

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL

GRETA GASTALDO DE CASTILHOS

**ESTUDO ETNOBIOLÓGICO SOBRE A CAPTURA ACIDENTAL DE *Pontoporia
blainvillei* (Gervais; D'Orbigny, 1844), TONINHA, EM COMUNIDADES
PESQUEIRAS NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL.**

IMBÉ
2014

GRETA GASTALDO DE CASTILHOS

ESTUDO ETNOBIOLÓGICO SOBRE A CAPTURA ACIDENTAL DE *Pontoporia blainvillei* (Gervais; D'Orbigny, 1844), TONINHA, EM COMUNIDADES PESQUEIRAS NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL.

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

Orientador: Dr. Renato Azevedo Matias Silvano
Dep. Ecologia/UFRGS

Castilhos, Greta Gastaldo de

Estudo etnobiológico sobre a captura acidental de *Pontoporia blainvillei* (Gervais; D'Orbigny, 1844), toninha, em comunidades pesqueiras no litoral norte do Rio Grande do Sul. / Greta Gastaldo de Castilhos, 2014.

50 f.

Orientador: Renato Azevedo Matias Silvano.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul em parceria com Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Curso de Ciências Biológicas: Biologia Marinha e Costeira, Osório/Imbé, BR – RS, 2014.

1. Etnobiologia. 2. Manejo Pesqueiro. 3. Conservação de mamíferos marinhos. 4. Pescadores artesanais. 5. Litoral sul do Brasil. I. Silvano, Renato Azevedo Matias, orient. II. Título.

GRETA GASTALDO DE CASTILHOS

Estudo etnobiológico sobre a captura acidental de *Pontoporia blainvillei* (Gervais; D'orbigny, 1844), toninha, em comunidades pesqueiras no litoral norte do Rio Grande do Sul.

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

Orientador: Prof. Dr. Renato Azevedo
Matias Silvano
Dep. Ecologia/UFRGS
Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Mariana Clauzet
Universidade Santa Cecília

Msc. Gustavo Hallwass
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Henrique Ott
Coordenador de atividade
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

A pescaria com redes de emalhe é preocupante no mundo todo, por apresentar altas taxas de captura acidental de animais que não são de interesse da pesca. Esta captura acidental de espécies não-alvo é chamada de *bycatch*, e constitui a maior ameaça à sobrevivência da toninha, *Pontoporia blainvillei* (Gervais; D'Orbigny, 1844), a espécie de golfinho mais ameaçada na América do Sul. A intensa atividade pesqueira, somada ao fato de o Rio Grande do Sul ser uma importante área do habitat das toninhas, propicia a esta região uma elevada interação entre a pesca e este cetáceo. Estudos etnobiológicos dedicam-se a investigar o conhecimento ecológico local (CEL), mantido por comunidades que utilizam e manejam ecossistemas naturais. O presente trabalho consiste em um estudo etnobiológico com pescadores artesanais, sobre a captura acidental de toninhas no Litoral Norte do Rio Grande do Sul (LNRS). O objetivo do trabalho foi descrever a interação existente entre a pesca costeira artesanal de pequena e média escala que ocorre no sul do Brasil com a toninha, com base na percepção de pescadores locais. Para tanto, foram realizadas entrevistas com pescadores da frota de média escala, bem como da pesca de bote e pesca de cabo, nas comunidades de Passo de Torres (SC) e Torres (n=47), Capão da Canoa (n=3), Imbé e Tramandaí (n=8) (RS). Este estudo atende a uma recomendação de ação para a conservação da toninha, contida no Plano de Ação Nacional para a Conservação do Pequeno Cetáceo Toninha. A maioria dos pescadores entrevistados já capturou toninhas acidentalmente no RS ao menos uma vez na vida. A época na qual ocorrem a maioria das capturas é a estação quente (verão). A profundidade até 30 metros é onde ocorre a maior parte das capturas acidentais de toninhas, segundo os pescadores. A média de toninhas capturadas relatada pelos entrevistados ao longo de todo o seu tempo de pesca foi de 56,8 indivíduos, e a média do maior número de toninhas capturadas em um único dia de pesca foi de 3,75 indivíduos. Estes são números expressivos de captura acidental, o que indica a necessidade de um plano de manejo. A maioria dos pescadores entrevistados acredita que as toninhas estão ameaçadas de extinção, sendo que o principal motivo citado foi a captura acidental. Os dados obtidos a partir deste estudo com os pescadores podem ser úteis para realizar novas estimativas desta mortalidade por captura acidental da toninha, bem como fornecer dados que poderão contribuir para futuras ações de manejo que considerem a realidade da pesca artesanal.

Palavras chave: Etnobiologia. Manejo pesqueiro. Conservação de mamíferos marinhos. Pescadores artesanais. Cetáceos. Redes malhadeiras. Litoral sul do Brasil.

ABSTRACT

Gillnet fishing raises concerns worldwide, because it presents high rates of accidental capture of animals that are of no interest for fisheries. This accidental capture of non-target species is called bycatch and it consists in the main threat to the survival of the La Plata dolphin, *Pontoporia blainvillei* (Gervais; D'Orbigny, 1844), the most threatened dolphin species in South America.

The intense fishing activity, added to the fact that there is an important area of the La Plata dolphin habitat, makes the coastal region of the Rio Grande do Sul state an area of high interaction between fisheries and this cetacean. Ethnobiological studies dedicate to investigate the local ecological knowledge (LEK), maintained by communities that utilize and manage natural ecosystems. This research is an ethnobiological study with artisanal fishers about the accidental capture of La Plata dolphins in the north coast of the Rio Grande do Sul state. It aimed to describe the existing interaction between small and medium scale coastal artisanal fishers and this dolphin in the southern Brazilian coast, based on perceptions and LEK of local fishers. For that purpose, interviews were conducted with medium-scale fleet, boat and cable fishermen, in the communities of Passo de Torres (SC) and Torres (n= 47), Capão da Canoa (n= 3), Imbé and Tramandaí (n= 8) (RS). This study addresses a recommendation of action for the conservancy of the La Plata dolphin, within the "Plano Nacional para a Conservação do Pequeno Cetáceo Toninha". Most of the interviewed fishermen have accidentally captured individuals of the La Plata dolphin in RS at least once in their lives. The time of the year in which most captures occur was the warm season (summer). According to the interviewed fishers, most accidental captures of these dolphins occur in depths up to 30 meters. The average number of captured dolphins mentioned by the interviewed fishermen during their lifetime was 56.8 individuals, and the average number of the highest capture of dolphin in a single day was 3.75 individuals. These can be considered high capture rates, which indicate the need for a management plan. Most of the interviewed fishers believe that the La Plata dolphins are endangered of extinction and the most cited reason was related to accidental capture. The data obtained from this study with fishers can be useful to make new estimates of mortality by accidental capture of the La Plata dolphin, besides being an important source of data that can contribute for future management actions.

Key-words: Ethnobiology. Fisheries management. Conservation of aquatic mammals. Artisanal fishers. Cetaceans. Gillnets. Southern Brazilian coast.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
1.1	OBJETIVO GERAL.....	8
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
3	ÁREA DE ESTUDO.....	14
4	MATERIAL E MÉTODOS.....	17
5	RESULTADOS E DISCUSAO.....	20
5.1	PERFIL DO PESCADOR.....	20
5.2	CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA.....	20
5.2.1	Torres/Passo de Torres.....	21
5.2.2	Imbé/Tramandaí e Capao da Canoa.....	24
5.2.2.1	<i>Bote.....</i>	24
5.2.2.2	<i>Cabo.....</i>	26
5.3	CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS PESCADORES SOBRE A TONINHA.....	27
5.4	FATORES INFLUENCIANDO NA CAPTURA DE TONINHAS.....	31
6	CONCLUSAO.....	43
	REFERENCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

A pesca mundial vem aumentando de intensidade e cada vez mais a utilização dos recursos naturais pelo homem representa uma atividade insustentável, influenciando direta e indiretamente em todo o ecossistema aquático (BERKES; FOLKE; COLDING, 2000; PAULY *et al.*, 1998). No entanto, as atividades pesqueiras representam uma importante atividade econômica, incluindo desde comunidades locais até níveis industriais ao redor do mundo inteiro (FAO, 2004). Também no Brasil existe essa abrangência da pesca, possibilitando caracterizar variadas formas de atividades de pesca (AMARAL; JABLONSKI, 2005).

A pescaria com redes de emalhe de superfície preocupa no mundo todo, por apresentar altas taxas de captura acidental de aves, tartarugas e mamíferos marinhos, espécies não-alvo e que não são de interesse da pesca (FIEDLER, 2009; NORTHRIDGE, 1991; SALES *et al.*, 2003; ZERBINI; KOTAS, 1998). Esta captura acidental é chamada de *bycatch*, e constitui a maior ameaça à sobrevivência da toninha, *Pontoporia blainvillei* (Gervais; D'Orbigny, 1844), a espécie de golfinho mais ameaçada na América do Sul (SCHIAVON, 2007). A intensa atividade pesqueira, somada ao fato de o Rio Grande do Sul ser uma importante área do habitat das toninhas, propicia a esta região uma elevada interação entre a pesca e este cetáceo (ROCHA-CAMPO; CÂMARA, 2011).

O conhecimento adquirido pelos pescadores ao longo do tempo, através de experiências pessoais e transmissão cultural entre gerações, é um valioso instrumento para obter informações a respeito da biologia e ecologia dos recursos pesqueiros e de outros animais que interagem com a pesca (BERKES; FOLKE; COLDING, 2000; HUNTINGTON, 2011; SILVANO; BEGOSSI, 2012; SILVANO *et al.*, 2008; SOUZA; BEGOSSI, 2007). O estudo deste conhecimento de comunidades tradicionais chama-se etnobiologia, e muito pode contribuir na criação de estratégias para conservação ambiental (SILVANO; BEGOSSI, 2012; SILVANO *et al.*, 2008).

O estudo a respeito da interação pesqueira com as toninhas não avalia somente o impacto ecológico que esta atividade causa nas populações naturais, mas também pode auxiliar em muitos outros aspectos. Muitas vezes, os pescadores relatam interações ou comportamentos do animal na natureza desconhecidos no meio acadêmico, identificando oportunidades para estudos nas mais diversificadas áreas (SILVANO; JOHN VALBO-JØRGENSEN, 2008; ZAPPES *et al.*, 2010).

O presente trabalho trata-se de um estudo etnobiológico sobre a captura acidental de toninhas no Litoral Norte do Rio Grande do Sul e sul de Santa Catarina. Descreve a interação existente entre a pesca costeira artesanal de pequena e média escala que ocorre no sul do Brasil com esta espécie, com base na percepção de pescadores locais. Para tanto, foram realizadas entrevistas com pescadores das comunidades de Passo de Torres (SC) e Torres, Capão da Canoa, Imbé e Tramandaí (RS).

Este estudo atende a uma recomendação de ação para a conservação da toninha, contida no Plano de Ação Nacional para a Conservação do Pequeno Cetáceo Toninha (ROCHA-CAMPO; DANILEWICZ; SICILIANO, 2010). A situação atual desta espécie é alarmante. Encontra-se ameaçada de extinção, classificada como EN (Em Perigo) no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, ou seja, corre risco muito alto de extinção na natureza em um futuro muito próximo (CHIARELLO, 2008) e classificada como CR (criticamente em perigo) na Lista Preliminar da Fauna Ameaçada do Rio Grande do Sul de 2013 (G1, 2013). Para o Rio Grande do Sul existem poucas análises sobre a captura acidental, tanto na pesca industrial quanto na artesanal, sendo a maioria dos estudos realizados no litoral sul do Estado (FERREIRA, 2009; MÄDER *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2007; MONTEIRO, 2004).

1.1 OBJETIVO GERAL

Identificar e analisar a percepção de pescadores artesanais em relação às capturas acidentais de toninhas, em comunidades costeiras do Rio Grande do Sul e extremo sul de Santa Catarina, litoral sul do Brasil.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Traçar um perfil da atividade pesqueira realizada na área de estudo, incluindo a pesca embarcada, bem como a pescaria de cabo;
- b) levantar e avaliar a percepção e o CEL dos pescadores locais entrevistados sobre a captura acidental de toninhas, como quanto à quantidade, frequência e gravidade das capturas;

- c) comparar a captura acidental de toninhas segundo o conhecimento e percepção dos pescadores entre as modalidades de pesca;

- d) fornecer informações úteis para a conservação das toninhas, a partir do levantamento do conhecimento dos pescadores nessas regiões, que poderão contribuir para a elaboração futura de um plano de manejo que seja realmente efetivo.

2 REFERENCIAL 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, entre os anos de 2005 e 2006, o Brasil 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). A pesca marinha no Brasil pode ser caracterizada de forma bastante variada e sua área de atuação pode ser costeira ou oceânica. Vale ressaltar que a pesca excessiva não acontece somente na atividade industrial, sendo também comum em atividades artesanais (AMARAL; JABLONSKI, 2005).

A frota pesqueira é composta por embarcações que operam em locais, modalidade e espécies-alvo diferentes. Embarcações consideradas de médio e grande porte – segundo Moreno *et al.* (2009) de 0 a 14 e mais de 14 metros de comprimento, respectivamente)– trabalham na frota industrial e a frota artesanal opera com embarcações de pequeno porte – segundo Moreno *et al.* (2009) de até 10 metros de comprimento–, possuindo um pequeno raio de ação nas águas brasileiras (ESTATÍSTICA de pesca, 2003). A pesca artesanal desempenha papel importante no cenário da pesca nacional, entretanto na região sul a pesca industrial é mais significativa, pois apresenta uma maior concentração de biomassa de pescado nas despensas (HAIMOVICI *et al.*, 2006a). Espécies tidas como “sem importância comercial” ou “protegidas”, são identificadas como captura acidental ou “*bycatch*” (FIEDLER, 2009; HALL, 1996). A captura acidental ou “*bycatch*” é uma interação caracterizada, segundo Bertozzi (2009), pela captura não intencional de espécies não-alvo da pescaria, onde os animais capturados não representam nenhum retorno econômico. 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.

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 acidental de mamíferos marinhos, aves e tartarugas marinhas (FIEDLER, 2009; NORTHBRIDGE, 1991; SALES *et al.*, 2003; ZERBINI; KOTAS, 1998), animais comuns no litoral sul do Brasil. Para o Rio Grande do Sul, existem registros de 35 das 44 espécies de cetáceos descritas para o Brasil, sendo uma delas a toninha (DANILEWICZ *et al.*, 2009; PRADERI; PINEDO; CRESPO, 1989). A pesca de cetáceos no Brasil é proibida pela Lei Federal nº 7.643 (D.O.U, 1987), porém muitas vezes toninhas emalham acidentalmente nas redes. Indícios de atividades antrópicas, como marcas de enrolamento em redes, são observados na maioria das carcaças de mamíferos marinhos encontradas no inverno e na primavera no LNRS (MÄDER; SANDER; BALBÃO, 2006). Isso ocorre porque tanto pescadores quanto mamíferos aquáticos estão em busca dos mesmos recursos e são atraídos por áreas de alta densidade de presas. Dessa forma, existe um alto potencial de conflitos em locais em que ambos habitam, aumentando a complexidade da captura acidental (ROCHA-CAMPO; CÂMARA, 2011).

A toninha, *Pontoporia blainvillei*, pertencente à família Pontoporidae (Gray, 1870), é uma espécie de pequeno golfinho endêmico da costa leste da América do Sul, que habita águas estuarinas e costeiras (BERTOZZI, 2009). A toninha vive em profundidades entre 6 e 60 metros (DANILEWICZ *et al.*, 2009; PRADERI; PINEDO; CRESPO, 1989) – com a maioria dos registros sendo até 30 m – desde Itaúnas (18° 25' S, 30° 42' W), no norte do Espírito Santo, Brasil, ao Golfo Nuevo (42° 35' S, 64° 48' W), na Patagônia Argentina (BERTOZZI, 2009). Devido à sua distribuição costeira, a toninha fica suscetível a muitas ameaças, sendo a maior delas a captura acidental na pesca com redes de emalhe (AMARAL; JABLONSKI, 2005; ROCHA-CAMPO; DANILEWICZ; SICILIANO, 2010). No Rio Grande do Sul, é constatada a forte presença de impacto da pesca sobre essa espécie, encontrada morta na beira da praia em grandes quantidades (MÄDER; SANDER; CASA JR, 2007).

Devido às capturas acidentais em redes de pesca em toda sua distribuição geográfica, a toninha é a espécie de golfinho mais ameaçada na América do Sul. Na costa do Brasil, a região onde a espécie sofre os mais altos níveis de mortalidade acidental é o Rio Grande do Sul (SCHIAVON, 2007), onde Tramandaí, Capão da

Canoa e Torres tiveram registros dos maiores números de carcaças com indícios de impacto antrópico (MÄDER; SANDER; BALBÃO, 2006). Apesar de a captura acidental na pesca ser citada como a principal causa da morte de toninhas, os dados sobre a interação das atividades pesqueiras com esta espécie ainda são escassos para algumas regiões, já que nem todas as atividades de pesca possuem registros da captura de espécies protegidas ou sem valor comercial (*bycatch*).

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, é transmitido entre sucessivas gerações (BAHIA; BONDIOLI, 2007b; RIBEIRO, 2008; BEGOSSI *et al.*, 2008; HALLWASS *et al.*, 2013; HUNTINGTON, 2011; SILVANO; BEGOSSI, 2012; SILVANO *et al.*, 2008). Tal conjunto de informações é definido como conhecimento tradicional ou conhecimento ecológico local, sendo estudado pela etnoecologia (BERKES, 1999). Estes estudos dedicam-se a investigar o conhecimento ecológico local (CEL) ou tradicional, mantido por comunidades que utilizam e manejam ecossistemas naturais por um período longo de tempo (BERKES, 1999; BEGOSSI *et al.*, 2006; PORCHER *et al.*, 2010). Assim, a etnobiologia está relacionada com a ecologia humana, mas tem ênfase nos conceitos cognitivos utilizados por grupos humanos sobre os recursos naturais (RAZERA; BOCCARDO; PEREIRA, 2006). Considerando-se a forte relação entre sócio e biodiversidade, a conservação deve ser pensada também no nível das comunidades e das suas culturas (SOUZA; KUBO, 2006).

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). 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.

Devido à escassez de estudos relacionados à captura incidental de grandes tetrápodes no litoral norte do RS na pesca artesanal, uma alternativa rápida e

eficiente para a obtenção dessas informações é a abordagem etnobiológica com os próprios pescadores (NUNES, 2012; STEIGLEDER, 2011).

Principalmente em casos de espécies ameaçadas, existe uma clara demanda de se obter informações etnobiológicas das comunidades pesqueiras em relação aos cetáceos (ROCHA-CAMPO; DANILEWICZ; SICILIANO, 2010). Estudos demonstram que o CEL pode contribuir relevantemente nas estratégias de conservação de cetáceos (PETERSON; HANAZAKI; SIMÕES-LOPES, 2005).

O estudo a respeito da interação pesqueira com as toninhas vai além da avaliação do impacto ecológico que esta atividade pode causar nas populações naturais. Estes estudos podem contribuir para o aperfeiçoamento das artes de pesca de modo a reduzir a captura acidental, aumentando o sucesso da pescaria e diminuindo possíveis danos e custos gerados pelo *bycatch*. Estes estudos permitem também formular sugestões para a criação de zonas de exclusão ou períodos de proibições da pesca, com o intuito de minimizar a captura acidental, em função da determinação dos períodos, das áreas e dos petrechos que apresentam os índices mais elevados de captura de *bycatch* (LIMA; MELO, 2008). 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 coleta de dados a partir da pesca local e do conhecimento dos pescadores significa não somente um avanço no conhecimento da biologia e dinâmica populacional das toninhas, mas também a criação de uma importante fonte de dados que contribui para futuras ações de manejo em cooperação com os próprios pescadores costeiros, a fim de compatibilizar a pesca e a conservação de toninhas na região Sul do Brasil e, assim, torná-las de fato eficientes.

3 ÁREA DE ESTUDO

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 (CASTELLO *et al.*, 1998). O encontro destas duas massas de água forma a Convergência Subtropical, onde a mistura das águas das diferentes correntes possui a função de carregar nutrientes e calor para regiões onde estes fatores estão em pouca quantidade (TRUCCOLO; MATSCHINSKE; DIEHL, 2006). 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), sendo considerada uma área de grande importância biológica para muitos grupos da fauna marinha (AGUIAR *et al.*, 2002). Este fato também propicia a intensa atividade pesqueira realizada nessa região.

O litoral da região sul do Brasil é uma das áreas de maior potencial pesqueiro da costa brasileira (HAIMOVICI; MARTINS; VIEIRA, 1996). As pescarias de média escala e industrial são bem desenvolvidas, assim como a pesca costeira artesanal (HAIMOVICI *et al.*, 2006b; MORENO *et al.*, 2009; REIS; VIEIRA; DUARTE, 1994). 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).

A frota pesqueira do Litoral Norte do Rio Grande do Sul e extremo Sul de Santa Catarina, segundo Moreno *et al.* (2009), é enquadrada como pesca costeira de média escala, classificação que segue o modelo proposto por Reis (1993). De acordo com Reis (1993), essa categoria de pesca 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 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 emalhe de pano simples (KLIPPEL *et al.*, 2005). O tamanho da malha das redes varia de 7 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 frota comercial desta modalidade, no Litoral Norte do Rio Grande do Sul (LNRS), está concentrada em duas localidades - Passo de Torres/Torres (29°19'S, 49°43'W) e Imbé/Tramandaí (29°58'S, 50°07'W), sendo que cerca de 94 % da frota comercial da pesca costeira de média escala do LNRS encontra-se nos municípios de Torres e Passo de Torres. Estas cidades são cortadas pelo Rio Mampituba, que forma um canal estuarino ao longo do qual estão estabelecidos os estaleiros que abrigam a maioria das embarcações do LNRS. Tanto na comunidade pesqueira de Imbé/Tramandaí, quanto na de Torres/Passo de Torres, a atividade de pesca é caracteristicamente costeira e as embarcações geralmente atuam na região que compreende desde Araranguá (28°56'S, 049°30'W), ao sul de Santa Catarina, até o Farol de Mostardas/RS (31°15'S, 50° 54' W), pouco abaixo do Litoral Médio do Rio Grande do Sul, em profundidades que variam de 10 a 50 metros (MORENO *et al.*, 2009).

Outra arte de pesca muito comum na região é a chamada pesca com rede de cabo, tresmalhe ou feiticeira. Esta modalidade caracteriza-se por ser uma pescaria desembarcada, que utiliza redes de emalhe fixadas à praia por um sistema de cabos e estacas. A rede é presa em uma das extremidades por um cabo a uma estaca fixada na praia, enquanto a outra extremidade é fixada mar adentro, ficando dessa forma em posição perpendicular à praia. Segundo Klippel *et al.* (2005b), pode ser colocada em até 400 m de distância da praia se fixada no mar por uma poita ou ancora, ou em até 100 m se fixada por uma estaca, conhecida como calão. As redes possuem de 30-50 m de comprimento e de 1,5 a 2,2 m de altura. As dimensões da malha variam com a espécie alvo. As redes de cabo são recolhidas para a praia no momento da despesca, usualmente duas vezes por dia. O recolhimento é feito manualmente ou por veículo motorizado (KLIPPEL *et al.*, 2005b).

O petrecho de pesca mais utilizado por ambas as modalidades, embarcada e de cabo, é a rede de emalhe, que pode ser usada na superfície, no fundo, na “meia-água” ou em toda a coluna d’água (CARDOSO; HAIMOVICI, 2010; KIPPEL *et al.*, 2005). As redes de emalhe de fundo (demersais) são as mais utilizadas pelas embarcações na região de estudo (MORENO *et al.*, 2009).

A área onde foi realizado este estudo situa-se no LNRS e compreende as áreas estuarinas de Imbé/Tramandaí (desembocadura da Lagoa de Tramandaí)

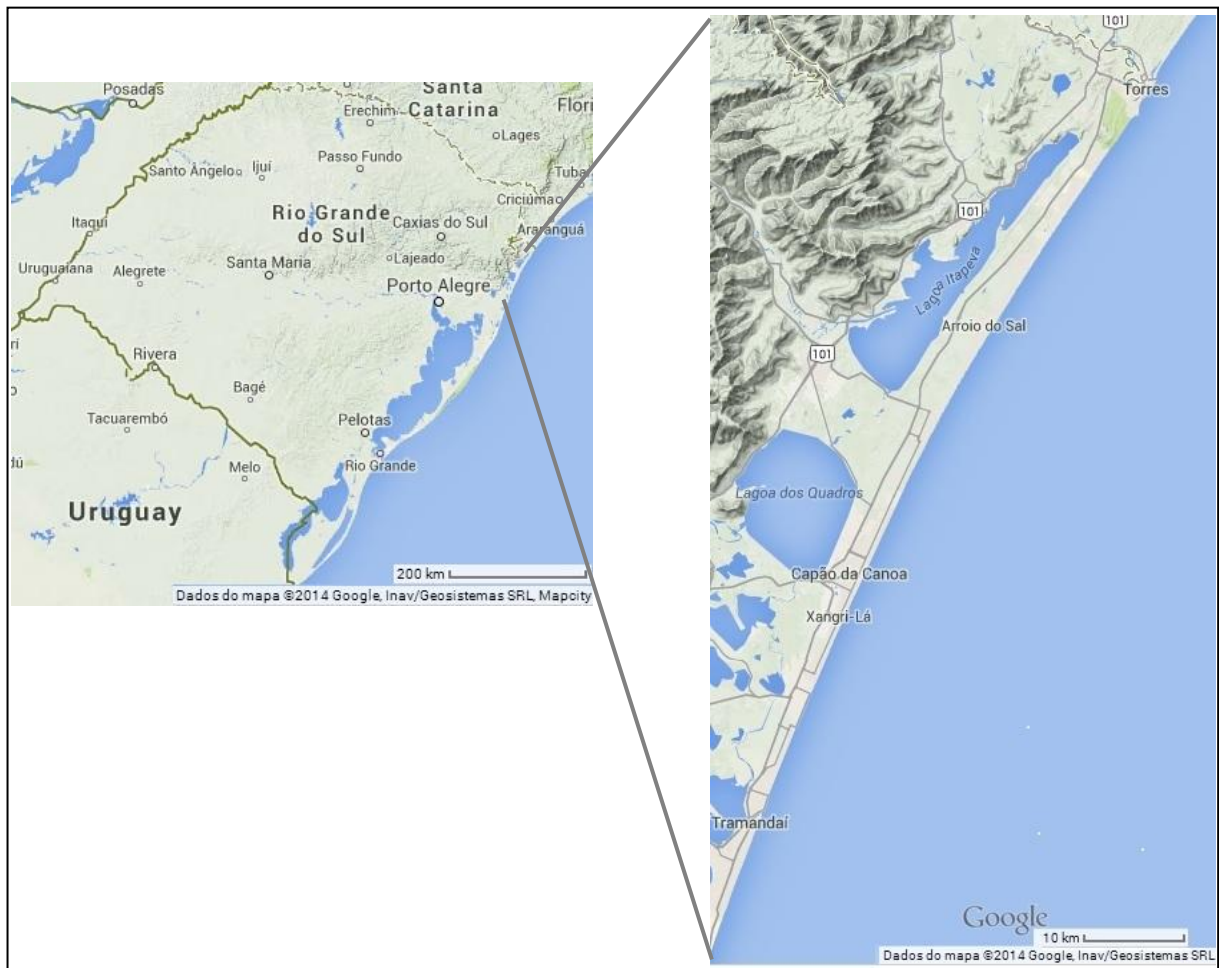
(29°58'S, 50°07'W) e Passo de Torres/Torres (Foz do Rio Mampituba) (29°19'S, 49°43'W), bem como suas respectivas praias e a praia de Capão da Canoa (29°44'S, 50°00'W). Segundo Serpa (2008), estes estuários são duas das quatro principais entradas da costa litorânea do Rio Grande do Sul, responsáveis pela drenagem de água doce que provém do continente. São nessas desembocaduras de água continental para o Oceano Atlântico que se concentram as comunidades pesqueiras e as embarcações de média escala que partem de tais locais para realizar suas atividades e que eventualmente capturam toninhas acidentalmente em suas redes.

Vale ressaltar que 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 a 18 km (FIEDLER, 2009; KLIPPEL *et al.*, 2005). Este aumento no esforço de pesca torna ainda mais perigosa a interação da pesca com as toninhas, quaduplicando, também, as chances de serem capturadas acidentalmente.

4 MATERIAL E MÉTODOS

Entre os meses de fevereiro a junho de 2013 foram realizadas entrevistas semi-estruturadas individuais com pescadores de Torres/Passo de Torres, Capão da Canoa e Imbé/Tramandaí (Figura 1).

Figura 1 – Mapa da área de estudo



Fonte: Google, Inav/Geosistemas SRL, Mapcity, adaptado pela Autora, 2014.

Em Torres/Passo de Torres foram entrevistados pescadores que trabalhavam, a maioria, em embarcações da frota de média escala. Pretendeu-se abranger a maior diversidade de embarcações pesqueiras do LNRS e extremo sul de Santa Catarina, procurando-se entrevistar um pescador por barco, preferencialmente o mestre (por vezes foram entrevistados mais de um pescador da mesma tripulação). Em Capão da Canoa e Imbé/Tramandaí, a maioria dos pescadores entrevistados fazia parte de outras categorias de pesca: a pesca de bote

ou a pesca de cabo, apenas um entrevistado em Imbé participava da frota de embarcações de média escala (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de entrevistas de cada modalidade de pesca e em cada local de entrevista (Passo de Torres/Torres, Capão da Canoa e Imbé/Tramandaí).

	Passo de Torres/Torres	Capão da Canoa	Imbé/Tramandaí
Embarcações de média escala	47	-	1
Botes	-	1	4
Pesca de Cabo	-	2	3

As entrevistas foram realizadas por meio de um questionário com roteiro simples de perguntas abertas e fechadas, contendo perguntas básicas para identificação e caracterização dos entrevistados, da modalidade de pesca que praticavam e perguntas para caracterização da problemática ambiental de captura de toninhas e a percepção dos pescadores. A identificação da toninha, espécie estudada que ocorre na região e que interage com a pesca local, foi realizada por meio de fotografias apresentadas aos entrevistados, para garantir que as informações diziam respeito ao animal de interesse para o trabalho. O questionário, com um total de 80 perguntas, foi dividido em sete blocos, sendo: (1) Informações sobre o entrevistado; (2) Caracterização da pesca e do petrecho; (3) Área de atuação e distribuição temporal; (4) Aspectos organizacionais, potencial pesqueiro e espécies-alvo; (5) Captura incidental; (6) Etnoecologia; (7) Observações.

Os pescadores foram abordados ao acaso ou por meio de indicações de outros pescadores. Os objetivos do estudo foram explicados e foi solicitado o consentimento para a realização da entrevista. As entrevistas foram realizadas nos estaleiros de Torres, Passo de Torres e Imbé, em peixarias, bares e restaurantes de Passo de Torres, e nas casas de entrevistados em Passo de Torres, Torres, Imbé, Tramandaí e Capão da Canoa. 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.

Vale ressaltar que grande parte dos pescadores já trabalhou com diversas modalidades de pesca e suas respostas recebem influências das experiências que tiveram ao longo da vida. Portanto, as informações fornecidas, por exemplo, por um pescador atualmente de cabo, podem conter conhecimentos adquiridos durante sua experiência prévia em embarcações. Os dados gerados a partir das informações dos pescadores foram compilados e analisados estatisticamente com o programa *BioEstat*[®] versão 5.0 (AYRES; AYRES-Jr., 2007) e com o programa Systat. As perguntas abertas tiveram as respostas agrupadas em categorias para a realização das análises. Utilizou-se a Correlação Paramétrica de Pearson para verificar a relação entre as variáveis de pesca (ex: área e profundidade de atuação da pesca e tamanho do barco), pois essas variáveis apresentaram distribuição normal.

Foram realizadas análises estatísticas de regressão linear para relacionar variáveis da pesca com a captura acidental de toninhas. Essas análises de regressão linear foram realizadas com um número amostral de 44 pescadores. A variável dependente para todas as análises foi o número total de toninhas capturadas ao longo da vida, mencionado por cada entrevistado, transformado em \log_{10} (numero de toninhas capturadas +1). O tempo que os pescadores usavam rede de emalhe esteve positivamente relacionado à idade, tempo que pescavam e tempo que moravam no local, por isso foi utilizada somente essa variável (tempo de rede) na análise.

Para as análises de variáveis categóricas, foi utilizada a Análise de Variância (**ANOVA**), sendo a variável dependente novamente o número total de toninhas capturadas ao longo da vida, mencionado por cada entrevistado, transformado em \log_{10} (numero de toninhas capturadas +1).. Algumas destas análises possuem n amostral menor que 44, pois alguns entrevistados não mencionaram os fatores com o detalhamento necessário.

Para as análises de regressão logística o n amostral foi de 49 pescadores e a variável dependente foi a resposta se o pescador captura ou não a toninha (não=0 ou sim=1).

5 RESULTADOS E DISCUSSAO

As entrevistas foram realizadas com 58 pescadores em Torres/Passo de Torres (n=47), Imbé/Tramandaí (n=8) e Capão da Canoa (n=3), totalizando um registro para 45 embarcações (alguns entrevistados trabalhavam no mesmo barco) e 5 pescadores de cabo. Das 45 embarcações, 6 são botes, 3 são de escala industrial e as restantes são artesanais. Dentre as entrevistas realizadas em Imbé/Tramandaí, somente uma foi com pescador de barco artesanal, e as demais com pescadores de bote (n=4) e cabo (n=3). Quanto às entrevistas realizadas em Capão da Canoa, uma foi com pescador de bote e duas com pescadores de cabo.

5.1 PERFIL DO PESCADOR

A grande maioria (96,5 %) dos entrevistados eram pescadores profissionais ou pescadores aposentados e 68,9 % eram filhos de pescadores. Para 79,3 % dos entrevistados a pesca era a única fonte de renda da família. A idade dos entrevistados variou de 21 a 72 anos, sendo a média de 45,9 anos ($\pm 12,1$ anos). A média de tempo que os entrevistados moravam no local foi de 29,8 anos (± 15 anos), e o tempo de dedicação destes à atividade pesqueira correspondeu a uma média de 30 anos ($\pm 12,5$ anos), sendo o tempo mínimo igual a 5 anos e o tempo máximo igual a 55. Essas características indicam a presença e importância da pesca para esta comunidade.

O tempo de pesca com rede de emalhe foi de 24,7 anos em média ($\pm 13,9$ anos). Somente 4 dos 58 entrevistados nunca tinham trabalhado embarcados. Entre os entrevistados que possuíam essa experiência, o tempo médio de trabalho embarcado foi de 19,9 anos, sendo que 62,3 % dos 53 entrevistados que trabalhavam embarcados eram os mestres das embarcações.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA

A maioria (93,6 %) dos entrevistados em Torres/Passo de Torres operava em barcos artesanais de média escala (o restante em industriais), enquanto 50 % dos entrevistados em Imbé/Tramandaí operavam em botes (n=4), 37,5 % com cabo (n=3) e 12,5 % em barco artesanal (n=1) e, em Capão da Canoa, 66,7 % operavam

com cabo (n=2) e 33,3 % com bote (n=1). Assim sendo, e entendendo que cada modalidade possui suas particularidades, os resultados sobre a caracterização da atividade pesqueira serão apresentados separadamente por localidade e modalidade de pesca.

5.2.1 Torres/Passo de Torres

Segundo as entrevistas realizadas, esta frota pesqueira possui embarcações que variam de 7 a 24 metros de comprimento, sendo a média igual a 14 metros, havendo desde embarcações de pequeno até grande porte. Geralmente, os barcos são tripulados por oito pessoas, (média 7,6) e a maioria possui um (46,8 %) ou dois (23,4 %) pontos de desembarque.

Esta frota é classificada por Moreno *et al.* (2009) como de média escala. A maioria (48,9 %) dos entrevistados de fato classificou sua embarcação dentro dessa escala, no entanto, 37,8 % classificaram suas embarcações como de pequena escala e 13,3 % como de grande escala. Apesar dessa variação quanto à escala da pesca, quanto ao tipo do barco houve uma maior concordância, com 91,5 % (n=43) afirmando ser artesanal e apenas 8,5 % (n=4) afirmando ser industrial.

A maioria (72,3 %) dos entrevistados disse pescar durante todos os meses do ano. A média de meses que pescam varia, no entanto, para 11,15 meses, principalmente porque algumas respostas foram dadas considerando as eventuais interrupções da pesca para reparos e consertos da embarcação.

O principal ponto de desembarque foi Passo de Torres, segundo 89,4% dos pescadores. As embarcações não possuem necessariamente um local fixo de desembarque de pescado, podendo ocorrer desembarques em mais de uma das localidades a seguir citadas, efetuados pela mesma embarcação: Itajaí, Laguna, Passo de Torres, Torres, Salinas, Imbé, Rio Grande.

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 55,3 % dos pescadores desta frota utilizavam ambas as redes. As redes utilizadas tinham em média 98.303 m² de área (comprimento total médio de 9581 metros X altura total média de 14 m). As malhas das redes (medidas entre nós opostos) variaram de 3 cm - chamadas de “miuderas” pelos pescadores, por não selecionarem nem a espécie,

tampouco um tamanho mínimo ideal do pescado a ser capturado- até 40 cm, – utilizada pra captura de peixes de maior porte como cações e linguados- sendo a média da menor malha igual a 8 cm ($\pm 2,1$ cm) e a média da maior igual a 17 cm ($\pm 7,1$ cm). Todos os entrevistados utilizavam redes feitas de fios de nylon, e 8,5 % (n=4) disseram usar também redes cujo material utilizado é seda. As redes permanecem na água por, em média, 11,3 horas ($\pm 5,8$ horas), variando de 30 minutos a 48 horas. A maioria dos pescadores (60 %) coloca/retira a rede na água uma vez por dia, mas esta ação pode se repetir até oito vezes por dia (média igual a 1,7 vezes/dia).

Segundo os entrevistados, a área de atuação das embarcações desta frota pesqueira de Torres/Passo de Torres corresponde, em média, a 369 km de extensão e atua numa distância da costa de 29 km, em média. O limite mais ao sul citado foi o Chuí, no Uruguai, e o limite mais ao norte foi São Francisco do Sul, sendo que um entrevistado disse atuar até o Espírito Santo. A profundidade média em que costumam pescar é de 38 metros, sendo que a média da profundidade máxima chega a 180 metros.

Essas informações sobre a caracterização pesqueira corroboram em parte com o levantamento realizado há seis anos no LNRS, por Moreno *et al* (2009). Isto mostra que as principais artes de pesca, bem como os meios utilizados para capturar o pescado, têm se mantido relativamente estáveis nos últimos anos. Não significa, porém, que a pesca em si se manteve estável. O esforço pesqueiro precisou ser aumentado para manter a mesma “produção” de antes, tendo ocorrido também um notável aumento da altura das redes – que antes mediam de 1,8 a 4 metros de altura (MORENO *et al.*, 2009) e agora medem de 1 a 38 metros– e na amplitude do tamanho das malhas – que passaram de 7 a 22 cm (MORENO *et. al.*, 2009) para 3 a 40 cm entre nós opostos.

As espécies-alvo mais visadas por esta pescaria de média escala do LNRS, segundo os entrevistados em Torres, foram a anchova (*Pomatomus saltatrix*), a corvina (*Micropogonias furnieri*), a pescada branca (*Cynoscion guatucupa*), a abrótea (*Urophycis brasiliensis*) e cações de diversas espécies (Figura 2).

Figura 2 – Espécies alvo da pesca

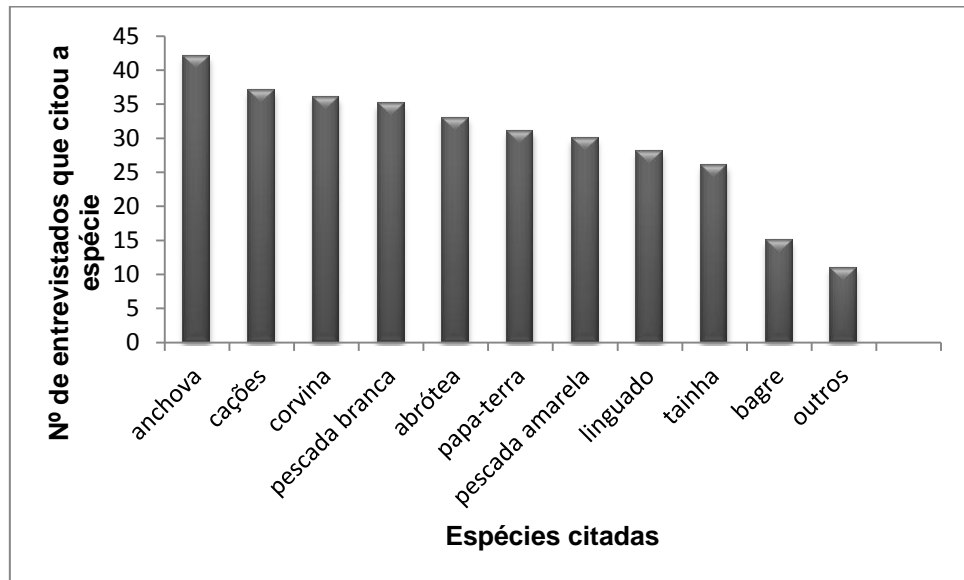


Figura 2 - Espécies de pescado mais citadas pelos pescadores da pesca embarcada de média escala de Torres/Passo de Torres (n=47). Papa-terra (*Menticirrhus sp.*), Pescada amarela (*Cynoscion sp.*), Linguado (*Paralichthys sp.*), Tainha (*Mugil lisa*), Bagre (*Genidens sp.*). Fonte: Autora (2014).

Os entrevistados desta localidade disseram capturar de 1 a 12 espécies não-alvo. A média foi de 4,9 espécies não-alvo capturadas por embarcação pesqueira a cada operação. Quanto à porcentagem de *bycatch* capturado em um lance de rede, a média foi de 15%, variando entre os extremos de 0 e 90%, sendo que o valor mais citado (por 26,8% ou 11 de 41) foi igual a 10%.

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 São Francisco do Sul – SC, e tinha como limite sul o Farol de Mostardas (MORENO *et al.*, 2009) e atualmente estende-se até o Chuí, no Uruguai. Também foi relatado, pelos pescadores entrevistados (72,41 %), uma redução na quantia de pescado, o que pode justificar a ampliação da área de atuação.

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 onze anos ocorreram poucas mudanças nas características da atividade pesqueira da comunidade de Torres/Passo de Torres.

Assim se pode afirmar que, mesmo ocorrendo pequenas flutuações no número de embarcações atuantes – que eventualmente param para consertos e reformas-, 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 11 anos.

5.2.2 Imbé/Tramandaí e Capão da Canoa

As entrevistas realizadas nestas localidades abrangeram as artes de pesca abordadas a seguir.

5.2.2.1 Bote

Esta frota pesqueira possui embarcações que variam de 4 a 7 metros de comprimento, com média de 5,6 m, sendo geralmente tripuladas por três pessoas. A pesca de bote é uma atividade recente e ainda não possui descrição formal. Entretanto, de acordo com as características da embarcação, se assemelha mais às canoas ou baleeiras descritas por Moreno *et al.* (2009). Todos os entrevistados classificaram suas embarcações como de pequena escala. Os botes desembarcam sempre no mesmo lugar (Imbé, Capão da Canoa ou Tramandaí), visto que partem da beira da praia, sem depender de barras ou canais como os barcos artesanais. Quanto ao tipo da embarcação, 83,3 % (n=5) nesta localidade eram botes e 16,7 % (n=1) era um barco artesanal.

Todos os entrevistados que pescam com bote realizam suas atividades durante todos os meses do ano, somente o entrevistado do barco artesanal (media escala) pesca apenas durante 10 meses, interrompendo as atividades para reparos e consertos da embarcação.

A principal arte de pesca utilizada por todos os pescadores de botes foi a rede de emalhe de fundo, sendo que somente dois entrevistados disseram utilizar rede de emalhe de meia-água e apenas um afirmou utilizar também rede de emalhe de superfície. As redes utilizadas têm em média 10765 m² de área (comprimento total médio de 1550 m X altura total média de 5,7 m). As embarcações operavam com redes de diferentes tamanhos de malha, variando de acordo com o pescado visado para a captura. As malhas das redes (medidas entre nós opostos) variavam de 3 cm

até 32 cm, sendo a média da menor malha igual a 6,2 cm ($\pm 1,8$ cm) e a média da maior igual a 22,8 cm ($\pm 5,2$ cm).

Todos os entrevistados utilizam redes feitas de fios de nylon, e 16,7 % (n=1) disse usar também redes cujo material utilizado é seda. As redes permanecem na água por, em média, 14,3 horas ($\pm 4,6$ h), variando de 8 a 24 horas e são colocadas/retiradas da água de uma a duas vezes por dia.

Segundo os entrevistados, a área de atuação das embarcações desta frota pesqueira corresponde, em média, a 38,5 km de extensão – o ponto mais ao norte foi a Praia do Barco e o ponto mais ao sul o Farol da Solidão– e atua numa distancia da costa de 4,4 km, em média ($\pm 2,2$ km). A profundidade média em que costumam pescar é de 14,6 metros ($\pm 4,6$ m), sendo que a média da profundidade máxima chega a 30,6 metros ($\pm 23,3$ m).

As espécies mais visadas por esta modalidade, segundo os entrevistados, foram a corvina (*Micropogonias furnieri*), o papa-terra (*Menticirrhus sp.*), a abrótea (*Urophycis brasiliensis*), a pescada branca e amarela (*Cynoscion sp.*), e cações de diversas espécies (Figura 3).

Figura 3 – Espécies alvo da pesca de bote

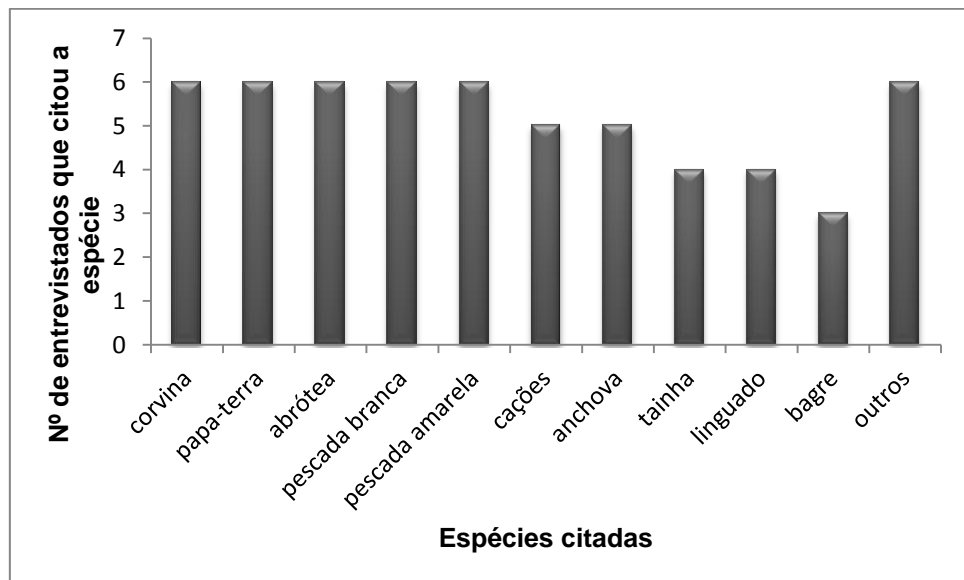


Figura 3 - Espécies de pescado mais citadas pelos pescadores de bote de Imbé/Tramandaí e Capão da Canoa (n=5). Fonte: Autora (2014).

Os entrevistados desta localidade disseram capturar de 2 a 6 espécies não-alvo, sendo que a maioria (66,7 % dos entrevistados) disse capturar 4 espécies diferentes. A média foi de 4 espécies não-alvo capturadas por embarcação

pesqueira a cada operação. Quanto à porcentagem de *bycatch* capturado em um lance de rede, a média foi de 5,2 %, variando entre os extremos de 1 e 10 %. É interessante notar que esta média é três vezes menor que a média de *bycatch* na pesca artesanal de média escala.

5.2.2.2 Cabo

Nesta modalidade, geralmente a despesca ocorre sempre no mesmo local (2 entrevistados de Capão da Canoa, 1 de Imbé e 2 de Tramandaí), pois é uma pescaria realizada na beira da praia, sem uso de embarcação. A maioria (80 %) dos entrevistados (n=5) pescam durante todos os meses do ano, e 1 (20 %) afirmou pescar somente durante 8 meses do ano, sendo que a média de meses que pescam foi de 11,2 meses ao ano.

Os principais petrechos de pesca utilizados pela frota desta comunidade foram as redes de emalhe de fundo e as de emalhe de superfície. Todos os entrevistados da modalidade utilizam ambas as redes, e 40 % (2 de 5) utilizam também a rede de emalhe de meia água. As redes utilizadas têm em média 84,8 m² de área (comprimento total médio de 42,25 m X altura total média de 2 m). As malhas das redes (medidas entre nós opostos) variaram de 4 cm até 12 cm, sendo a média da menor malha igual a 6 cm ($\pm 1,9$ cm) e a média da maior igual a 10 cm ($\pm 4,5$ cm).

Todos os entrevistados utilizam redes feitas de fios de nylon, e 1 (20 %) disse usar também redes cujo material utilizado é seda. As redes permanecem na água por, em média, 13 horas ($\pm 6,2$ h), variando de 6 a 24 horas. A maioria dos pescadores (80 % ou 4 de 5) coloca/retira a rede na água duas vezes por dia, e 20% (n=1) disse realizar esta ação apenas uma vez por dia. Segundo os entrevistados, nesta modalidade de pesca as redes ficam em uma profundidade média de 1,75 metros ($\pm 2,4$ m), atingindo uma profundidade máxima de 3,5 m ($\pm 5,5$ m).

As informações obtidas nas entrevistas corroboram com as de Klippel *et al.* (2005b), mostrando características similares nesta modalidade entre os anos de 2002/2003 e 2013. Não foram constatadas mudanças significantes nesta arte de pesca, em comparação com estudos anteriores.

As espécies-alvo mais visadas por esta pescaria, segundo os entrevistados, foram a tainha, (*Mugil* sp.), a anchova (*Pomatomus saltatrix*), a corvina

(*Micropogonias furnieri*), o papa-terra (*Menticirrhus sp.*) e o bagre (*Genidens sp.*) (Figura 4).

Figura 4 – Espécies alvo da pesca de cabo

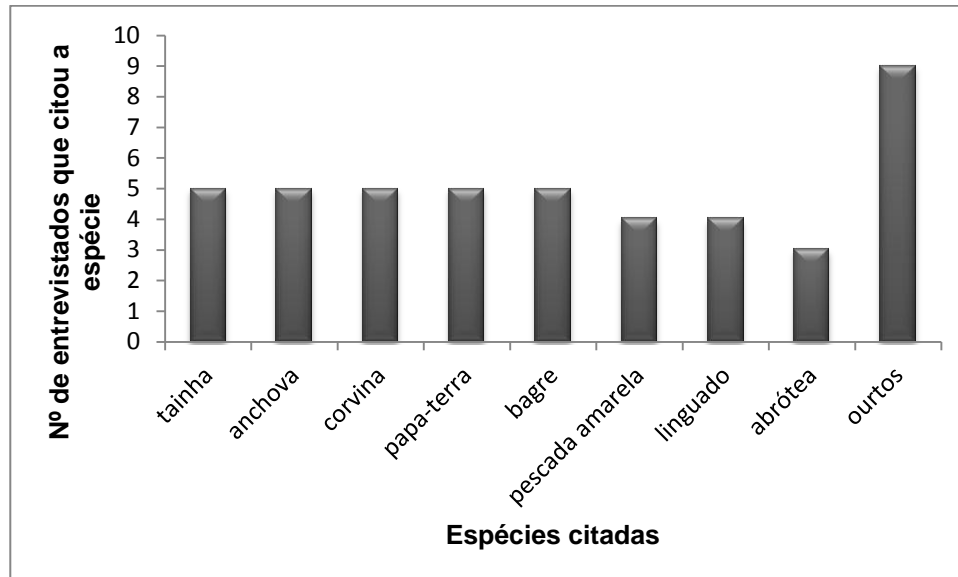


Figura 4 - Espécies de pescado mais citadas pelos pescadores de cabo de Imbé/Tramandaí e Capão da Canoa (n=5). Fonte: Autora (2014).

Os entrevistados desta localidade disseram capturar de 2 a 8 espécies não-alvo, sendo a média igual a 4,2 espécies diferentes capturadas por pescador de cabo a cada operação. Quanto à porcentagem de *bycatch* capturado em um “lance” de rede, a média foi de 25,3 %, variando entre os extremos de 1 e 70 %, sendo que dois de cinco entrevistados afirmaram não saber este número.

5.3 CONHECIMENTO ECOLOGICO LOCAL DOS PESCADORES SOBRE A TONINHA

Os animais mais citados como espécies não-alvo mais capturadas pelos pescadores das três localidades (n=58) foram: arraia (n=40 pescadores), tartaruga (n=36), toninha (n=25), savelha (n=17) e cação (n=16).

Todos os entrevistados afirmaram conhecer a toninha e 96,5 % disseram que esta espécie ocorria no Rio Grande do Sul, bem como nas praias onde foi realizada a entrevista. Apenas um entrevistado disse que não ocorria, e um disse não saber esta informação.

Quanto às respostas sobre a alimentação da toninha, 44,1 % citaram peixes de pequeno porte como constituinte da sua dieta. Quanto à sua distribuição, a maioria disse acreditar que vivem mais próximas à costa (30 % das citações) e mais ao sul (21,25 %), e 75,9 % achava que as toninhas migram (20,7 % não souberam responder e somente 3,45 % afirmaram que não migram). Muitos pescadores (75,9%) não souberam responder quando elas se reproduzem.

A maioria dos pescadores entrevistados (72,4 %) afirmou já ter capturado toninhas acidentalmente no RS ao menos uma vez na vida. Cabe ressaltar que a pesca de cabo aparentemente não representa um risco a esta espécie no LNRS. Destes, a quantidade de capturas no total mais citada (por 33,3 % dos entrevistados) foi de 1 a 5 toninhas, porém esta quantidade variou entre uma a mais de 500 toninhas, sendo que a segunda maior captura citada foi de 100 a 200, por 11,1 % dos entrevistados. A média de toninhas capturadas, entre todos os entrevistados, foi de 56,8. E a média do maior número de toninhas capturadas num dia foi de 3,75, variando entre uma e 25. Estes são números bastante expressivos e por si só já chamam atenção para um necessário plano de manejo. A estimativa anual de mortalidade para o LNRS é de quase 500 toninhas (Moreno *et al.*, 1997; Ott *et al.*, 2002), enquanto que para o litoral sul pode ser até quase o dobro desse valor (Secchi *et al.*, 2004). Os dados obtidos a partir deste estudo podem ser úteis para realizar novas estimativas desta mortalidade por captura acidental.

Numa pergunta aberta sobre qual o petrecho utilizado no momento da captura de toninhas, a rede “boiada” foi citada por 20 pescadores como o petrecho que utilizavam quando da captura da toninha. No entanto, muitos pescadores deram bastante ênfase ao dizer que o petrecho utilizado para a captura de cações, chamada “caçoneira” por eles e que é utilizada no fundo, é a maior responsável pela mortalidade de animais não-alvo da pesca e grande captura de *bycatch*. Ferreira (2009) menciona que a rede utilizada para pesca de corvina, utilizada no fundo, é o petrecho que mais captura toninhas no Litoral Sul do Rio Grande do Sul pela pesca de média escala. Sobre a época na qual ocorrem mais capturas, onde os pescadores mencionaram tanto os meses quanto “verão-inverno”, notou-se que se destaca a estação quente (Figura 5).

Figura 5 – Épocas de capturas de toninhas

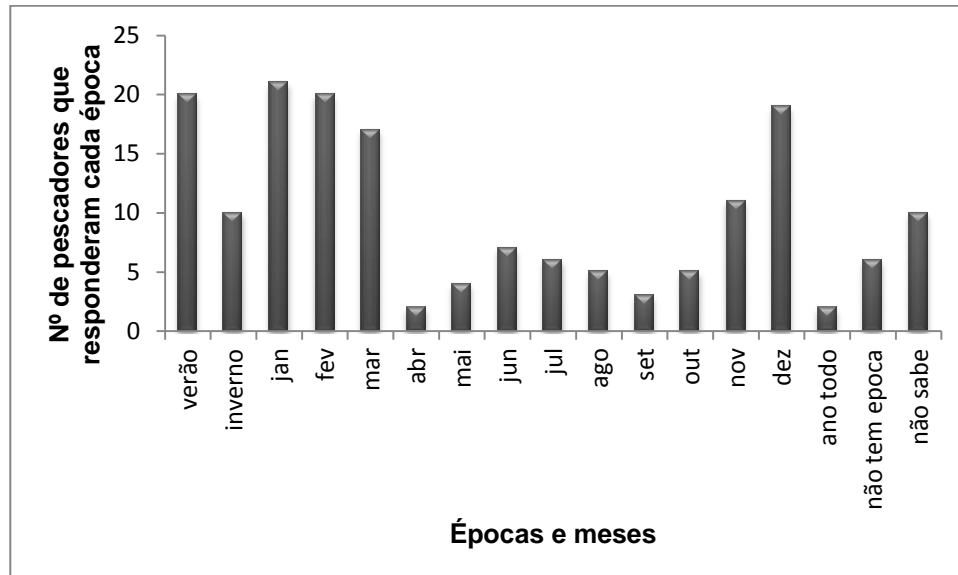


Figura 5 – Épocas e meses de capturas acidentais de toninhas pelos pescadores entrevistados (n=58). Fonte: Autora (2014).

A maioria (53,2 %) dos entrevistados afirmou que a maior parte das capturas acidentais de toninhas ocorre até os 30 metros de profundidade. Segundo Ferreira (2009), a pesca em águas mais rasas aumenta o risco de emalramento da espécie; 62 % dos pescadores disseram que raramente as toninhas ficam presas nas redes, sendo que a segunda categoria mais citada foi 'regularmente', com 17,2 % das respostas.

A maioria dos pescadores (67,2 %) disse que as toninhas não causam nenhum prejuízo às atividades pesqueiras, e 98,3 % afirmaram que as toninhas não atrapalham a pesca, porém 29,3 % dos pescadores disseram que elas estragam as redes quando ficam presas. Segundo 72 % dos entrevistados, a toninha também não traz qualquer benefício à pesca e suas atividades.

Muitos pescadores (87,3 %) afirmaram que, ao retirar as toninhas capturadas da rede, as mesmas estão mortas na grande maioria das vezes. O animal capturado é devolvido ao mar (vivo ou morto) por 96,1 % dos pescadores, e 85,7 % disseram dar este destino por não ter utilização alguma. Para 28,6 % dos pescadores, porém, o motivo dado foi de que é proibido trazer a terra ou de que há fiscalização; 91,2 %

dos entrevistados afirmaram nunca ter consumido a carne da toninha, bem como aproveitado qualquer outra parte.

Muitos (43,9 %) dos entrevistados acreditam que o número de capturas de toninhas diminuiu nos últimos dez anos, enquanto 24,6 % acham que se manteve igual e 17,5 % acredita que tenha aumentado. A abundancia dos recursos pesqueiros foi o motivo mais apontado quando questionados sobre a diferença no número de capturas de toninhas (tanto aumento como redução), sendo citado por 27,9 % dos pescadores. O segundo motivo foi a diminuição da população de toninhas (apontado por 25,6 % dos entrevistados) e o terceiro foram causas naturais ou ecológicas (por 18,6 %).

Entre os entrevistados, 60,3 % acreditam que as toninhas estão ameaçadas de extinção, e a maioria (33,8 %) dos motivos citados para tanto estiveram relacionados à captura acidental (Figura 6). Entre os pescadores que deram sugestões para solucionar este problema, 78,95 % apontaram medidas que envolvem limitações e/ou regulamentações das atividades pesqueiras, como proibir pesca de arrasto, diminuir número de redes de cação, criar épocas de defeso, fiscalização eficiente, criar área de proteção, diminuir redes de malhas grandes, diminuir número de barcos.

Figura 6 – Motivos da ameaça à toninha

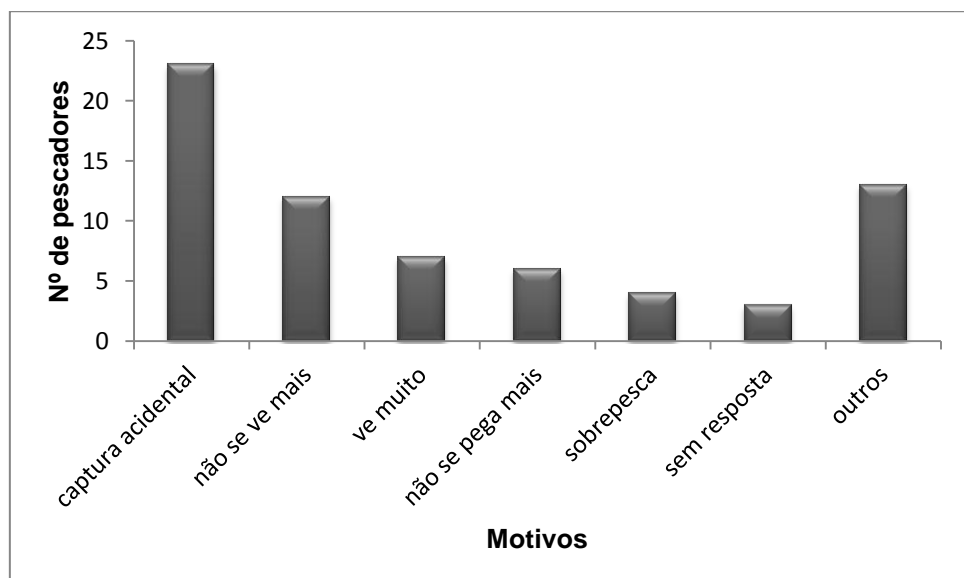


Figura 6 – Motivos pelos quais os pescadores entrevistados acreditavam que a toninha está ou não ameaçada de extinção (n=58). Fonte: Autora (2014).

Com exceção de apenas um entrevistado, todos os demais (n=57) afirmaram que existem leis controlando a pesca, e 56,9 % disseram concordar com elas; 22,4%, porém, disseram não concordar com as leis vigentes e 20,7 % concordavam somente com uma parcela delas. A maioria (53,6 %) das respostas dos pescadores sobre “por que concorda” estavam direta ou indiretamente relacionadas com a preservação dos estoques pesqueiros. Já 32,2 % das respostas sobre “por que discorda” estavam diretamente relacionadas com a falta de fiscalização, enquanto 20,3 % acham que a proibição de pesca ou defeso de algumas espécies está organizada de forma equivocada e outros 13,6 % disseram que algumas leis estão erradas.

Uma pergunta sobre a possível criação de uma Área de Proteção Ambiental na Baía de Babitonga (SC) e nos parciais do Albardão (RS) – proposta contida no Plano de Ação Nacional para a conservação da toninha (ROCHA-CAMPO; DANILEWICZ; SICILIANO, 2010)– foi incluída no questionário após a realização das primeiras entrevistas e, portanto, foi feita a 43 dos pescadores entrevistados. Destes, 67,4 % afirmaram concordar com a criação das APAs, 23,3 % disseram não concordar e 9,3% não souberam se posicionar a respeito. Não prejudicar as atividades pesqueiras foi a justificativa mais citada (por 19 de 29 pescadores) entre os que disseram concordar com as APAs. A preservação das toninhas foi o segundo motivo mais citado por concordarem (por 10 de 29 pescadores). As áreas a serem criadas ainda não foram estabelecidas e estão sendo estudadas. Segundo um estudo, a mortalidade de toninhas diminuiu 72 % quando as redes de emalhe são colocadas em áreas com profundidade acima de 20 metros (FONSECA, 2014). Assim sendo, sugere-se que as APA's incluam a distância da costa correspondente a esta profundidade.

5.4 FATORES INFLUENCIANDO NA CAPTURA DE TONINHAS

A captura acidental de toninhas não foi relacionada ao tempo de pesca (embarcado ou não) dos entrevistados ($r^2 = 0.048$, $n = 44$, $p = 0.363$), evidenciando que tanto pescadores mais jovens quanto mais velhos mencionaram números similares de toninhas capturadas. Isto pode indicar que não houve mudanças significativas na quantidade de toninhas capturadas nos últimos anos. Também o tempo que a rede fica na água (horas) ($r^2 = 0.005$; $n = 44$, $p = 0.640$), o número de

petrechos utilizados ($r^2=0.028$; $n = 44$, $p=0.280$) e o maior tamanho de malha de rede utilizada ($r^2= 0.050$, $n= 44$, $p= 0.143$) não estiveram relacionados ao bycatch de toninhas.

Curiosamente, o bycatch desta espécie foi inversamente relacionado à frequência de uso das redes (Coeficiente de Spearman (r_s)= -0.37 ; (p)= 0.0132 ; $n = 44$), ou seja, quanto mais frequente foi o uso das redes, menos toninhas os pescadores capturaram (Figura 7).

Figura 7 – Bycatch X Frequência das redes

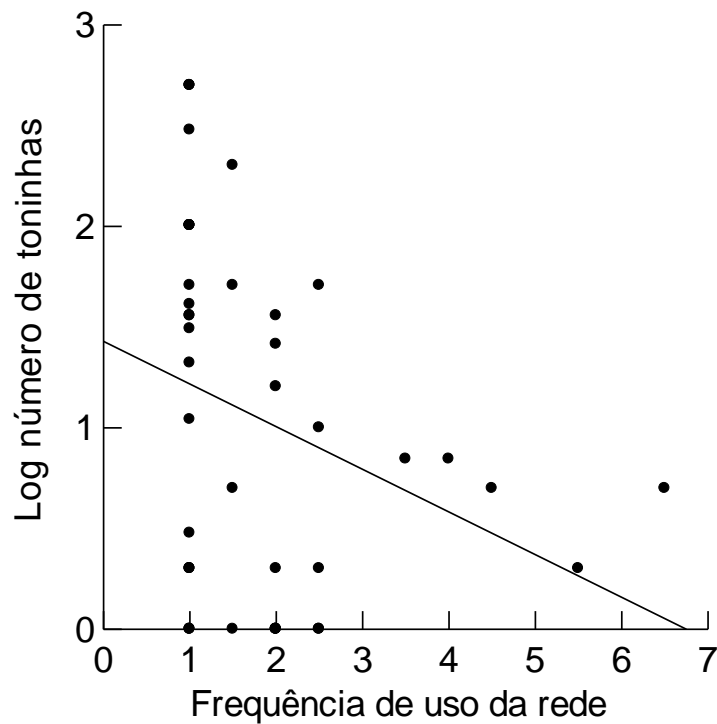


Figura 7 - Relação inversa entre o bycatch de toninhas e a frequência de uso das redes de acordo com os dados das entrevistas com os pescadores ($n= 44$ pescadores) no litoral sul do Brasil. Fonte: Autora (2014)

Já a quantidade de redes utilizadas (log) (m²) ($r^2= 0.168$; $p=0.006$) (Figura 8), o tamanho do barco (m) ($r^2= 0.267$; $p= 0.000$) (Figura 9), o número de espécies não-alvo capturadas ($r^2=0.130$; $p=0.016$) (Figura 10), a distancia da costa (km) ($r^2=0.115$; $p=0.024$) (Figura 11), a profundidade que atuam (m) ($r^2=0.186$; $p=0.003$) (Figura 12) e a profundidade máxima (m) ($r^2=0.317$; $p=0.000$) (Figura 13) foram significativamente e positivamente relacionadas ao número de toninhas capturadas.

Figura 8 – Quantidade de redes (m²) X Número de toninhas capturadas

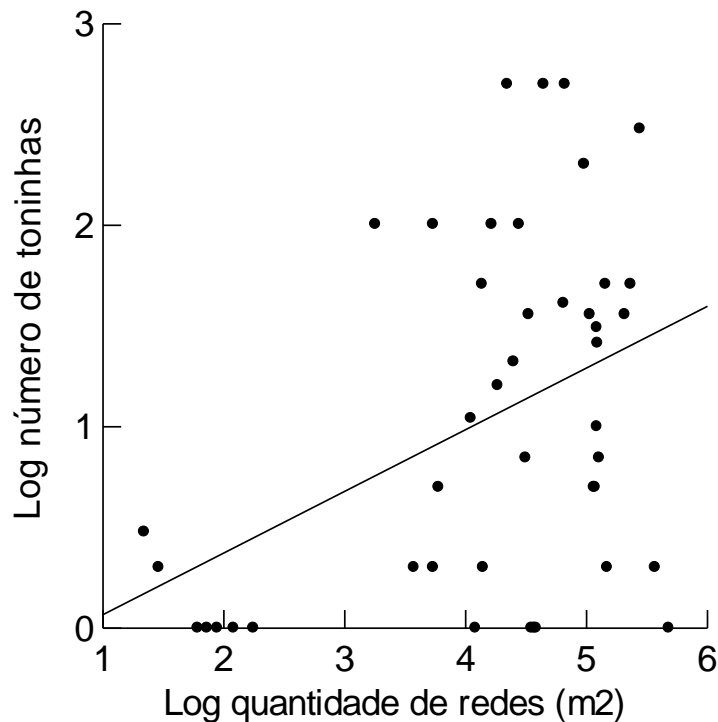


Figura 8 – Relação positiva entre o bycatch de toninhas e quantidade de redes utilizadas (m²) pelos pescadores (N= 44, R²= 0.168; P=0.006). Fonte: Autora (2014)

Figura 9 – Tamanho do barco (m) X Número de toninhas capturadas

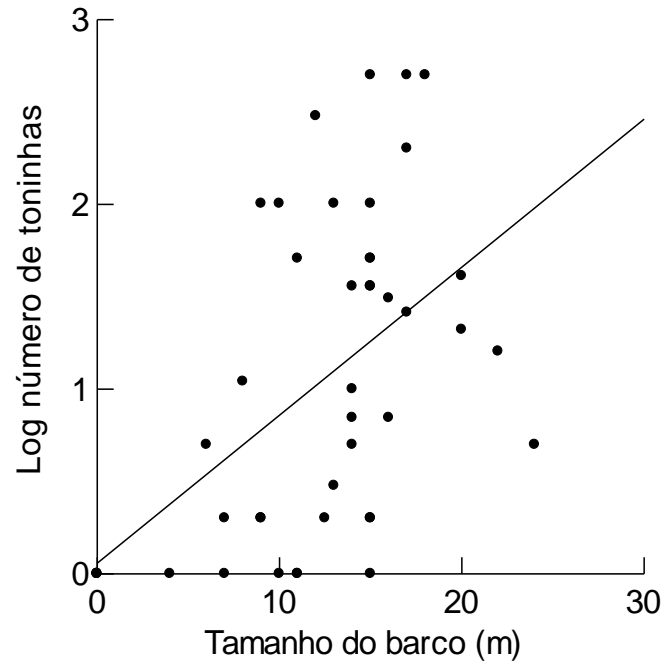


Figura 9 – Relação positiva do bycatch de toninhas e tamanho dos barcos (m) utilizados pelos pescadores ($R^2= 0.267$; $P= 0.000$). Fonte: Autora (2014)

Figura 10 – Número de espécies não-alvo X Número de toninhas capturadas

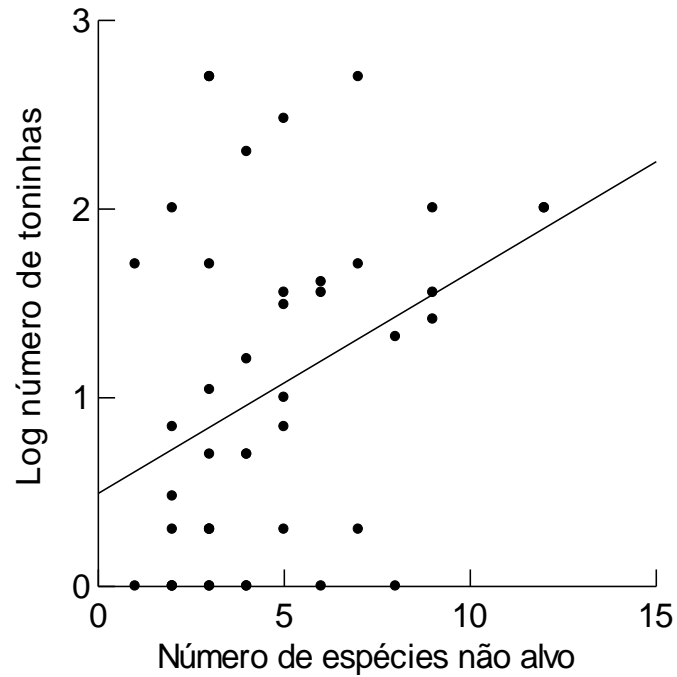


Figura 10 – Relação positiva do bycatch de toninhas e número de espécies não-alvo capturadas pelos pescadores ($R^2=0.130$; $P=0.016$). Fonte: Autora (2014)

Figura 11 – Distância da costa (km) X Número de toninhas capturadas

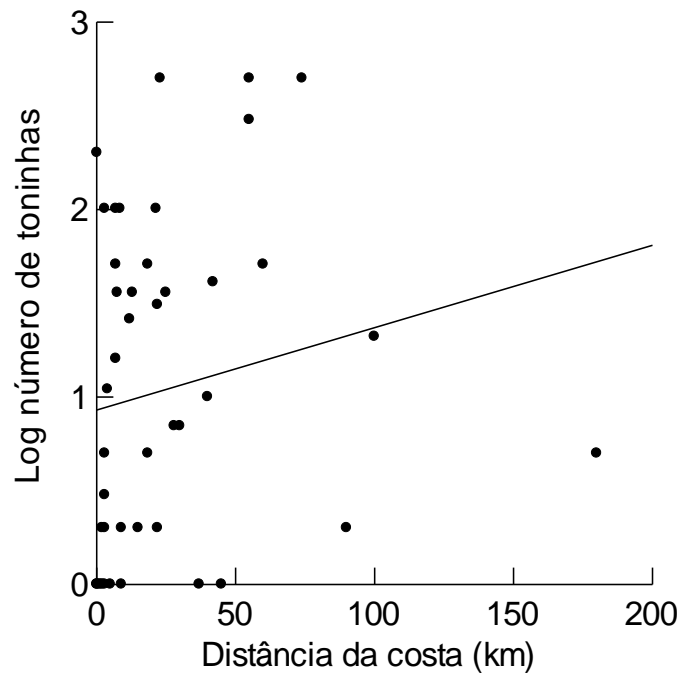


Figura 11 – Relação positiva do bycatch de toninhas e distância da costa (km) (variável transformada em \log_{10} para análise) que atuam os pescadores ($R^2=0.115$; $P=0.024$). Fonte: Autora (2014)

Figura 12 – Profundidade de atuação da rede (m) X Número de toninhas capturadas

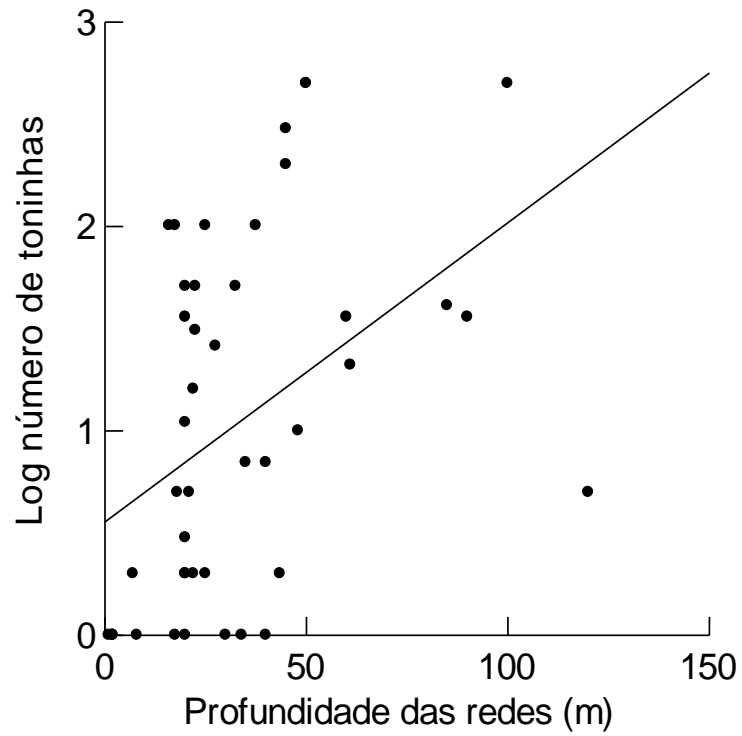


Figura 12 – Relação positiva do bycatch de toninhas e profundidade de atuação da rede (m) ($R^2=0.186$; $P=0.003$). Fonte: Autora (2014)

Figura 13 – Profundidade máxima de atuação da rede (m) X Número de toninhas capturadas

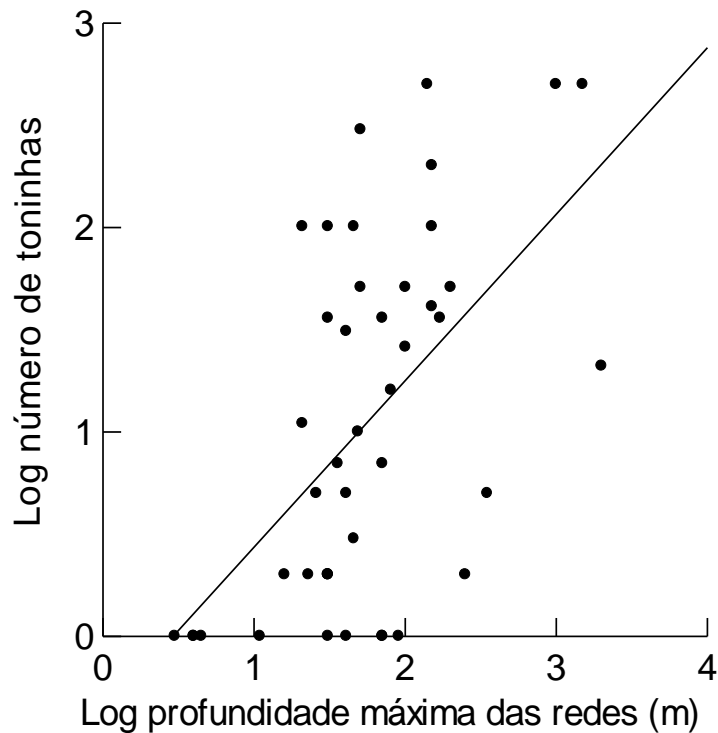


Figura 13 – Relação positiva do bycatch de toninhas e profundidade máxima (m) de atuação da rede ($R^2=0.317$; $P=0.000$). Fonte: Autora (2014)

De maneira geral, os pescadores que responderam maiores valores para estes fatores (por exemplo, disseram capturar maior número de espécies não-alvo) foram os mesmos que disseram capturar mais toninhas. No entanto, a profundidade das redes esteve também positivamente correlacionada com tamanho dos barcos ($r= 0,694$; $P=0.000$) e distancia da costa (km) esteve positivamente relacionada a profundidade máxima ($r= 0,644$; $p=0.000$). O tamanho da menor malha (cm) também foi relacionado ao bycatch, porém esta relação foi marginalmente significativa ($r^2=0.090$; $p=0.048$). Todavia, algumas das variáveis que foram diretamente relacionadas à captura de toninhas, também estiveram relacionadas entre si: menor malha, profundidade máxima, distancia da costa, quantidade de redes e profundidade de rede estiveram relacionadas com tamanho do barco (todas correlações com $p < 0,05$). Dessa forma, é possível traçar um perfil geral do

pescador que captura toninhas: trabalha em barcos maiores, atua mais longe da costa e em maior profundidade, trabalha com maiores tamanhos de menor malha e de redes.

Já o número de espécies não alvo não esteve relacionado com tamanho do barco ($R=0,074$; $p=0,633$) e profundidade da rede ($R= 0,082$; $p=0,599$). Apesar de o tamanho do barco também estar positivamente relacionado à quantidade de redes, a relação do tamanho do barco com o log do nº de toninhas capturadas foi mais forte ($r^2=0.267$; $p=0.000$).

A profundidade máxima de atuação foi positivamente relacionada a profundidade que atua a rede ($r= 0,684$; $p=0.0$). A distancia da costa (km) foi positivamente relacionada ao tamanho do barco (m) ($r= 0,62$; $P=0.00$). A profundidade máxima também estava positivamente relacionada ao tamanho do barco (m) ($r= 0,799$; $P=0.00$). Menor malha esteve positivamente correlacionada com maior malha ($R= 0,358$; $p= 0,017$) e com o tamanho do barco (m) ($r=0,34$; $p=0.0$). Quantidade de toninhas não esteve relacionada à maior malha (log) ($r=0.050$; $p=0.143$), no entanto, menor malha esteve positivamente correlacionada ao tamanho do barco (m) ($r=0,34$; $p=0.0$).

A quantidade média de toninhas capturada diferiu entre as modalidades de pesca utilizadas pelos pescadores, sendo maior na pesca de média escala e menor na pesca com cabo ($n=44$) (Figura 14). Vale lembrar que, em relação à porcentagem média de bycatch capturado em um lance de rede, a pesca artesanal apresentou um resultado três vezes maior que a pesca de bote (a pesca de cabo teve um número amostral de pescadores entrevistados muito pequeno, dificultando a comparação estatística). Lembrando também que o número de espécies não-alvo capturadas foi positivamente relacionado à quantidade de captura de toninhas, pode-se dizer que a pesca artesanal apresenta maiores índices de bycatch, tanto para a toninha como para outras espécies não alvo.

Figura 14 – Quantidade de toninhas capturadas em cada modalidade de pesca

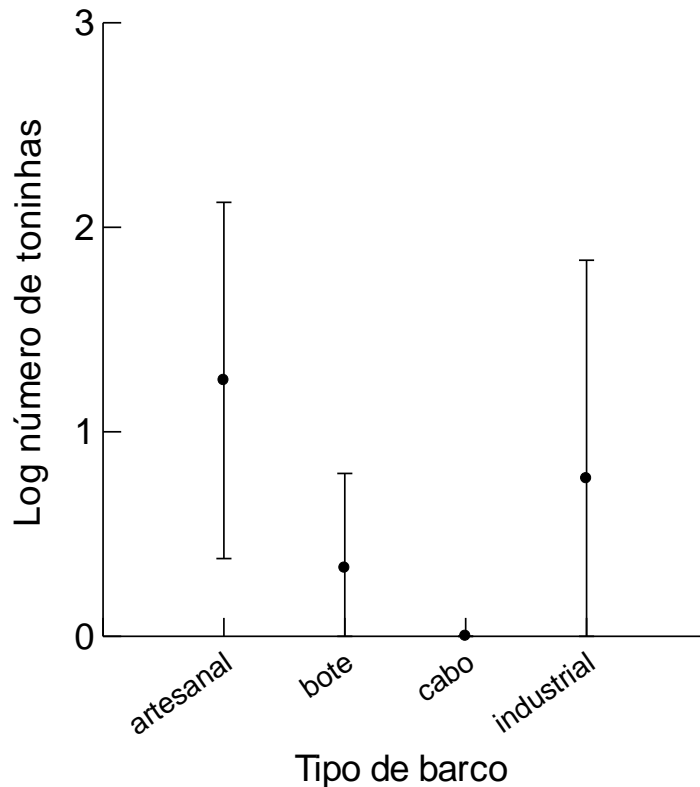


Figura 14 – Diferença na quantidade média de toninhas capturadas em cada modalidade de pesca (n=44). Fonte: Autora (2014)

Não houve diferença na quantidade média de toninhas capturadas entre os pescadores que mencionaram cada categoria de prejuízo causado pela toninha (nenhum, pequeno e médio) (n=43). Isto indica que os entrevistados que relataram prejuízo não são necessariamente os que mais capturam acidentalmente esta espécie.

As frequências citadas de captura de toninhas pelos pescadores (n=43) foram: nunca, raramente, regularmente, sempre. Apesar de uma tendência de quem 'nunca' captura capturar menos toninhas, a quantidade de toninhas capturadas não apresentou diferença significativa entre as diferentes frequências mencionadas (Figura 15).

Figura 15 – Frequências de captura X quantidade de toninhas capturadas

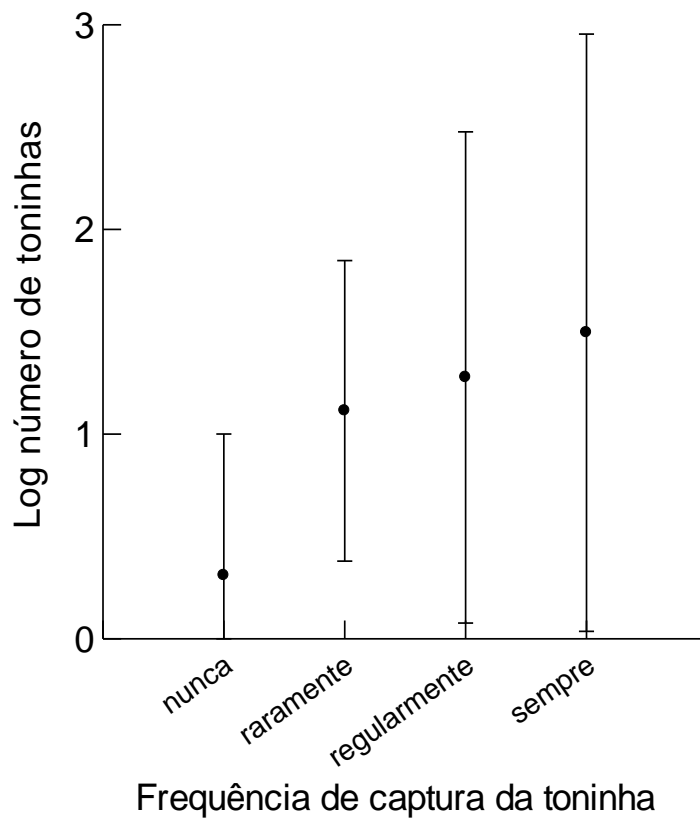


Figura 15 – Frequências de captura de toninhas sem relação significativa com a quantidade capturada da espécie (n=43). Fonte: Autora (2014)

As únicas variáveis relacionadas com a probabilidade de capturar toninhas foram o tamanho do barco ($p = 0,01$) (Equação de regressão: $\text{Logit } \pi = -0,9022 + (0,1652 X_1)$) e número de espécies não-alvo ($p = 0,04$) (Equação de regressão: $\text{Logit } \pi = -0,5383 + (0,3763 X_1)$), que também foram relacionadas à quantidade de toninhas capturadas, portanto pode-se considerar que essas duas variáveis estão entre as que mais influenciam a captura de toninhas. Segundo a análise de regressão logística, um pescador com barco de 15 m teria 83 % de probabilidade de capturar toninha, ou seja, quanto maior o barco, maior a probabilidade de capturar. Da mesma forma, um pescador que captura 5 espécies não-alvo tem 79 % de probabilidade de capturar toninha, se captura 8 espécies a probabilidade sobe para 92 %, se captura 10 sobe para 96 %, porém se captura somente 1 espécie a probabilidade de captura de toninha cai para 46 %. Assim sendo, pode-se dizer que quanto maior o bycatch de forma geral, maior a captura de toninhas e, portanto, a

adoção de medidas que reduzam o bycatch pode também reduzir a captura de toninhas.

Não foram relacionadas com a probabilidade de capturar toninhas as seguintes variáveis: tamanho da rede (m^2) ($p= 0.4$), tempo de pesca com rede (anos) ($p= 0.9829$), frequência de uso da rede ($p = 0.4$), profundidade da rede (m) ($p= 0.5$), profundidade máxima (m) ($p = 0.4$) e tamanho da menor malha (cm) ($p = 0.74$). Não houve diferença significativa na quantidade de toninhas capturadas entre os pescadores que acham e os que não acham que a toninha está ameaçada de extinção ($p=0.98$), nem entre os que concordam ou não com as leis ($p=0.98$).

Entre as pescarias que mais capturam toninhas, a arte de pesca com rede de emalhe boiada foi a mais representativa. A pesca do cação, que utiliza redes de emalhe de fundo, foi a segunda mais citada, por 15,52 % dos pescadores. Segundo Fiedler (2009), o emalhe voltado à captura do cação é a arte de pesca que apresenta os mais elevados índices de captura acidental de toninhas na região sudeste e sul do Brasil. Estes dados também estão de acordo com o estudo de Ferreira (2009), que diz que a rede utilizada para pesca de corvina, utilizada no fundo e com malha de 13 a 16 cm entre nós, é o petrecho que mais captura toninhas. O maior número de capturas que ocorrem no período do verão (dezembro a março) parece estar relacionado à pesca mais intensiva do cação, que ocorre nesta época. Esta pescaria utiliza malha de 20 cm entre nós, sendo a que mais captura as toninhas, segundo os pescadores. Por apresentar uma amplitude relativamente grande entre nós opostos, as redes de malha de 20 cm favorecem o enredamento de toninhas, que se prendem às redes pelo rostro e cabeça. Esses dados de captura apresentados coincidem com os apresentados por Ferreira (2009), que identificou a primavera e verão como as estações do ano de maior probabilidade de captura de toninhas pela frota pesqueira de média escala do sul do Rio Grande do Sul.

Em virtude do declínio dos estoques pesqueiros, a altura das redes e amplitude do tamanho das malhas aumentaram significativamente. O grande aumento do esforço pesqueiro representa um risco adicional para a toninha. Estudos da década passada indicam que a mortalidade de toninhas para o LNRS é de aproximadamente 500 animais (Moreno *et al.*, 1997; Ott *et al.*, 2002), enquanto que para o litoral sul pode ser até quase o dobro desse valor (Secchi *et al.*, 2004). O recente e significativo aumento nas redes de emalhe, aliado ao declínio populacional

das toninhas, é objeto de preocupação, sendo necessária a implantação de um programa de medidas de manejo e adequação da pesca. Apesar do decréscimo populacional, a toninha foi a terceira espécie mais citada capturada como bycatch (n=25) pelos entrevistados.

Segundo a maioria dos pescadores entrevistados, a zona até 30 metros de profundidade é a que apresenta o maior número de capturas acidentais de toninhas, coincidindo com a área preferencial de ocorrência da espécie (BERTOZZI, 2009). Esta zona também coincide com uma profundidade onde se concentra grande parte do esforço pesqueiro artesanal. De acordo com Moreno *et al.* (2009), as profundidades onde as embarcações pesqueiras de médio porte concentram seu esforço pesqueiro variam de 50 m de profundidade em direção ao continente. Uma possível proposta de manejo nesse sentido seria o estabelecimento, em conjunto com os pescadores, de uma limitação sazonal de profundidades de atuação de pesca, a fim de reduzir as capturas acidentais.

Porém é importante lembrar que é fundamental a participação ativa dos pescadores na regulamentação de novas regras para a pesca, visto que esta atividade é essencial para sua sobrevivência e das suas famílias e que representam um dos principais atores envolvidos na questão. O manejo deve sempre levar em conta as comunidades locais e visar não prejudicá-las, bem como conciliar a conservação com as necessidades econômicas (BEGOSSI *et al.*, 2008). Dada à importância da pesca para esta comunidade, é fundamental manter a pesca ativa, mas de forma responsável, para que não se esgotem os recursos pesqueiros e não seja necessário proibir a pesca para a conservação da toninha.

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 foi comum a queixa dos pescadores (n = 19 ou 32,76%) reclamando da inexistência e/ou da falta de fiscalização junto às embarcações. A relação entre o tamanho do barco e a captura de toninhas – que indica que quanto maior o barco, mais capturas ocorrem – indica que o manejo deve ser mais direcionado à pesca de média escala, que inclusive pode ser mais fácil de fiscalizar, visto que são relativamente poucos os barcos desta frota, mais fáceis de visualizar no mar e possuem local fixo de desembarque.

6 CONCLUSÃO

A maioria dos entrevistados afirmou que a toninha estava ameaçada de extinção, percepção relacionada à diminuição na captura acidental de toninhas nos últimos 10 anos, apontada pelos pescadores. Os pescadores foram conclusivos em apontar a necessidade de impor limitações e/ou regulamentações às atividades pesqueiras como forma de diminuir os impactos sobre a espécie.

Os entrevistados possuíam um conhecimento superficial sobre a ecologia básica da toninha, geralmente desconhecendo sua dieta, reprodução, distribuição e hábitos migratórios. Assim, verifica-se a necessidade de ações voltadas à sensibilização e conscientização ambiental nas comunidades envolvidas neste estudo.

A toninha é vista com simpatia entre as comunidades pesqueiras. A maioria dos pescadores disse que as toninhas não causam nenhum prejuízo às atividades e que não atrapalham a pesca de nenhuma forma. Dessa forma, a toninha pode ser utilizada como espécie bandeira em programas voltados à conservação e preservação do habitat e dos recursos pesqueiros.

REFERENCIAS

- AGUIAR, K. et al. (Org.). Zona costeira e marinha. In: **BIODIVERSIDADE brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. p. 267 – 340. Disponível em: <http://www.biodiversidade.rs.gov.br/arquivos/BiodiversidadeBrasileira_MMA.pdf>. Acesso em: 20/01/2011
- AMARAL, A. C. Z.; JABLONSKI, S. Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, jul./set. 2005.
- 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.
- BEGOSSI, A. et al. Are Biological Species and Higher-Ranking Categories Real? Fish Folk Taxonomy on Brazil's Atlantic Forest Coast and in the Amazon. In: **Current Anthropology**. v. 48, p. 291-306. 2008
- BEGOSSI, A. et al. Estudos de Ecologia Humana e Etnobiologia: uma Revisão sobre Usos e Conservação. In: ROCHA, C.F.D. et al. (Org.). **Biologia da Conservação: Essências**. Rio de Janeiro: Rima Editora, 2006. p. 537-562. Cap. 23.
- BERKES, F. **Sacred Ecology**: Traditional ecological knowledge and resource management. Philadelphia: Taylor & Francis, 1999. 217 p.
- BERKES, F.; FOLKE, C.; COLDING, J. **Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience**. Cambridge University Press, 2000;
- BERTOZZI, C. P. **Interação com a pesca: implicações na conservação da toninha, Pontoporia blainvillei (Cetacea, Pontoporiidae) no litoral do estado de São Paulo, SP**. 184 p. Tese (Doutorado em Oceanografia Biológica). Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- BRASIL. Congresso Nacional. Lei Federal nº 7.643, de 18 de dezembro de 1987. Proíbe a pesca de cetáceo nas águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras

providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 dez. 1987. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7643.htm>. Acesso em: 28 jun. 2014.

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.

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

CHIARELLO, A. G. *et al.* Mamíferos aquáticos (Cetácea, Sirenia e Carnívora). *In*: MACHADO, A. B. M.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. p. 688-691.

DANILEWICZ, D. *et al.* Habitat use patterns of franciscana dolphins (*Pontoporia blainvillei*) off southern Brazil in relation to water depth. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**. United Kingdom, 89 (5). P. 943 – 949.

ESTATÍSTICA de pesca 2003: Brasil grandes regiões e unidades da federação. Brasília: **IBAMA, dezembro de 2004**. Disponível através de: <<http://www.ibama.gov.br/documentos-recursos-pesqueiros/estatistica-pesqueira>>. Acesso em: 28/06/2012

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.

FERREIRA, E. C. **A dinâmica da pesca costeira de emalhe e o efeito nas taxas de captura acidental de toninhas, *Pontoporia blainvillei* (CETACEA, Pontoporiidae), na costa sul do Rio Grande do Sul**. 140f. Dissertação (Mestrado) – Oceanografia Biológica, Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, 2009.

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.

FONSECA, Vandré. **Proteção para a toninha não cair nas redes**. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/noticias/26857-protecao-para-a-toninha-nao-cair-nas-redes>>. Acesso em: 24 jun. 2014.

G1. **Conheça a nova lista de espécies da fauna em situação de ameaça no RS.** 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/nossa-terra/2013/noticia/2013/08/conheca-nova-lista-de-especies-da-fauna-em-situacao-de-ameaca-no-rs.html>>. Acesso em: 24 jun. 2014.

HAIMOVICI, M. et al. Panorama nacional. In: PROGRAMA REVIZEE. **Avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva: relatório executivo.** Brasília: MMA, 2006a. p. 77- 152.

HAIMOVICI, M. et al. Recursos pesqueiros da região sudeste-sul. In: PROGRAMA REVIZEE. **Avaliação do potencial sustentável de recursos vivos na zona econômica exclusiva: relatório executivo.** Brasília: MMA, 2006b. p. 207- 242.

HAIMOVICI, M.; MARTINS, A. S.; VIEIRA, P. C. Distribuição e abundância de peixes teleosteos 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.

HALLWASS, G. **Ecologia humana da pesca e mudanças ambientais no baixo Rio Tocantins, Amazônia brasileira.** 93f. Dissertação (Especialização em Ecologia) – Instituto de Biociências, Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

HALLWASS, G. et al. Fishers' knowledge identifies environmental changes and fish abundance trends in impounded tropical rivers. In: **Ecological Applications**. v. 23, p. 392-407. Porto Alegre, Brasil. 2013.

HUNTINGTON, H. P. The local perspective. In: **Nature**. v. 478, p. 182-183. Norway. 2011.

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>. Acesso em: 24 nov. 2010.

KLIPPEL, S. et al. A pesca artesanal na costa da plataforma sul. In: VOOREN, C. M. (Edit). **Ações para conservação de tubarões e raias no sul do Brasil.** Porto Alegre: IGARÉ, 2005. p. 179-197.

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. 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.

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.
Livro de Resumos. Fortaleza: AOCEANO, mai. 2008.

MÄDER, A., SANDER, M.; BALBÃO, T. C. Atividade antrópica associada à mortalidade de mamíferos marinhos no Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. **Biodiversidade Pampeana**, Uruguaiana, v. 4, p. 24 -28, 2006.

MÄDER, A.; SANDER, M.; CASA JR., G. E. Ocorrência de Toninha (*Pontoporia blainvillei*) capturadas acidentalmente em artefatos de pesca no sul do Brasil. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS DO MAR, 12., 2007, Florianópolis. **Resumos expandidos.** Disponível em: <<http://www.alicmar.org/congresos/documentos/decimoSegundo/docs/4000988.pdf>>. Acesso em: 28 setembro 2012.

MONTEIRO, D. da S. **Encalhes e interação de tartarugas marinhas com a pesca no litoral do Rio Grande do Sul.** 2004. 141f. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Fundação Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande. 2004.

MORENO, I.; OTT, P. H.; DANILEWICZ, D. S. 1997. Análise preliminar do impacto da pesca artesanal costeira sobre *Pontoporia blainvillei* no litoral norte do Rio Grande do Sul, sul do Brasil. In: **Workshop for the research coordination and conservation of the franciscana (*Pontoporia blainvillei*) in the southwestern Atlantic**, 2., 1997, Florianópolis.. p. 31-41

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, v. 35, n. 1, p.129-140, 2009.

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.

NUNES, L. F. **Captura incidental de megafauna na pesca artesanal no Litoral Norte do Rio Grande do Sul.** 2012. 50 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha e Costeira) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul em parceria com a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. 2012.

OTT, P. et al. Report of the working group of sherry interactions. **The Latin American Journal of Aquatic Mammals**, Special issue, n. 1, p. 55-64, 2002.

PAULY, D. et al. Fishing down marine food webs. **Science**, v. 279, n. 5352, p. 860-863, 1998.

PETERSON, D.; HANAZAKI, N.; SIMÕES-LOPES, P. C. Etnobiologia dos botos (*Tursiops truncatus*) e a pesca cooperativa em Laguna, Santa Catarina. In: **CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL**, 7., 2005, Caxambu, MG. [Resumos]

Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiceb/resumos/742a.pdf>> Acesso em: 28 setembro 2012.

PORCHER, L. C. F. et al. Percepção dos moradores sobre os impactos ambientais e as mudanças na pesca em uma Lagoa Costeira do Litoral Sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 61-72, 2010.

PRADERI, R.; PINEDO, M.C.; CRESPO, E.A. Conservation and Management of *Pontoporia blainvillei* in Uruguay, Brazil and Argentina. In: PERRIN et al.(Ed.) **Biology and conservation of the river dolphins**. Gland, Switzerland: IUCN, 1989. p.52 – 56. (Occasional Papers of the IUCN Species Survival Commission (SSC), No.3)

RAZERA, J. C. C.; BOCCARDO, L.; PEREIRA, J. P. R. Percepções sobre a fauna em estudantes indígenas de uma tribo tupinambá no Brasil: um caso de etnozootologia. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, La Rioja**, v. 5, n. 3, p. 466-480, 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.

REIS, E. G.; VIEIRA, P.C; DUARTE, V.S. A pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos e costa do Rio Grande do Sul. **Atlântica**, Rio Grande, v. 16, p. 69-86, 1994.

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.

ROCHA-CAMPO, C. C.; CÂMARA, I, de G. (Org.) **Plano de ação nacional para a conservação dos mamíferos aquáticos: grandes cetáceos e pinípedes**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. (Série espécies ameaçadas, n. 14)

ROCHA-CAMPO, C. C.; DANILEWICZ, D. S.; SICILIANO, S. (Org.) **Plano de ação nacional para a conservação do pequeno cetáceo Toninha: *Pontoporia blainvillei***. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2010. (Série espécies ameaçadas, n. 10)

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, Montevideu. **Livro de Resumos**. Montevideu: ASO, 2003.

SCHIAVON, D. D. **A toninha, *Pontoporia blainvillei* (Mammalia: Cetacea), no litoral norte do Rio Grande do Sul: mortalidade acidental em redes de pesca,**

abundância populacional e perspectivas para a conservação da espécie. 98 f. Tese (Doutorado em Zoologia) – Faculdade de Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

SERPA, C. G. **Estudo da influência dos fatores climáticos, hidrológicos e morfológicos no ciclo de vida de um sangradouro intermitente, Praia do Cassino, Brasil.** 95 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Oceânica) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2008.

SECCHI, E. R. KINAS, P. G., & MUELBERT, M. 2004. Incidental catches of franciscana in coastal gillnet sheries in the franciscana management area iii:period 1999-2000. **The Latin American Journal of Aquatic Mammals** 3:61-68.

SILVA, L. M. da. et al. Captura incidental de tartarugas marinhas na pesca artesanal no estuário da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul – Brasil. In: JORNADA DE INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS DEL ATLÁNTICO SUR OCCIDENTAL – ASO, 3., 2007. **Libro de resúmenes.** Piriápolis, Uruguay, 2007. p. 61- 62. Disponível em: <www.tortugasaso.org> Acesso em: 02/09/2011.

SILVANO, R. A. M. et al. Contributions of ethnobiology to the conservation of tropical rivers and streams. In: **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems.** v.18, p. 241-260. Porto Alegre, Brasil. 2008.

SILVANO, R. A. M.; BEGOSSI, A. Fishermen's local ecological knowledge on Southeastern Brazilian coastal fishes: contributions to research, conservation and management. In: **Neotropical Ichthyology.** 2012. Sao Paulo, Brasil. P. 133-147.

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.

SOUZA, S. P.; BEGOSSI, A. Whales, dolphins or fishes? The ethnotaxonomy of cetaceans in São Sebastião, Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine,** v. 3, n. 1, p. 9, 2007.

SOUZA, G. C. de; KUBO, R. A perspectiva da etnobotânica sobre o extrativismo de produtos florestais não madeiráveis e a conservação. In: KUBO, R.R., et al. (Org.). **Atualidades em etnobiologia e etnoecologia.** Recife: NUPEEA, 2006. v. 3, p. 85 - 100.

STEIGLEDER, K. M. **Percepção de pescadores artesanais sobre a interação da pesca com as tartarugas marinhas no Litoral Sul do Brasil.** 2011. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha e Costeira) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. 2011.

TRUCCOLO, E. C.; MATSCHINSKE, E. G.; DIEL, F. L. As Correntes Marinhas do Brasil. In: SERAFIM, C, F. S. (Coord.); CHAVES, P. de T. (Org.). **Geografia: ensino**

fundamental e ensino médio: o mar no espaço geográfico brasileiro. Brasília: Ministério da Educação, 2006. p. 212-213.

ZAPPES, C. A. et al. Ethnobiology and photo-identification: identifying anthropic impacts on boto-cinza dolphin *Sotalia guianensis* in Sepetiba Bay, Brazil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 8, n. 2, 2010.

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>. Acesso em: 4 set. 2010.