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ATLÁNTICO SUR OCCIDENTAL*, 3, 2007, Piriápolis. **Libro de Resúmenes**, Piriápolis: RED ASO, out. 2007. p. 50.

LEWISON, R. L. *et al.* Understanding impacts of fisheries bycatch on marine megafauna. **TRENDS in Ecology and Evolution**. v.19. n.11. p. 598-604. nov. 2004. Disponível em: <[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)>. Acesso em: 02 mai. 2011.

LIMA, E. H. S. M.; MELO, M. T. D. Sazonalidade de Tartarugas Marinhas Capturadas em pescarias regionais ou encalhadas na costa do Ceará entre os anos de 1993 a 2007. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA*, 3, / CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE OCEANOGRAFIA, 1, 2010, Fortaleza. **Libro de Resumos**. Fortaleza: AOCEANO, mai. 2008.

LIMA, S. B. S. **Descrição da pesca estuarina e marinha no Rio Grande do Sul**. Dissertação de Especialização. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande. 1998.

LORENZANI, J. C.; LORENZANI, J. A. Conservacion de tortugas marinas en Argentina. *In: JORNADAS DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ATLÁNTICO SUR OCCIDENTAL*, 3, 2007, Piriápolis. **Libro de Resúmenes**, Piriápolis: RED ASO, out. 2007. p. 60.

LUTCAVAGE, *et al.* Human impacts on Sea Turtles Survival. Chapter 15 p. 387 – 409 *In: The biology of sea turtle* / edited by Peter L. Lutz and John A. Musick. CRC marine science series p. 423. 1996.

LUTZ, P. L.; MUSICK, J. A. (Ed.). **The biology of sea turtle**. CRC Marine Science Series p. 423. 1996.

MARCOVALDI, M. A. *et al.* Plan Brasileiro para Reducir la Captura Incidental de Tortugas Marinas en Pesquerias. **Marine Turtle Newsletter**, n. 96, p. 24-25, abr. 2002. Disponível em: <<http://www.seaturtle.org/mtn/>>. Acesso em: 27 ago. 2010.

MARCOVALDI, M. A. *et al.* Sea Turtles and Fishery Interactions in Brazil: Identifying and Mitigating Potential Conflicts. **Marine Turtle Newsletter**, n. 112, p. 4-8, abr. 2006. Disponível em: <<http://www.seaturtle.org/mtn/>>. Acesso em: 27 ago. 2010.

MARCOVALDI, M. A. *et al.* Projeto TAMAR/ICMBIO - programa interação tartarugas marinhas e pesca. Base metodológica e situação atual. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA*, 4, 2010, Rio Grande. CD ROM. Rio Grande: AOCEANO, mai. 2010. p. 00276-00278.

MARINE TURTLE Specialist Group. *Caretta caretta*. 1996. *In: IUCN Red List of Threatened Species*. 2010. Version 2010.3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 18 out. 2010.

MONTEIRO, D. S. **Encalhe e interação de tartarugas marinhas com a pesca no litoral do Rio Grande do Sul**. 63 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Fundação Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, 2004.

MORENO, I. B. *et al.* Descrição da pesca costeira de média escala no litoral norte do Rio Grande do Sul: comunidades pesqueiras de Imbé/Tramandaí e Passo de Torres/Torres. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, n. 35, v.1, p. 129-140. 2009. Disponível em: <[ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/35\\_1\\_129-140.pdf](ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/35_1_129-140.pdf)>. Acesso em: 14 set. 2010.

MORTIMER, J. A; DONNELLY, M. *Eretmochelys imbricata*. 2008. *In: IUCN Red List of Threatened Species*. 2010. Version 2010.3. Disponível em: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 18 out. 2010.

NEMA. Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.nema-rs.org.br/>>. Acesso em: 28 out. 2010.

NEVES, T. *et al.* **Medidas mitigadoras para reduzir a captura incidental de aves marinhas em pescarias com espinhéis no Brasil**. Rio Grande: NEMA/Projeto Albatroz, 2008. 106p.

NORTHRIDGE, S. P. Driftnet fisheries and their impact on non-target species: a worldwide review. **FAO Fisheries Technical Paper**, Roma, n. 320, 1991. Disponível em: <<http://www.fao.org/DOCREP/003/T0502E/T0502E00.HTM>>. Acesso em: 23 ago. 2010.

PAES, E. T.; MONTEIRO-NETO, C. Nécton Marinho. *In: PEREIRA, R. C.; SOARES-GOMES, A. (Org.). Biologia Marinha*. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

PINEDO, M. C. *et al.* Occurrence and feeding of sea turtles in southern Brazil. *In*: SEA TURTLE SYMPOSIUM, 16, Hilton Head SC, EUA. Hilton Head: NOAA Technical Memorandum, fev. 1996. p. 117-118.

PROJETO TAMAR. Disponível em: <<http://www.projetotamar.com.br/>>. Acesso em: 18 mai. 2011.

PUPO, M. M.; SOTO, J. M. R.; HANAZAKI, N. Captura incidental de tartarugas marinhas na pesca artesanal da Ilha de Santa Catarina, SC. **Biotemas**, Florianópolis, v. 19, n. 4, p. 63-72, dez. 2006.

REIS, E.G. Classificação das atividades pesqueiras na costa do Rio Grande do Sul e qualidade das estatísticas de desembarque. **Atlântica**, Rio Grande, n. 15, p. 107-114. 1993.

RIBEIRO, A. R. **Comparação entre o conhecimento ecológico local dos pescadores e o conhecimento científico sobre comportamento reprodutivo dos peixes tucunaré (*Cichla* spp.) e acaratinga (*Geophagus* spp.) no Baixo Rio Tocantins, Amazônia Brasileira**. 39 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, dez. 2008.

SALES, G; GIFFONI, B. B.; MAURUTTO, G. Captura incidental de tartarugas marinhas pela frota de rede de emalhe de deriva sediada em Ubatuba, São Paulo – Brasil. REUNIÃO DE ESPECIALISTAS DE TARTARUGAS MARINHAS DO ATLÂNTICO SUL OCIDENTAL, 1, 2003, Montevideú. **Livro de Resumos**. Montevideú: ASO, 2003.

SANCHES, T. M. (Comp.) **Tartarugas marinhas**. Projeto Tamar/Ibama, 2009.

SANTOS, R. I.; NETO, J. A. B.; WALLNER-KERSANACH, M. Resíduos sólidos. *In*: NETO, J. A. B.; WALLNER-KERSANACH, M.; PATCHINEELAM, S. M. (org.) **Poluição Marinha**. – Rio de Janeiro: Interciência, 2008. Cap. 11, p. 309 – 334

SARTI-MARTINEZ, A. L. *Dermochelys coriacea*. 2000. *In*: IUCN Red List of Threatened Species. 2010. Version 2010.3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 18 out. 2010.

SECRETARÍA CIT. Pesquerías y Tortugas Marinas. San José, Costa Rica. mai. 2006.

SEMINOFF, J. A. *Chelonia mydas*. 2004. In: IUCN Red List of Threatened Species. 2010. Version 2010.3. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Acesso em: 18 out. 2010.

SILVANO, R. A. M.; VALBO-JØRGENSEN, J. Beyond fishermen's tales: contributions of fishers' local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. **Environ Dev Sustain** n. 10. p. 657-675. 2008.

TRIGO, C. C. **Análise de marcas de crescimento ósseo e estimativas de idade para *Chelonia mydas* (LINNAEUS, 1758) no litoral do Rio Grande do Sul.** 2004. 101f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Programa de Pós Graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

TRIGO, C. C. *et al.* Padrões de ocorrência da tartaruga marinha *Caretta caretta* no litoral norte do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 5, 2001. **Resumos do V Congresso de Ecologia do Brasil.** Porto Alegre, 2001. p. 9.

ZERBINI, A. N.; KOTAS, J. E. A note on cetacean bycatch in pelagic driftnetting off southern Brazil. **Report of the International Whaling Commission.** vol. 48, p. 519-524. 1998. Disponível em: <[http://www.cetaceanbycatch.org/vl/papers\\_author.cfm](http://www.cetaceanbycatch.org/vl/papers_author.cfm)>. Acesso em: 4 set. 2010.

## APÊNDICE A

Questionário utilizado como base para as entrevistas (parte I). Fonte: Adaptado NEMA.

### CARACTERIZAÇÃO DA PESCA COM REDE DE EMALHE

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_ Embarcação: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Tempo de Pesca: \_\_\_\_\_ Ocupação: \_\_\_\_\_

Nome do Mestre: \_\_\_\_\_ Tamanho Barco: \_\_\_\_\_

Artesanal (  ) Industrial (  )

**Caracterização do petrecho:**

a) A rede é utilizada na: (  ) Superfície (  ) Meia-água (  ) Fundo (  ) Toda coluna d'água

b) Qual o material utilizado? \_\_\_\_\_

c) Qual o tamanho da malha? \_\_\_\_\_

e) Qual o comprimento total da rede? \_\_\_\_\_

f) Qual a altura da rede? \_\_\_\_\_

g) Tempo de rede na água? \_\_\_\_\_

**Área de atuação:**

a) Qual a área de atuação? \_\_\_\_\_

b) Em que profundidades atuam? \_\_\_\_\_

**Distribuição temporal:**

a) Em que meses realizam esta pescaria? \_\_\_\_\_

b) Que pescarias realizam nos outros meses? \_\_\_\_\_

**Aspectos organizacionais:**

a) Como estão organizados os pescadores? \_\_\_\_\_

b) Qual o número de tripulantes? \_\_\_\_\_

**Pontos de desembarque:** \_\_\_\_\_

**Espécies-alvo:** \_\_\_\_\_

**Potencial pesqueiro:**

a) Quantos barcos atuam nesta pescaria? \_\_\_\_\_

I) Ocorreram mudanças na quantidade de pescado nos últimos 10 anos? Quais? Por que?

II) Existem leis e regulamentações controlando a pesca? Você concorda com elas ou não? Por que?

III) Existem iniciativas da comunidade para resolver os problemas da pesca? Quais? Você participa ou não?

IV) Quais são os principais problemas que afetam a pesca?



### Apêndice A. Continuação.

V) Quando foi sua melhor pescaria? Quantos kg (ou nº de indivíduos) pescou na ocasião?

VI) Quanto consegue receber (em média) pelo kg de pescado (só quando vendem)?

#### Sobre as Tartarugas Marinhas:

1) Quantas espécies de Tartarugas Marinhas ocorrem no RS? Quais?

2) Já capturou alguma Tartaruga Marinha nesta arte no RS? Qual? Qual era a espécie alvo?

3) Quantas Tartarugas são capturadas por ano?

( ) 0 ( ) 1 ( ) 2-5 ( ) 6-10 ( ) 11-30 ( ) 31-50 ( ) 51-100 ( ) \_\_\_\_\_

4) Em que profundidade ocorre o maior número de capturas?

( ) 0-10 ( ) 10-20 ( ) 20-30 ( ) 30-40 ( ) 40-50 ( ) 50-100 ( ) 100-200 ( ) 200-300 ( ) \_\_\_\_\_

5) A maior parte das capturas ocorre em que local?

( ) da Barra à Tdaí ( ) de Tdaí à Rio Grande ( ) da Barra à SC ( ) em frente à Barra

6) Em qual época do ano ocorrem mais capturas?

( ) Primavera ( ) Verão ( ) Outono ( ) Inverno

7) Quando ocorre a captura, a Tartaruga chega viva ou morta? ( ) Viva ( ) Morta

8) Nos últimos 5 anos o número de Tartarugas capturadas: ( ) Aumentou ( ) Diminuiu ( ) =  
Por que? \_\_\_\_\_

9) O senhor sabia que a Tartaruga pode estar desmaiada? (Falar da Técnica) ( ) Sim ( ) Não

10) Qual o destino dado à Tartaruga que foi capturada? Por que?

11) Comem Tartaruga? ( ) Sim ( ) Não Por que?

12) Sabe quais as espécies de Tartaruga são consumidas?

( ) Couro ( ) Verde ( ) Cabeçuda ( ) Oliva ( ) Pente

13) Sabia que as Tartarugas Marinhas são ameaçadas de extinção? ( ) Sim ( ) Não

14) Sabe porque elas estão ameaçadas de extinção? Aponta alguma solução?

#### OBSERVAÇÕES