

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS**

**Yuri Roberto Roxo De Camargo**

**A Percepção Ambiental dos Usuários da Barra do Rio Tramandaí  
sobre o Boto da Barra, *Tursiops sp.* (Cetartiodactyla:Delphinidae)**

**Porto Alegre**

**2014**

**Yuri Roberto Roxo De Camargo**

**A Percepção Ambiental dos Usuários da Barra do Rio Tramandaí  
sobre o Boto da Barra, *Tursiops sp.* (Cetartiodactyla:Delphinidae)**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
COMGRAD do Curso de Ciências Biológicas  
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
como requisito parcial para a obtenção do título  
de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Ignacio Benites Moreno

**Porto Alegre**

**2014**

**Aos examinadores:**

Este trabalho está formatado segundo as normas de Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

**CIP - Catalogação na Publicação**

Camargo, Yuri Roxo de  
A Percepção Ambiental dos Usuários da Barra do Rio  
Tramandaí sobre o Boto da Barra, Tursiops sp.  
(Cetartiodactyla:Delphinidae) / Yuri Roxo de  
Camargo. -- 2014.  
45 f.

Orientador: Ignacio Benites Moreno.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto  
de Biociências, Bacharelado em Ciências Biológicas,  
Porto Alegre, BR-RS, 2014.

1. Tursiops sp.. 2. Pesca cooperativa. 3.  
Etnobiologia. 4. Barra do rio Tramandaí. 5. Educação  
Ambiental. I. Moreno, Ignacio Benites, orient. II.  
Titulo.

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

Adaptado Do Sistema De Geração Automática Da Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo autor

**Yuri Roberto Roxo De Camargo**

**A Percepção Ambiental dos Usuários da Barra do Rio Tramandaí  
sobre o Boto da Barra, *Tursiops sp.* (Cetartiodactyla:Delphinidae)**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à  
COMGRAD do Curso de Ciências Biológicas  
da Universidade Federal do Rio Grande do Sul,  
como requisito parcial para a obtenção do título  
de Bacharel em Ciências Biológicas.

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

---

**Prof. Dr. Ignacio Benites Moreno (orientador)**

---

**Dra. Lilian Sander Hoffmann**

---

**Prof. Dr. Renato Azevedo Matias Silvano**

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer:

...ao Professor Ignacio, por acreditar em mim e me incentivar a todo momento. Como ele mesmo diz, “ eu acredito mais em ti do que tu mesmo cara, Vamos lá!!!!”. Muito obrigado professor, és um professor no sentido exato da palavra.

...aos amigos, colegas não, de trabalho: Andressa, Caio, Camila, Cariane, Dandara, Derek, Elisa, Giuliano, Nikolas, Karina, Jana, Maurício, Paola, Vanessa, Silvana, Sophie.. pessoas assim mostram que eu escolhi a profissão certa...ao Gui, meu velho amigo, que me ouviu e me ajudou quando eu mais precisei....não esperava menos de ti irmão!!...à Gabi, parceirona que me acolheu em um momento complicado, mandou eu parar de frescura e fazer o que tinha que ser feito.. Valeu Afonso tamo junto...ao Rodrigo Pinípede, valeu meu velho, teu conhecimento e parceria foram muito importantes pra pensar, repensar e concluir esse trabalho....

...à minha mãe, minha torcedora fiel, que me apoia aonde eu for e não importa mais nada.. Mãe te amo demais, e tudo que eu sou é por tua causa...ao meu pai, que mesmo não estando tão próximo é sempre uma inspiração. Obrigado pelos conselhos e pela força sempre meu velho pai....a minha vó emprestada Miriam por permitir que montasse minha base de campo avançada na Barra ..valeu Miroca..

...à Deia....dizem que por trás de todo grande homem existe uma grande mulher..Fico pensando até onde eu posso ir com essa guria maravilhosa do meu lado. Te amo minha prenda..

A todos os meus amigos da faculdade, de Little Falls, da Juventus...melhor nem citar nomes senão o trabalho vai ficar com 200 páginas...

Ao Núcleo de Apoio a estatística pelos esclarecimentos na metodologia e também a Stella Maris, um poço de sabedoria bibliográfica e de simpatia.....

.. às pessoas que pararam seu momento de lazer e descanso, seu horário de trabalho, sua pescaria, que desceram de seus *jetskis* e resolveram dedicar um pouco de seu tempo a responder meu questionário. O melhor de tudo foi poder ouvir tantos pontos de vista e perceber que todos se importam, em maior ou menor medida....mas se importam.....

E aos Botos, que nem imaginam, mas me ajudaram a concluir uma etapa da minha vida e seguir em frente..

A todos vocês minha mais sincera gratidão

## RESUMO

Relações entre seres humanos e golfinhos são registradas há muitos anos. Um dos exemplos mais raros é o da pesca cooperativa, onde pescadores e golfinhos trabalham em parceria na busca pelo alimento (peixes). Esse fenômeno foi registrado poucas vezes no mundo, e atualmente são poucos os lugares em que essa relação ocorre. A Barra do Rio Tramandaí, (29° 58'S 050° 07'O), no litoral sul do Brasil, é um dos únicos locais onde esse fenômeno ocorre. Há aproximadamente 20 anos, pescadores artesanais e golfinhos do gênero *Tursiops* cooperam na pesca da tainha (*Mugil* spp.) na região. Essa relação é importante para os pescadores, visto que o esforço de pesca se torna mais efetivo com a presença dos golfinhos, conhecidos como Botos da Barra. A pesca cooperativa também é importante para os Botos da Barra visto que, no momento que a rede do pescador é lançada na água, o cardume de tainhas quebra a formação, facilitando a captura da presa pelos Botos. A área onde a pesca cooperativa ocorre é frequentada por usuários de diferentes perfis socioeconômicos que frequentam o ambiente da barra da Barra do Rio Tramandaí com propósitos distintos. Recentemente, algumas das atividades realizadas na Barra por seu usuários podem estar resultando em impactos para a população de golfinhos residentes no local. A prática de pesca recreativa, o trânsito de embarcações, a ocupação desordenada da área e a degradação do meio ambiente da região podem colocar em risco a continuidade dessa população de golfinhos e também o fenômeno da pesca cooperativa. O objetivo do presente estudo foi estudar compreender e comparar o conhecimento dos diferentes usuários da Barra do Rio Tramandaí sobre a biodiversidade da região bem como sobre a população de golfinhos residentes no local e também sobre a pesca cooperativa com pescadores artesanais. Foram realizadas 190 entrevistas divididas entre 6 grupos socioeconômicos: Agentes Públicos (n= 30), Comerciantes (n=31), Desportistas (n= 30), Moradores (n= 34) Pescadores (n= 32) e Turistas (n= 33). A análise univariada de variância (ANOVA) foi utilizada para comparar o Conhecimento sobre o Meio Ambiente (CMA) e o Conhecimento sobre os Botos (CBB) de cada grupo. As percepções dos Grupos sobre os impactos das atividades realizadas na Barra foram medidas pela Escala de Likert. A percepção sobre a pesca cooperativa foi avaliada com o auxílio do Teste Qui-quadrado analisando as frequências de respostas de cada grupo. Pescadores demonstraram maior CMA do que os outros grupos. Comerciantes e Turistas possuem o menor CMA. O CBB dos pescadores é significativamente maior ( $F=10,076$   $p< 0,0001$ ) que nos outros Grupos Sociais. Pescadores acreditam que sua relação com os Botos na Barra é uma parceria. Desportistas e Agentes acreditam que o Pescador tira vantagem do comportamento natural do Boto. Turistas não souberam explicar o fenômeno. Os resultados mostraram diferenças na percepção e no conhecimento entre os Grupos Sociais estudados. Pescadores e Turistas mostraram opiniões distintas mais vezes. O conhecimento tradicional e o conhecimento científico atuais evidenciam a carência de conhecimento de determinados atores sociais ( e.g. Turistas) sobre os Botos da Barra, a pesca cooperativa e sobre o ecossistema da região. Conclui-se que o diálogo e a cooeperação entre conhecimento científico e tradicional, bem como iniciativas de educação ambiental são medidas extremamente importantes para a preservação da população de golfinhos *Tursiops* sp. e do fenômeno da pesca cooperativa no Rio Tramandaí.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pesca cooperativa. *Tursiops* sp., Percepção Ambiental. Etnobiologia. Educação Ambiental, interações entre pescadores e cetáceos, pesca artesanal.

## ABSTRACT

Relationship between humans and dolphins are recorded for many years. One of the rarest examples is that of cooperative fishing, where fishermen and dolphins work together in the search for food (fish). This phenomenon was recorded a few times in the world, and currently there are few places where this relationship occurs. The Barra do Rio Tramandaí, in the Tramandaí river (29 ° 58'S 050 ° 07'O), the southern coast of Brazil, is one of the only places where this phenomenon occurs. There, for approximately 20 years, artisanal fishermen and dolphins of *Tursiops* genera cooperate in the fishing for mullet (*Mugil* spp.). This relationship is important for fishermen, since fishing effort becomes more effective in the presence of dolphins. The cooperative fishing is also important for the dolphins because at the time the fisherman's net is thrown into the water, the school of mullet breaks its formation, facilitating the capture of prey by dolphins. The area where the cooperative fishing takes place is frequented by users from different socioeconomic profiles, attending the environment of the River Tramandaí bar with distinct purposes. Recently, some of the activities undertaken in the bar for its users may be resulting in impacts to the population of resident dolphins. The practice of recreational fishing, transit of vessels, the disorderly occupation of the area and the environmental degradation of the region could jeopardize the continuity of this dolphin population and also the phenomenon of cooperative fishing. The aim of this study was to investigate, to understand and compare the different knowledge and perceptions of distinct users of Barra do Rio Tramandaí of the biodiversity of the region, about the population of resident dolphins in this place and also on the cooperative fishing with fishermen. 190 interviews were conducted between six socioeconomic groups: Public Officials (n = 30), Merchants (n = 31), Sportsmen (n = 30), Residents (n = 34) Fishermen (n = 32) and Tourists (n = 33). Univariate analysis of variance (ANOVA) was used to compare the Knowledge of Local Environment (KLE) ( ) and the Knowledge about the *Botos da Barra* (KBB) in each group. Perceptions of groups on the impacts of activities were measured by Likert Scale. The perception of the cooperative fishery was assessed with the aid of the Chi-square test, analyzing the frequencies of responses in each group. The fishermen group showed greater KLE in comparison with the other groups. Traders and Tourists have the lowest KLA. The Fishermen's group KBB is significantly higher ( $F = 10.076$   $p < 0.0001$ ) than the KBB of the other social groups. Fishermen believe that their relationship with dolphins is a cooperative partnership. Sportsmen and Public Agents believe that the fisherman takes advantage of the natural behavior of the dolphins. Tourists could not explain the phenomenon. The results showed differences in perception and understanding among the social groups studied. Fishermen and Tourists more often showed distinct opinions. Traditional knowledge and current scientific knowledge disclosed the lack of knowledge of certain social actors ( e.g. tourists) in respect of the the resident dolphin population, the cooperative fishery and the of the ecosystem of the region. It is concluded that dialogue and cooperation between scientific and traditional knowledge, as well as environmental education initiatives are extremely important measures to preserve the population of dolphins *Tursiops* sp. and the phenomenon of cooperative fishing on the River Tramandaí.

**KEY WORDS:** Cooperative Fishery. *Tursiops* sp. Environmental Perception. Ethnobiology. Environmental Education. Interactions Between Cetaceans and fishery. Artisanal Fishery.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	8
1.1	RELATOS HISTÓRICOS .....	8
1.2	A PESCA COOPERATIVA.....	9
1.3	O GÊNERO <i>Tursiosps</i> GERVAIS, 1855.....	11
1.4	OS BOTOS DA BARRA DO RIO TRAMANDAÍ.....	13
1.5	ETNOBIOLOGIA.....	15
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	17
2.1	OBJETIVO GERAL.....	17
2.2	OOBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	18
3.1	ÁREA DE ESTUDO.....	18
3.2	COLETA DE DADOS.....	19
3.3	ANÁLISE DE DADOS.....	20
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	22
4.1	PERFIL SOCIOECONÔMICO.....	22
4.2	CONHECIMENTO SOBRE A BARRA.....	23
4.3	CONHECIMENTO SOBRE OS BOTOS.....	24
4.4	PERCEPÇÃO SOBRE OS IMPACTOS.....	26
4.5	PERCEPÇÃO SOBRE A PESCA COOPERATIVA.....	27
4.6	MEDIDAS DE PROTEÇÃO SUGERIDAS.....	28
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	29
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	36
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	37
	<b>APÊNDICE</b> .....	44

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 RELATOS HISTÓRICOS

Índícios sobre interações entre seres humanos e golfinhos existem há milhares de anos (WELLS; SCOTT, 1999). Pinturas e esculturas de cetáceos podem ser encontradas em representações de civilizações com culturas distintas ao longo da história da humanidade. Evidências arqueológicas como as encontradas na Noruega, datadas de 9.000 anos Antes do Presente (A.P.), na Coreia (4.000 A.P.), e na Ilha de Creta (3.600 A.P.), exemplificam a importância que os cetáceos possuem para diversas sociedades humanas ao longo da história (PARSONS, 2013). Imagens de golfinhos podem ser visualizadas em diversos registros arqueológicos da Grécia Antiga. Essas representações são encontradas em moedas, na decoração de palácios, em templos e também em utensílios do cotidiano como peças de vestuário, joias, vasos e cerâmicas. Os golfinhos eram vistos pelos antigos gregos como representações de suas divindades e possuíam, portanto, características semelhantes aos seres humanos. O código penal da época evidencia o apreço que os antigos gregos demonstravam por esses animais; pois matar um golfinho era considerado imoral e punido com a pena de morte (LOCKYER, 1990; RIDGWAY, 1970). Representações artísticas de divindades montando golfinhos são uma tradição antiga na Península Itálica, iniciada por volta de 2.400 anos A. P. Estátuas de seres mitológicos com golfinhos são encontradas na Itália até o período da Renascença. Uma das figuras históricas relacionadas com essas representações artísticas é o imperador romano Otávio Augusto, e os “montadores de golfinhos”, representando seu poder, são encontrados em sítios arqueológicos na Turquia e Síria (RIDGWAY, 1970).

Autores do período clássico são conhecidos por obras que têm como temática, entre outros tópicos, o comportamento e a biologia de baleias e golfinhos. Aristóteles (384-322 a. C.) considerado o primeiro biólogo marinho, realizou uma obra que reunia o conhecimento a respeito de todos os seres em sua época, classificando-os de acordo com afinidades e parentescos. Em sua *Historia Animalium*, Aristóteles descreve algumas espécies de mamíferos marinhos e os caracteriza como animais que possuem pulmões e respiram ar. Plínio o Velho (23-79 d. C), no Livro IX de sua *Historia Natural*, no capítulo intitulado “A História Natural dos Peixes”, narra a história da associação entre golfinhos e pescadores na Província Romana da Gália, atual França, na pesca de tainhas (*Mugil* sp.) (CASTRO; RUBERS, 2003; LOCKYER, 1990; RIDGWAY, 1970).

Durante a Idade Média, o conhecimento científico e o estudo da natureza na Europa Ocidental são preteridos em favor da superstição e a doutrinação religiosa. As obras de autores clássicos, como Aristóteles e Plínio, foram preservadas por estudiosos árabes e orientais e permaneceram como as principais referências no estudo dos seres vivos. Nesse período da história, os golfinhos e as baleias deixaram de ser vistos como figuras de reverência e passaram a ser explorados como um recurso natural. Os golfinhos passam a ser vistos também como competidores das atividades pesqueiras, e mesmo como pragas, e incentivos para o seu extermínio em larga escala são documentados até recentemente, (século XX) para a região da Bacia do Mediterrâneo (BEARZI, 2008; CASTRO; RUBERS, 2003; PARSONS, 2013).

## 1.2 A PESCA COOPERATIVA

O Mutualismo pode ser definido como um vínculo entre organismos de espécies diferentes em busca de benefício mútuo, onde os custos devem também ser considerados (BEGON, 2006). A pesca cooperativa entre seres humanos e golfinhos é um fenômeno ecológico que ocorre em relativamente poucas localidades ao redor do planeta (NORTHBRIDGE, 2009). No Brasil, Essa relação de mutualismo está frequentemente relacionada com a presença de pescadores artesanais, regiões estuarinas, com águas turvas e com a captura de tainhas (SIMÕES-LOPES, 1991). Golfinhos exibem o comportamento de cercar cardumes de peixes contra barreiras físicas ao longo de regiões costeiras em diversas partes do mundo (LEATHERWOOD, 1975) e os relatos pontuais de interação entre seres humanos e cetáceos podem ter se iniciado quando esse comportamento foi observado por comunidades de pescadores próximas que desenvolveram uma maneira de se beneficiar com o comportamento dos golfinhos.

Os registros científicos de interações mutualísticas entre comunidades de pescadores artesanais e golfinhos iniciaram no século XIX. Fairholme (1856) observou a relação entre povos aborígenes da Austrália e uma população de golfinhos em Moreton Bay. Os nativos se distribuíaam ao longo da orla e ficavam observando o mar à procura de sinais indicando a presença de peixes. Ao avistarem os cardumes de tainhas (*Mugil* sp), os pescadores começavam a bater com suas lanças na água para chamar a atenção dos golfinhos. Estes, por sua vez, conduziam os peixes em direção às redes de pesca, beneficiando-se da desordem nos cardumes provocada pelas redes lançadas pelos aborígenes. O autor ressalta que apesar de os

golfinhos serem abundantes na região, em nenhum outro local ocorria cooperação na pesca com os aborígenes, somente em Moreton Bay (FAIRHOLME, 1856).

Smith *et al.* (2009) estudaram a eficácia da pesca cooperativa entre pescadores artesanais do Myanmar e o Golfinho de Irrawady (*Orcaella brevirostris*). Essa espécie se distribui pelas regiões costeiras do sudeste asiático, até a Austrália, porém, associações entre *O. brevirostris* e pescadores só existem na região do Rio Irrawady (STACEY; ARNOLD, 1999). Em um ritual documentado por mais de um século, os pescadores adentram o Rio Irrawady em canoas de madeira e procuram chamar a atenção dos golfinhos por meios de sons e batidas na água. A pesca cooperativa ocorre quando os golfinhos atendem ao chamado dos nativos e se aproximam, cercando os cardumes e sinalizando com a nadadeira caudal para que os pescadores atirem suas redes. Foi comprovado no estudo de Smith *et al.* (2009) o aumento da eficiência da pesca quando *O. brevirostris* está presente.

Kumar *et al.* (2012) registraram no sudoeste da Índia a interação entre pescadores tradicionais e a espécie de golfinho *Souza chinensis*. Essa relação teve início há pelo menos 20 anos, quando estoques pesqueiros da região do estuário do Lago Ashtamudi entraram em declínio. No período das monções, aproximadamente cem pescadores dependem primariamente da pesca associada aos golfinhos como fonte de renda. A diversidade e a quantidade de peixes capturados foram estatisticamente maiores quando *S. chinensis* estavam presentes, principalmente na pesca de tainhas (*Mugil cephalus*). Os autores, no entanto, não puderam observar ganhos visíveis nessa interação para os golfinhos e a classificaram como um caso de parasitismo (KUMAR, 2012).

Para o Brasil, relatos sobre a pesca cooperativa entre comunidades de pescadores e golfinhos são descritos somente na região sul do país (SIMÕES-LOPES; FABIAN; MENEGHETI, 1998). Em Laguna, no estado de Santa Catarina, Pryor (1990) observou a relação mutualística existente entre os botos e os pescadores locais durante a pesca de tainhas. Essa interação ocorre há pelo menos 150 anos e representa a principal fonte de renda de centenas de famílias que dependem da pesca para seu sustento. A pesca cooperativa inicia quando os golfinhos entram no canal do sistema lagunar e cercam os cardumes de tainha e por meio de sinais corporais, avisam para os pescadores onde os peixes estão localizados. A partir do comportamento dos botos é possível prever a localização e o tamanho dos cardumes de peixes.

Na Barra do Rio Tramandaí, no Rio Grande do Sul, os primeiros estudos sobre a pesca cooperativa foram realizados por Simões-Lopes (1991), que descreveu os principais aspectos da cooperação entre pescadores artesanais e os botos da região. A exemplo do que foi

observado por Pryor (1990) em Laguna, o fenômeno é iniciado pelos botos que adentram a foz do Rio Tramandaí, sozinhos ou em grupos, perseguindo os cardumes de tainhas. Ao perceber a presença dos golfinhos, os pescadores locais distribuem-se ao longo do canal, próximos dos animais e com suas redes circulares em mãos, as tarrafas, e iniciam a atividade de pesca. O número de pescadores presentes no momento da interação com os botos pode estar relacionado, segundo Simões-Lopes (1991), com o tamanho do cardume de tainhas e o número de golfinhos presentes no momento da interação. Os golfinhos, com sinais característicos feitos com a cabeça, indicam aos pescadores o momento apropriado para o lançamento das tarrafas (SIMÕES-LOPES, 1991).

### 1.3 O GÊNERO *Tursiops* GERVAIS, 1855

Os Botos-da-Barra do Rio Tramandaí pertencem ao gênero *Tursiops* Gervais, 1855 (Odontoceti: Delphinidae) e são popularmente conhecidos no Brasil como golfinhos-nariz-de-garrafa, botos ou botos-da-tainha. Os golfinhos do gênero *Tursiops* são considerados os golfinhos mais conhecidos dentre todos os cetáceos em virtude de suas populações costeiras próximas a centros urbanos, de seu extenso estudo em cativeiro e na natureza, bem como em aparições em seriados, filmes e em parques aquáticos (JEFFERSON; WEBBER; PITMAN, 2008; PEARSON, 2013; WELLS; SCOTT, 1999; WURSIG; WURSIG, 1979).

Os golfinhos-nariz-de-garrafa ocorrem em quase todos os oceanos ao redor do planeta. Seus representantes podem ser avistados em regiões costeiras, águas oceânicas, em estuários e em mares internos. São animais cosmopolitas e possuem considerável variação geográfica. Na região sul do Oceano Atlântico Ocidental ocupam o litoral brasileiro, desde o Estado do Amapá, até a Província de Chubut, na Argentina e também regiões de estuários e ilhas oceânicas (FRUET *et al.*, 2010; MORENO *et al.*, 2009; OTT *et al.*, 2009; SICILIANO *et al.*, 2006; SIMÕES-LOPES; FABIAN; MENEGHETI, 1998). O nome *Tursiops* em latim significa “semelhante a um golfinho”, e os golfinhos do gênero são conhecidos por possuir uma aparência física que seria o estereótipo de um golfinho: corpo robusto, nadadeira dorsal moderadamente falcada, coloração variando entre tons de cinza, rostró curto e largo e *melon* proeminente (JEFFERSON; WEBBER; PITMAN, 2008; SICILIANO *et al.*, 2006; WELLS; SCOTT, 1999).

Desde a descrição de *Tursiops truncatus* por Montagu (1821), aproximadamente 20 espécies distintas foram classificadas como pertencentes ao gênero *Tursiops*. Em muitas oportunidades essas classificações eram baseadas em poucos caracteres morfológicos, o que

dificultava a elucidação da taxonomia do gênero. O gênero *Tursiops* foi revisto posteriormente e considerado como sendo composto por duas espécies, *Tursiops truncatus*, cosmopolita e habitante de águas tropicais e temperadas de todo o mundo, e *Tursiops aduncus* (Ehrenberg, 1833), endêmica da região do indo-pacífico, e as diversas denominações existentes foram consideradas como sinônimas da espécie *T. truncatus* (HERSHKOVITZ, 1966; ROSS; COCKCROFT, 1990; WANG; YANG, 2009; WELLS; SCOTT, 2002). Entretanto, a ampla distribuição geográfica da espécie, bem como as diferenças morfológicas e comportamentais observadas entre grupos de *T. truncatus* indicavam possíveis diferenças entre populações da espécie.

Em estudo realizado na costa oeste do Estados Unidos, Mead e Potter (1995) observaram a existência de duas populações costeiras de *T. truncatus*, diferenciáveis pela morfologia do crânio, distribuição, tamanho corporal e hábitos alimentares. Análises morfológicas do crânio e o estudo de parasitas permitiram diferenciar a população de *Tursiops* sp. na costa do Peru, no sul do Oceano Pacífico, em dois ecótipos: um costeiro e outro marinho (CORRALES, 2003). No Golfo da Califórnia, no México, as populações costeiras e marinhas de *Tursiops* foram consideradas como isoladas reprodutivamente, tendo como base análises morfológicas, moleculares e ecológicas (SEGURA *et al.*, 2006).

Ao comparar populações simpátricas de *T. truncatus* na região costeira da China, Wang; Chou; White (2000) concluíram, por meio de análises morfológicas e moleculares, que o gênero estava representado na região por duas espécies distintas: *Tursiops truncatus*, o golfinho-nariz-de-garrafa comum e, *Tursiops aduncus* (Ehrenberg, 1932), o golfinho-nariz-de-garrafa do Indo-Pacífico. A população residente de *Tursiops* no Mar Negro obteve o status de subespécie, *Tursiops truncatus ponticus*, validado a partir de estudos comparativos genéticos e moleculares com populações do Mediterrâneo e do Oceano Atlântico (NATOLI *et al.*, 2005; VIAUD-MARTINEZ *et al.*, 2008). A população costeira de *Tursiops* sp. na costa sudeste da Austrália foi considerada por Charlton-Robb *et al.* (2011) como uma espécie nova, *Tursiops australis*, baseado em análises da morfologia do crânio, moleculares e de coloração. No entanto, essa nova espécie não é ainda amplamente reconhecida, por uma série de ressalvas feitas a esse estudo (COMITEE ON TAXONOMY, 2012).

No Atlântico Sul, ao longo da costa brasileira, Barreto (2000) classificou o gênero *Tursiops* em dois ecótipos distintos, Forma Norte e Forma Sul, com base em análises de crânios e filogenia com DNA mitocondrial. Com base nos resultados encontrados, foi sugerido pelo autor que para a Forma Sul fosse atribuído o status de subespécie, *Tursiops truncatus gephyreus*. Estudos subsequentes na zona de simpatria entre os dois ecótipos do

gênero no Atlântico Sul, sustentaram a diferenciação entre as duas populações em função de variações no aparato alimentar e no padrão de desgaste dos dentes dos dois ecótipos (VON-EYE, 2012; AFONSO, 2012). Mais recentemente, análises morfológicas aprofundadas sobre o sínclínio de exemplares de *Tursiops* do Brasil, Uruguai e Argentina evidenciaram que as populações compõem-se, na verdade, de linhagens evolutivas distintas. Foi proposta a revalidação de *Tursiops geophyreus* Lahille, 1908 para os golfinhos nariz-de-garrafa distribuídos do Paraná, sul do Brasil, até a Província de Chubut, na Argentina, ocorrendo em simpatria com *T. truncatus* (WICKERT, 2013).

#### 1.4 OS BOTOS DA BARRA DO RIO TRAMANDAÍ

A população de botos do gênero *Tursiops* que frequenta a Barra do Rio Tramandaí (Figura 1) é estudada há quase duas décadas. Esse grupo é composto majoritariamente de oito indivíduos, podendo aumentar para 10, quando da presença de filhotes.

Figura 1 – *Tursiops* na Barra de Imbé/Tramandaí.



Fonte: imagem cedida Ignacio Benites Moreno

É possível avistar indivíduos solitários, em duplas ou em grupos de até sete golfinhos ao longo de todo o ano na Barra do Rio Tramandaí. A ocupação aumenta nos meses mais frios, o que coincide com a migração de cardumes de tainha (*Mugil cephalus*). Os botos entram na Barra principalmente para se alimentar, mas também usam o local para socialização

e para repousar. A diminuição no número de avistagens de botos nos meses mais quentes pode estar relacionada com o aumento de atividades antrópicas na temporada de veraneio, principalmente com a circulação de embarcações de passeio na desembocadura da Barra (HOFFMANN, 2004; GIACOMO, 2010; KLEINZ, 2012; MORENO *et al.*, 2008; SIMÕES-LOPES; FABIAN, 1999).

O fenômeno da pesca cooperativa possui importância cultural e econômica para os pescadores artesanais da região (SIMÕES-LOPES, 1991). Ao avaliar estatisticamente a efetividade do esforço de pesca na presença e na ausência da interação com os golfinhos-nariz-de-garrafa, Simões-Lopes e colaboradores (1998), concluíram não só que a produtividade dos pescadores artesanais da Barra do Tramandaí aumentava com o início da pesca cooperativa, como também que, durante a interação, era possível capturar peixes de classes de comprimentos maiores. Os golfinhos também se beneficiam com essa interação, visto que as redes dos pescadores rompem com a formação dos cardumes de tainhas, facilitando sua captura pelos Botos da Barra. Ao entrevistar 22 pescadores artesanais da região da Barra do Rio Tramandaí, Zappes *et al.* (2011) afirmam que a interação existente entre a comunidade de pescadores e os golfinhos-nariz-de-garrafa é a principal fonte de renda para dezenas de famílias residentes no local. Esses pescadores afirmam que a interação com os golfinhos os ajuda de forma substancial, garantindo o sustento de suas famílias (ZAPPES, 2011).

Os Botos da Barra, assim como diversas populações de golfinhos do gênero *Tursiops*, estão sujeitas a uma série de ameaças provenientes da ação do homem em seu ambiente natural. A exploração excessiva de recursos pesqueiros importantes na sua alimentação; o distúrbio causado por embarcações em seu habitat; a degradação do ambiente costeiro por poluentes químicos; além da captura acidental em redes de pesca, representam as maiores ameaças a sobrevivência desses mamíferos marinhos nos ambientes costeiros do Brasil e do mundo (MORENO *et al.*, 2008; NOWACK; WELLS, 2001; WELLS; SCOTT, 2002). Zappes *et al.* (2011) afirmam ainda que a ocupação sazonal da região da Barra do Rio Tramandaí nos meses de verão e o consequente impacto gerado pelo turismo desordenado, aliados à falta de medidas de conservação por parte dos governantes e da população da região, representam sérios riscos para o grupo residente de *Tursiops* em Imbé e Tramandaí, e pode estar colocando em risco a continuidade da pesca cooperativa.

O Ministério Público Federal (BRASIL. Ministério Público Federal, 2010) realizou um estudo no qual foi concluído que a pressão antrópica excessiva nos meses de verão na região, além do crescimento desordenado da urbanização nas margens do rio Tramandaí, acarretam riscos importantes ao meio ambiente da região, como a destruição de recursos pesqueiros e a

destruição de habitats, inclusive de mamíferos marinhos. Outro fator crítico apontado pelo estudo é a falta de conhecimento dos diversos atores sociais e autoridades sobre a importância de se preservar o ambiente natural da região. Para mudar esse quadro de degradação, o Relatório do Ministério Público Federal propõe uma série de medidas mitigatórias para a região. A primeira dessas iniciativas é o apoio à pesquisa relacionada à preservação ambiental realizado por instituições de ensino da região vinculadas a universidades. Outra medida indicada pelo relatório é o incentivo aos atores sociais, políticos e econômicos a trabalhar em conjunto para a participação efetiva de toda a sociedade na tomada de decisões (BRASIL. Ministério Público Federal, 2010).

Para Moreno *et al.* (2009), o modelo atual de gestão dos recursos marinhos e costeiros do Litoral Norte do Rio Grande do Sul está se tornando inviável. Os impactos causados pela sobrepesca afetam diretamente o manejo de recursos pesqueiros e a preservação de mamíferos marinhos na região. As medidas necessárias para a reversão desse quadro devem, no entanto, vir acompanhadas de um maior entendimento da situação socioeconômica daqueles ligados direta ou indiretamente na atividade pesqueira. Filion (1987) afirma ainda que o ecossistema de uma região e as comunidades nele inseridas estão intimamente conectadas e qualquer alteração feita em um dos componentes dessa relação será necessariamente sentida no outro, pois o ser humano, o ambiente e a vida selvagem estão ecologicamente ligados. É necessário, então, que, ao pensar em iniciativas de proteção ambiental e de manejo de recursos naturais, as agências governamentais entendam e levem em conta os diferentes contextos em que cada grupo social está inserido (EVANS, 2009; FILION, 1987; MORENO *et al.*, 2009; SUMAN; SHIVLANI; MILON, 1999).

## 1.5 ETNOBIOLOGIA

A relação entre os seres humanos e os recursos naturais é, em linhas gerais, o objeto de estudo da etnobiologia. Compreender de que maneira as sociedades humanas utilizam, classificam e percebem o meio ambiente a sua volta e comparar essa visão tradicional com o conhecimento científico são os principais objetivos desse ramo da Ecologia Humana. (BEGOSSI *et al* 2006, DIEGUES, 1999). Uma das ferramentas da etnobiologia é avaliar o Conhecimento Ecológico Local por meio de análises linguísticas. O Conhecimento Ecológico Local é definido por Huntington, (2000), como a compreensão e cognição adquiridas por meio da observação extensiva de um ambiente ou de uma espécie em particular em uma comunidade tradicional. A natureza interdisciplinar dos conceitos empregados nos estudos

voltados para a relação entre sociedades humanas e o meio ambiente implica em apropriação de conceitos entre cientistas naturais e sociais. Estudos voltados para a relação dos seres humanos com o meio ambiente envolvem áreas de conhecimento como a antropologia, a ecologia, a geografia, a psicologia, a história, entre outras disciplinas (AMOROSO; MING; SILVA, 2002; DRUMMOND, 1991; PINHEIRO, 1997; SCHULTZ, 2011). O estudo das percepções do ser humano tem sua origem ligada à área da psicologia e, quando aplicado sob uma ótica ambientalista é conhecida como Percepção Ambiental. A Percepção Ambiental pode ser explicada como o estudo das representações do meio ambiente, de indivíduos ou comunidades, por meio de seus processos cognitivos e de aprendizado pessoais. A percepção ambiental estuda como diferentes pessoas compreendem o ambiente natural por meio de seus legados culturais e experiências pessoais (PACHECO 2009; PINHEIRO, 1997).

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do estudo é conhecer, entender e interpretar a Percepção Ambiental dos grupos socioeconômicos que utilizam a região da Barra do Rio Tramandaí sobre a população residente dos golfinhos do gênero *Tursiops* e também, as relações desses usuários com o meio ambiente da região.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer o perfil socioeconômico dos usuários da Barra;
- Compreender o conhecimento dos usuários da Barra sobre a biodiversidade da região de estudo;
- Compreender o conhecimento dos usuários da Barra sobre a biologia dos Botos da Barra e sobre a pesca cooperativa;
- Comparar o conhecimento dos diferentes usuários sobre os Botos da Barra e sobre o meio ambiente da região
- Compreender as lacunas no conhecimento sobre a região e sobre os botos existentes nos diferentes grupos, gerando subsídios e rotas para a educação ambiental.

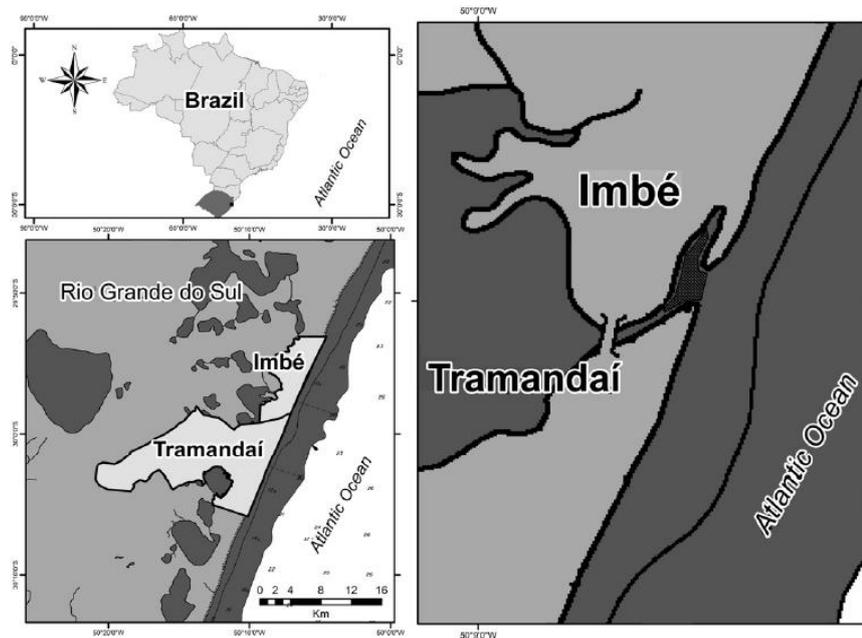
### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

A Planície Costeira do Rio Grande do Sul possui uma área de 37 mil km<sup>2</sup> e se estende por uma faixa de 620 km desde o seu limite Norte, na foz do Rio Mampituba, até o Arroio Chuí, na parte Sul do estado. Essa região tem como característica principal as praias e campos de dunas e os sistemas lacustres e lagunares, originados por processos de sedimentação e erosão iniciados por volta de 400 mil anos, conhecidos como Sistema Laguna Barreira. O conjunto das condições climáticas, hidrográficas e geológicas da Planície Costeira do Rio Grande do Sul caracteriza a região de forma singular: em nenhum outro local do planeta é possível encontrar um sistema de lagoas costeiras próximas ao mar formadas por águas não salobras (SCHÄFER; LANZER; SCUR, 2013).

As lagoas costeiras situadas ao Norte da Planície Costeira do estado, em conjunto com os rios Três Forquilhas e Maquiné, fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí, com uma área aproximada de 2.700 km<sup>2</sup>. Em sua área de abrangência estão localizados alguns dos principais balneários de destino de veraneio no Rio Grande do Sul (CASTRO, 2013). A Barra do Rio Tramandaí (29° 58'S; 050° 07'O), área de estudo do presente trabalho (Figura 2), está localizada na divisa dos municípios de Imbé e Tramandaí, na porção final do dessa bacia hidrográfica. A Barra do Rio Tramandaí é a porção final do Sistema Lagunar Tramandaí-Armazém, e consiste em um canal de 300 metros de extensão com 3 metros de profundidade, por onde as águas do sistema lagunar escoam até o mar pelos seus 10 km de largura (SCHWARTZBOLD; SCHAFFER, 1984).

Figura 2 – Área de estudo, Barra do Rio Tramandaí. Modificado de: Zappes *et al.*, 2011.



### 3.2 COLETA DE DADOS

Para estudar a percepção ambiental dos diferentes usuários da Barra do rio Tramandaí foram realizadas entrevistas, utilizando um questionário semi-estruturados (APÊNDICE I) composto por 57 perguntas abertas e fechadas, divididas em quatro segmentos: dados socioeconômicos, conhecimento sobre a Barra, conhecimento sobre os botos e percepção de impactos ambientais. As entrevistas, na sua totalidade, foram conduzidas pessoalmente pelo autor do estudo e realizadas nas duas margens da Barra, nos municípios de Imbé e Tramandaí, durante os meses de outubro de 2013 a abril de 2014.

Com o objetivo de conhecer melhor a área de estudo e realizar conversas informais com a população, visitas prévias à barra do rio Tramandaí foram realizadas entre os meses de junho a agosto de 2013. Esse período de ambientação serviu como base para a definição dos Grupos Sociais. De acordo com Ditt *et al.* (2009), usar como método de análise em questionários e entrevistas tanto abordagens qualitativas quanto quantitativas é uma maneira de evitar a perda ou ausência de informações. O questionário semiestruturado permite que respostas que não foram previstas sejam obtidas e devidamente analisadas ao seguir um roteiro pré-estabelecido, mas dando liberdade para o entrevistado abordar temas subjacentes ao assunto principal. A elaboração das perguntas e sua disposição no questionário, bem como a condução de cada entrevista com os diferentes entrevistados baseou-se em conceitos de manuais de campo de estudos sociais e ambientais que envolvem o uso de entrevistas como

ferramenta (DITT, 2009; LODI, 1981; RABINOWITZ, 1997). Foram observados aspectos como a utilização de linguagem direta e compreensível, a explanação dos objetivos do estudo, bem como neutralidade e ausência de julgamento pessoal por parte do entrevistador.

Os grupos sociais foram determinados de acordo com o propósito de seus integrantes ao frequentarem a Barra do Rio Tramandaí, e foram definidos da seguinte forma: Pescadores artesanais - pescadores profissionais cadastrados no Sindicato dos Pescadores de Tramandaí e que tenham na pesca cooperativa sua principal fonte de renda; Moradores - pessoas residentes nos municípios de Imbé e Tramandaí; Turistas e veranistas - pessoas que não residem nos municípios de Tramandaí e Imbé, mas que utilizam a região para lazer e/ou turismo; Agentes públicos - profissionais que atuam diretamente ou indiretamente com a população e são responsáveis pela fiscalização da área, entre outras funções; Comerciantes - profissionais que possuem e/ou trabalham em estabelecimentos ao longo da orla da Barra; Desportistas - pessoas que utilizam a barra como local de lazer e/ou a prática de esportes náuticos, motorizados ou não.

A escolha de entrevistados foi realizada em campo de forma aleatória com todos os indivíduos dispostos a realizar a entrevista. Na medida em que cada possível entrevistado era identificado como pertencente a um dos grupos sociais propostos, era solicitada a autorização para realizar a entrevista. O critério para escolha dos indivíduos Os grupos que não foram entrevistados em sua totalidade na orla do Rio Tramandaí, Agentes Públicos e Comerciantes, encontravam-se em seus locais de trabalho no momento das entrevistas. Os estabelecimentos comerciais e governamentais escolhidos encontram-se ao longo das margens do Rio Tramandaí.

### 3.3 ANÁLISE DE DADOS

As diferentes questões qualitativas foram classificadas de acordo com o seu significado semântico e em categorias, por meio de Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977). Posteriormente analisou-se possíveis diferenças entre as respostas de cada grupo por meio do Teste Qui-Quadrado.

As questões quantitativas relativas ao Conhecimento do Meio Ambiente (CMA) e o Conhecimento sobre os Botos da Barra (CBB) foram dicotomizadas em respostas certas, com valor (1), e erradas, com valor (0), de acordo com o conhecimento científico estabelecido atualmente. Obteve-se, desse modo, a média da frequência de acertos de cada grupo social para cada conjunto de perguntas. Posteriormente, as médias de acerto de cada grupo social

foram comparadas, para avaliar possíveis diferenças entre as médias, por meio da análise univariada de variância (ANOVA) e o teste *post hoc* de Tukey. Correlações entre o tempo frequentado na barra, a idade de cada entrevistado e CMA e CBB foram analisadas com o teste de Correlação de Pearson. A percepção sobre o fenômeno da pesca cooperativa pelos diferentes grupos sociais foi avaliada de acordo com as frequências de respostas semelhantes mais citadas por cada grupo. (DANCEY; REIDY, 2006). O conjunto de perguntas sobre os impactos das atividades realizadas na Barra sobre o grupo de golfinhos foi analisado em uma escala de tendências e atitudes, segundo proposto por Likert (1932). Os valores da escala variam entre (1) risco mínimo, (2) risco pequeno, (3) risco médio, (4) risco grande, (5) risco máximo. A consistência interna desse conjunto de questões, ou seja, se o conjunto de questões está avaliando a percepção dos entrevistados de forma adequada, foi avaliada por meio de teste de confiabilidade Alfa de Cronbach. Valores de Alfa entre 0,6 e 0,89 são considerados adequados (DITT, 2009).

Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa IBM SPSS Statistics, versão 18.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO

Um total de 190 pessoas foram entrevistadas entre os seis grupos socioeconômicos da Barra do Rio Tramandaí, divididas entre 30 agentes públicos, 31 comerciantes, 30 desportistas, 34 moradores, 32 pescadores e 33 turistas. A maioria dos entrevistados (45,9%) são originários de outras localidades do Rio Grande do Sul, 24,7% dos entrevistados são originários de Imbé ou Tramandaí, e 18,4% são originários de Porto Alegre (capital do estado). Foram entrevistados 19 (10%) pessoas naturais de outros estados brasileiros, e também dois estrangeiros, um comerciante uruguaio e um morador de origem alemã. A idade dos entrevistados no estudo variou entre 18 e 85 anos com média de 41,65 anos (desvio padrão = 14,7). O período médio de tempo que os usuários frequentam a Barra foi de 21,39 anos (desvio padrão = 16,3). Foram observadas diferenças pontuais em alguns indicadores socioeconômicos entre os grupos estudados. Os pescadores frequentam a Barra há mais tempo que todos os outros grupos e possuem, em média, as menores rendas e níveis de escolaridade. Os pescadores possuem renda aproximada de 1 a 2 salários mínimos, e seu nível de formação em média é o Ensino Fundamental Completo. Os desportistas, por outro lado possuem renda mensal aproximada de 3 a 5 salários mínimos e o nível de escolaridade é o Ensino Superior Incompleto (Tabela 2).

Tabela 1 – Indicadores socioeconômicos dos diferentes grupos sociais frequentadores da Barra do Rio Tramandaí (n = 190).

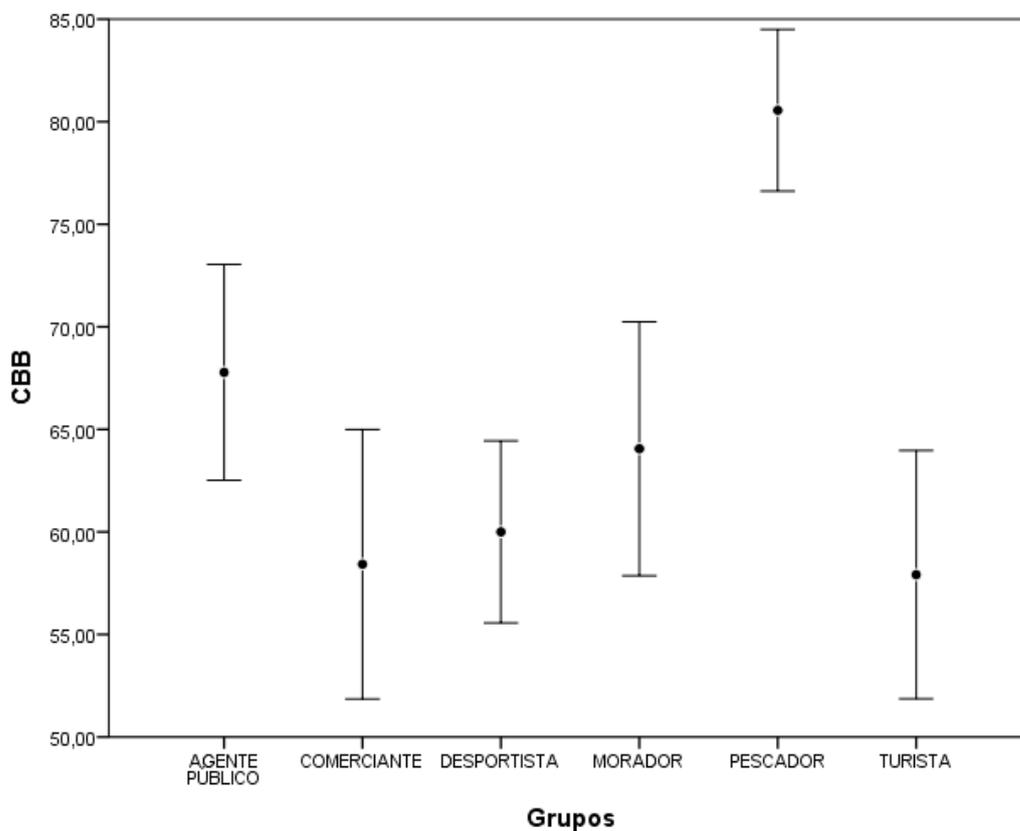
Grupos	Média de Idade	Desvio Padrão	Média de Tempo	Desvio Padrão	Renda	Escolaridade
Agentes	39	± 13	14	± 15,9	3 a 5 salários	Superior Incompleto
Comerciantes	38	±15,9	21	± 15,9	1 a 2 salários	Fundamental completo
Desportistas	36	± 13	20	± 13,2	2 a 3 salários	Médio Completo
Moradores	44	± 16	23	± 16,3	1 a 2 salários	Médio Incompleto
Pescadores	48	±13	35	± 14,8	1 a 2 salários	Fundamental Incompleto
Turistas	42	±15	12	±11,8	2 a 3 salários	Médio Incompleto

### 4.2 CONHECIMENTO SOBRE A BARRA

As perguntas relacionadas ao meio ambiente da Barra, a fauna da região e o histórico do canal foram analisadas em conjunto, e consideradas como o Conhecimento do Meio Ambiente (CMA) de cada grupo de entrevistados. As médias de frequência de acerto são

interpretadas como os escores obtidos por cada grupo nesse conjunto de perguntas, nos moldes de uma avaliação (Figura 3). Ao comparar as médias de acertos de cada Grupo Social foi possível observar que os pescadores obtiveram maior porcentagem de respostas corretas (76%), enquanto comerciantes (64%) e turistas (63%) obtiveram menos respostas corretas ( $F=9,680$ ;  $p < 0,0001$ ). A análise de variância evidenciou que as diferenças não se devem a erros amostrais. A distribuição das médias de acerto e a não sobreposição dos intervalos de confiança mostra que os pescadores formam um grupo independente de turistas e comerciantes, e possuindo dessa forma CMA significativamente maior do que esses dois grupos (Figura 3). Houve correlação entre o CMA e tempo que cada grupo frequenta a Barra ( $r = 0,239$ ) e com a idade ( $r = 0,295$ ). Não houve correlação entre o CMA e a Renda ou à Escolaridade.

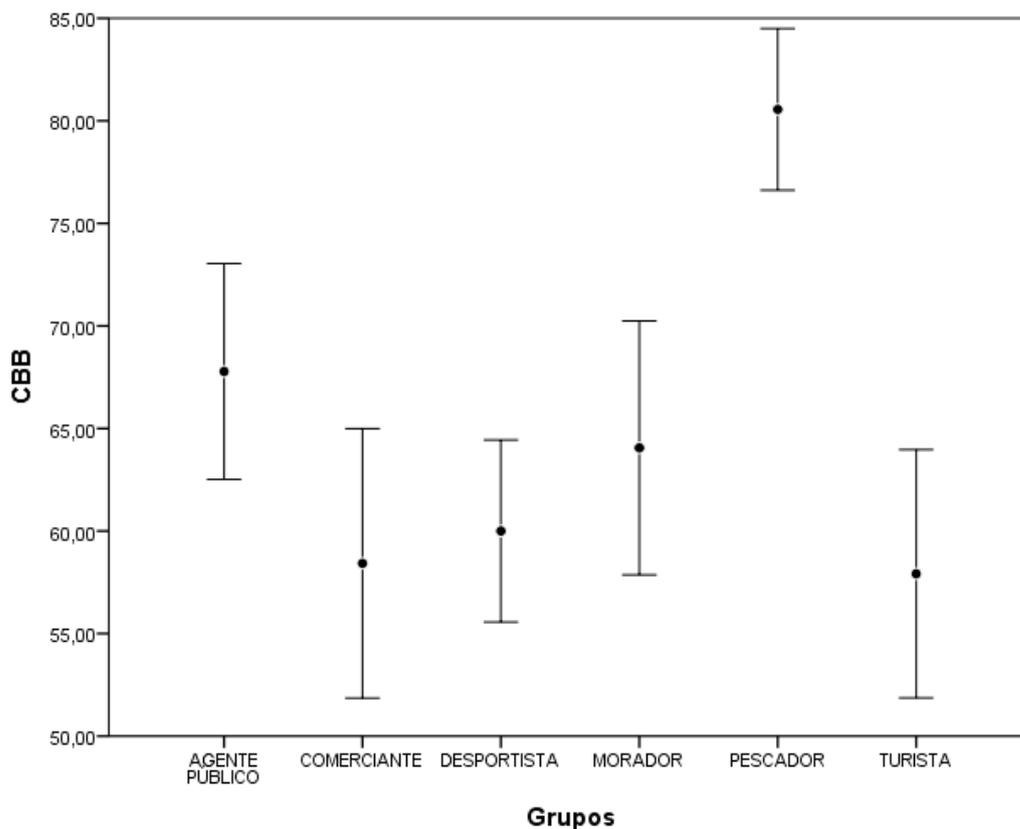
Figura 3 – Médias e desvio padrão de acertos de cada grupo socioeconômico da Barra do Rio Tramandaí sobre as questões de CMA. Eixo y = 5 de respostas corretas, eixo x = Grupos Socioeconômicos. (Limite de intervalo de confiança de 95%).



### 4.3 CONHECIMENTO SOBRE OS BOTOS

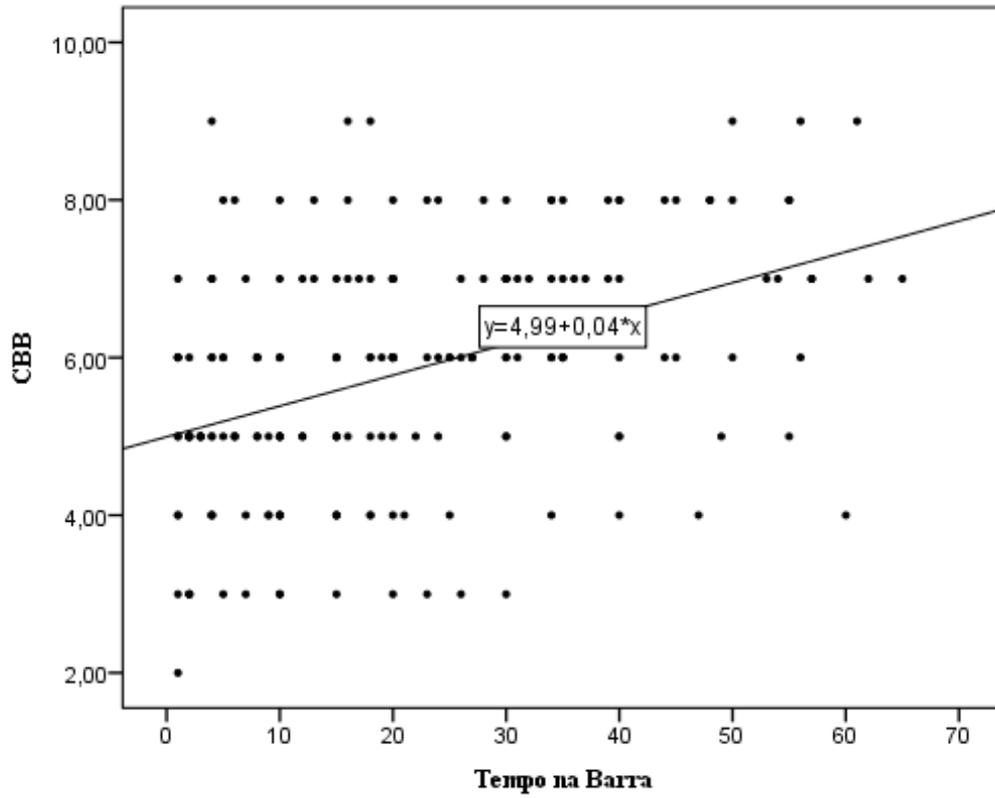
O conjunto das perguntas relacionadas a aspectos gerais da biologia dos botos e sobre a pesca cooperativa foram classificadas como sendo o Conhecimento dos Botos da Barra (CBB) que cada grupo socioeconômico possui (Figura 4). A média percentual de acertos dos pescadores (80,6%) foi significativamente maior que as médias dos outros grupos ( $F=10,076$   $p<0,0001$ ) e evidencia o maior CBB que os pescadores possuem, constituindo dessa forma um grupo independente. Não houve diferença nas médias de acerto entre os demais grupos sociais.

Figura 4 – Médias e desvio padrão de acertos de cada grupo socioeconômico da Barra do Rio Tramandaí sobre as questões de CBB. Eixo y = de respostas corretas, eixo x = Grupos Socioeconômicos (Limite de intervalo de confiança de 95%).



Houve correlação positiva (Figura 5) entre o conhecimento sobre os botos e tempo que cada entrevistado frequenta a barra ( $r = 0,418$ ) e também com a idade de cada entrevistado ( $r = 0,263$ ). Não houve correlação entre o CBB e a Renda ou à Escolaridade.

Figura 5 - Relação entre o Conhecimento sobre os Botos da Barra CBB e o tempo frequentado de cada usuário da Barra do rio Tramandaí.



#### 4.4 PERCEPÇÃO SOBRE OS IMPACTOS

Sobre os impactos que as atividades humanas realizadas na Barra podem ter para a população dos Botos, não houve diferença significativa nas médias de respostas em cada grupo sobre sete das atividades questionadas (Tabela 5).

Tabela 2 – Escore médio de cada grupo nas questões sobre o Boto da Barra em ordem decrescente.

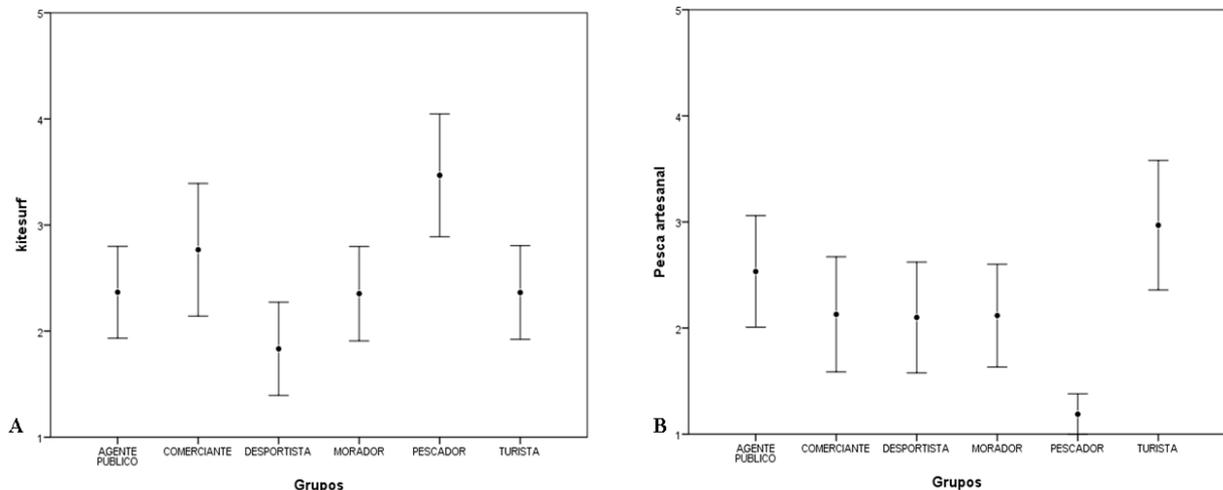
Atividade	Agentes	Comerciante	Desportista	Morador	Pescador	Turista	Média Geral
Poluição	4,73	4,35	4,7	4,62	4,16	4,45	4,5
Jetskis	4,53	4,65	3,97	4,29	4,25	4,36	4,3
Lanchas	4,43	4,26	3,77	4,09	4	4,48	4,1
Pesca Motorizada	4,3	3,68	4,47	4,32	3,81	4,24	4,1
Som Automotivo	3,97	3,58	4,4	3,74	2,94	3,64	3,7
Barco PB	2,87	3,33	3,13	3,29	2,22	3,59	3,1

Ocupação Excessiva	2,9	2,16	3,17	2,82	1,56	2,97	2,6
Pesca Com Linha	2,9	2,48	2,37	2,82	1,94	2,65	2,5
<i>Kitesurf</i>	2,37	2,77	1,83	2,35	3,47	2,36	2,5
Carros	2,63	2,1	2,13	3,26	1,72	2,61	2,4
Cachorros	2,07	2,35	2,03	2,68	1,53	2,48	2,2
Pesca Artesanal	2,53	2,13	2,1	2,12	1,19	2,97	2,2
Surfistas	1,73	1,74	1,5	2,18	1,59	2,06	1,8

Fonte: o Autor (2014)

De acordo com a percepção de todos os usuários da Barra do Rio Tramandaí, a poluição da água, a circulação de *jetskis*, a circulação de lanchas e a pesca de arrasto representam grande risco para a sobrevivência dos botos. Já a pesca com linha, os carros na orla e a prática de surf representam riscos pequenos para os Botos segundo todos os grupos estudados (Tabela 5). Em relação à pesca artesanal, o pescador acredita que essa atividade representa um risco mínimo para os Botos da Barra, opinião exclusiva desse grupo, enquanto que os Turistas acreditam que essa atividade ofereça um risco de médio a grande (Figura 6). Todos os grupos atribuem ao *kitesurf* um risco de nível de pequeno a médio, com exceção dos pescadores, que vêem nessa atividade um risco médio a grande para a sobrevivência dos Botos da Barra (Figura 6). O valor do alfa de Cronbach encontrado para o conjunto de questões relacionadas ao impacto das atividades na Barra para os Botos ( $\alpha = 0,71$ ) evidencia que as percepções de cada grupo em relação às atividades foram analisadas de forma consistente. Valores de alfa entre 0,6 e 0,89 são considerados ideais.

Figura 6 – A) Percepção de risco da atividade de pesca artesanal. B) Percepção de risco da atividade de *kitesurf*. Eixo y = risco atribuído, eixo x = grupos socioeconômicos.



#### 4.5 PERCEPÇÃO SOBRE A PESCA COOPERATIVA

Ao responder positivamente a pergunta “Você conhece a relação existente entre os Botos da Barra e os pescadores artesanais da região?”, o entrevistado era então questionado a descrever com suas palavras como acontece essa relação. Os números em negrito evidenciam a resposta mais vezes recebida de cada grupo (Tabela 6).

Tabela 3 – Interpretação da pesca cooperativa pelos Grupos Sociais que frequentam a Barra do Rio Tramandaí.

Respostas citadas		agentes	comerciantes	desportistas	desportistas	moradores	pescadores	turistas
NS/NC	Contagem	7	6	2	3	0	17	17
	Resíduos	0,8	0,1	-1,8	-1,6	-2,9	5,4	5,4
Cooperação	Contagem	10	6	11	8	18	3	3
	Resíduos	0,5	-1,4	0,9	-0,8	3,6	-2,8	-2,8
Comportamento Natural	Contagem	2	7	4	12	5	9	9
	Resíduos	-2	0,3	-1,1	2,4	-0,8	1,1	1,1
Pescador tira vantagem	Contagem	11	8	11	2	7	3	3
	Resíduos	2,1	0,5	2,1	-2,5	0	-2	-2

Os seis grupos entrevistados responderam de diferentes formas a esse questionamento e, ao analisar a semântica das divergentes respostas, foram selecionadas as respostas mais recorrentes. Pescadores foram os únicos a responder que a pesca na Barra com os Botos é uma relação de cooperação (3,6). Moradores, em média, entendem que os Botos entram a Barra arrebanhando os cardumes para se alimentarem, sem relação com os pescadores artesanais ou que é uma interação ao acaso (2,4). Desportistas e Agentes Públicos acreditam que os pescadores obtêm vantagem de um comportamento natural dos Botos (2,1). O grupo dos Turistas não conhece ou não sabe explicar o que ocorre na Barra (5,4).

#### 4.6 MEDIDAS DE PROTEÇÃO SUGERIDAS

Ao serem questionados sobre iniciativas possíveis para uma maior proteção dos Botos da Barra, bem como sobre medidas a serem tomadas para proteger mais o meio ambiente da região de Imbé e Tramandaí, os entrevistados responderam de diferentes maneiras. As principais sugestões foram agrupadas e dispostas de acordo com o número de citações. A respeito da proteção dos Botos, foi observada maior preocupação de todos os entrevistados com a regularização de lanchas e *jetskis* na Barra, com a fiscalização da pesca ilegal e com a falta de programas de educação ambiental sobre os Botos (Tabela 7). Em relação ao meio ambiente da região, houve preocupação considerável de todos os grupos com a questão da

limpeza urbana e das praias, e com a ausência ou o desconhecimento de programas de educação ambiental na região. Não houve diferença entre as médias de respostas de cada grupo. Tabela 4 – Maiores preocupações a respeito dos Botos da Barra

<b>Respostas</b>	<b>Nº De Citações</b>	<b>Frequência De Citações</b>
<b>Preocupações Sobre os botos</b>		
Zoneamento para lanchas e <i>jetskis</i>	79	0,32
Poluição	31	0,12
Fiscalização da pesca Irregular	60	0,26
Educação Ambiental	33	0,13
Aplicação Das Leis Ambientais	42	0,17
Total	245	
<b>Preocupações Sobre O Meio Ambiente</b>		
Saneamento	54	0,18
Infraestrutura	22	0,07
Educação ambiental	72	0,24
Leis e Fiscalização	38	0,12
Total	294	1

## 5 DISCUSSÃO

A pesca cooperativa envolvendo golfinhos existente no estuário do Rio Tramandaí é um fenômeno raro. O mutualismo entre seres humanos e delfínídeos foi descrito poucas vezes ao longo do registro histórico, e interações semelhantes são encontradas em poucas localidades ao redor do mundo atualmente (LOCKYER, 1990).

No estuário do Rio Ashtamudi, Índia, a pesca cooperativa com *Souza chinensis* é fonte de renda de mais de cem famílias. Os golfinhos aumentam a efetividade da captura de peixes consideravelmente, e, segundo os pescadores, a interação iniciou-se há 20 anos quando estoques pesqueiros locais entraram em declínio (KHUMAR; SMRITHY; SATHASIVAM, 2012). Interações entre pescadores locais e populações de *O. brevirostris* são relatadas há um século, no Myanmar. A pesca cooperativa é até 70% mais eficiente e o valor do pescado é 3 vezes maior durante a cooperação. Recentemente, foi instituída uma área de preservação na região com o objetivo de proteger as populações de golfinhos, o sustento de muitas famílias de pescadores, e a pesca cooperativa (SMITH; TUN, 2009).

No município de Laguna, no sul do Brasil, afirma-se que a pesca cooperativa entre pescadores e golfinhos *Tursiops* acontece há 150 anos. Aproximadamente 4 gerações de pescadores participaram dessa interação que auxilia a subsistência de dezenas famílias, de acordo com os pescadores artesanais locais. O comportamento dos botos ao adentrar a Barra de Laguna auxilia na visualização dos cardumes de tainhas por parte dos pescadores. Os pescadores por sua vez, auxiliam os botos a capturar sua presa ao jogar suas redes na água, provocando o rompimento da formação do cardume de tainhas (SIMÕES-LOPES; FABIAN; MENEGHETI, 1998). Na Barra do rio Tramandaí, existem aproximadamente 500 pescadores artesanais profissionais que afirmam que a interação com os golfinhos existe há pelo menos 3 gerações (ZAPPES *et al.* 2011). A pesca cooperativa em Tramandaí é diferente da que ocorre em outros locais, onde os pescadores chamam a atenção dos golfinhos com batidas e sons. Em Tramandaí, como em Laguna, a interação é iniciada pelos botos, e as vezes pescador e golfinho pescam durante horas (PRYOR *et al.* 1990).

Estudos sobre a população de golfinhos residentes em Tramandaí vêm sendo realizados por muitos autores, sob diferentes aspectos, nas últimas duas décadas (CARVALHO, 2011; HOFFMANN, 2004; SIMÕES-LOPES; FABIAN; MENEGHETI, 1998). No entanto, foram relativamente poucos os trabalhos que abordaram o conhecimento da comunidade de pescadores locais. Simões-Lopes (1991), no primeiro estudo para a região, definiu a relação de associação entre pescadores e Botos da Barra como um evento cultural.

Zappes *et al.* (2011) estudaram as percepções dos membros dessa comunidade a respeito da interação com os botos e elucidaram a importância socioeconômica da pesca cooperativa para esses pescadores e suas famílias. Ainda, estes autores identificaram as preocupações existentes com o aumento do turismo e os impactos decorrentes dessa atividades para a pesca cooperativa que, segundo relatos obtidos, vem ocorrendo há muitas gerações.

Nesse estudo buscou-se compreender o conhecimento que cada um dos diferentes grupos sociais que utilizam a Barra possuem sobre o meio ambiente da região (CMA), sobre aspectos da biologia dos Botos da Barra (CBB) bem como a percepção que cada segmento social possui sobre a interação entre pescadores e botos. Concluiu-se que o CMA de pescadores é maior que o dos demais grupos sociais entrevistados. Observou-se também, que o CBB é maior no grupo dos Pescadores, em comparação com os outros Grupos Sociais. O maior CBB dos Pescadores em comparação com o de Turistas, Moradores, Comerciantes, Desportistas e Agentes Públicos pode ser explicado pela correlação observada entre os conhecimentos adquiridos por cada segmento social com o tempo de vivência na Barra. Begossi *et al* (2006), afirmam que as interpretações mais complexas de pescadores artesanais sobre a biodiversidade a sua volta são consequências do maior tempo de permanência em determinada região. Diegues *et al.* (1999) caracteriza as comunidades de pescadores, dentre outras sociedades tradicionais, como dependentes de uma relação de simbiose com o meio ambiente, e possuidores de considerável conhecimento sobre a biodiversidade e sobre os impactos existentes no ambiente em que vivem. O conhecimento dessas comunidades é passado de geração em geração, e é consequência do tempo de ocupação do território que habitam, e também da importância econômica e cultural que as atividades de pesca representam para esses grupos sociais (DIEGUES *et al*, 1999). Além do conhecimento passado de geração em geração e da importância cultural e econômica, a experiência cotidiana de pescadores ao conviver e lidar com os botos faz com que esses profissionais possuam conhecimento mais específico sobre esses animais pois o conhecimento específico de pescadores, proveniente de sua experiência com o meio em que vivem. (HUNTINGTON, 2004).

O tempo de permanência na Barra pode estar influenciando a percepção dos usuários sobre o motivo de os Botos estarem próximos aos pescadores durante a pesca. Os Turistas frequentam a Barra por menos tempo (Tabela 2), apresentam o menor CMA e CBB, e sua presença não é contínua na área, visto que o turismo na região é característico como sazonal de verão, de segunda residência (FUJIMOTO *et al.*, 2006; MINISTÉRIO PÚBLICO, 2010). Silvano *et al* (2006) estudou o conhecimento tradicional de comunidades de pescadores

artesanais no sudeste brasileiro. Ao entrevistar pescadores experientes, com mais de 30 anos de pesca, foi possível concluir que o conhecimento tradicional que esses profissionais possuíam poderia ser um subsídio para novas pesquisas sobre espécies com conhecimento científico deficiente. Pescadores artesanais são também uma importante fonte do histórico de uma região. De acordo com Johannes, Freeman e Hamilton, (2000), quando precisa-se de informação especializada é necessário buscar quem mais trabalhou em determinada área. Nesse sentido, pescadores experientes são importantes quando se quer elucidar questões locais.

Os turistas não souberam explicar o motivo de os Botos estarem próximos aos pescadores durante atividades de pesca. Por outro lado, os pescadores artesanais, que estão no local há mais tempo e possuem maior CBB entre os Grupos, relacionou a presença dos Botos a uma relação de cooperação com a pesca artesanal. A relação entre pescadores artesanais na Barra do Rio Tramandaí é caracterizada como uma cooperação mútua entre seres humanos e golfinhos (PRYOR, 1990; KHUMAR; SMRITHY; SATHASIVAM, 2012; SIMÕES-LOPES; FABIAN; MENEGHETI, 1998; SMITH; TUN, 2009; ZAPPES *et al.*, 2011).

Entretanto, o tempo de permanência na Barra não é o único determinante para que o usuário conheça e entenda o ambiente local. O grupo dos Comerciantes e Moradores, Grupos Sociais que – em tese – interagem de maneira mais corriqueira com o ambiente da Barra do Rio Tramandaí, não vêem a relação entre o boto e o pescador como uma cooperação entre o homem e os golfinhos. O tempo de permanência na Barra mostrou fraca correlação com o CMA dos usuários esse fato pode indicar que apesar de os usuários frequentarem o lugar há bastante tempo, só estar na Barra não implica em aquisição de conhecimento sobre a Área.

Ao estudar as classificações que comunidades de pescadores no sudeste brasileiro percebem nos cetáceos, Souza e Begossi (2007) observaram que os pescadores agrupavam diferentes espécies de cetáceos da região em grupos, de acordo com seu conhecimento diferenciado do meio que utilizam para sua subsistência. As classificações de diferentes espécies e golfinhos da área foi baseada em caracteres morfológicos e comportamentais observados por esses pescadores (SOUZA; BEGOSSI, 2007).

Dessa forma, os maiores CMA e CBB observados para Pescadores, quando comparados com os demais grupos que utilizam a Barra, bem como a correta descrição da interação existente na pesca artesanal associada aos Botos, são atribuídas nesse estudo ao maior envolvimento histórico, cultural e econômico que esse segmento da sociedade local têm com a população de golfinhos *Tursiops* residente no Estuário do Rio Tramandaí.

A percepção sobre o impacto que as atividades realizadas na Barra de Tramandaí podem representar para a população de Botos residentes no local, foi estudada no presente estudo. Os diferentes Grupos mostraram possuir percepção semelhante sobre o impacto que a poluição ambiental, a pesca predatória e a circulação de lanchas e *Jetskis* podem representar para os Botos da Barra. Todas as atividades, no entendimento dos diferentes entrevistados, representam grandes riscos para a população de Botos na Barra. A percepção de todos os Grupos Sociais sobre o risco que a circulação de embarcações, a captura incidental e a degradação ambiental podem representar para os Botos da Barra está de acordo com estudos científicos e publicações governamentais realizados na região. Segundo Shane, (1982) o trânsito de embarcações pode ocasionar distúrbios consideráveis no comportamento, busca por alimento e no bem-estar de populações de golfinhos-nariz-de-garrafa. Por exemplo, Nowacek e Wells (2001) analisaram a mudança no intervalo de respirações exibida por *Tursiops* na presença de tráfego de embarcações na Flórida, nos Estados Unidos. O tempo que os golfinhos permaneceram submersos entre uma respiração e outra foi maior na presença de embarcações na área. O plano de Ação para a Conservação de Pequenos Cetáceos (BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, 2011), identifica a captura acidental em redes de pesca e a degradação de ambientes marinhos por poluentes como fontes consideráveis de ameaça à sobrevivência de pequenos mamíferos marinhos no Brasil, entre eles, o gênero *Tursiops*. Fruet (2010), concluiu que o número de capturas incidentais em redes de pesca observado em golfinhos na Laguna dos Patos e áreas próximas, representa risco considerável para a manutenção de populações de *Tursiops*. O aumento recente observado nessas capturas ameaça a sobrevivência dos golfinhos na região, se mantidos os níveis de mortalidade observados. Os níveis recentes de degradação observados na região costeira do sul do Brasil são responsáveis pelo aparecimento recentemente de infecções de pele oportunistas observado em *Tursiops* no rio Tramandaí e em outras regiões estuarinas do Sul do Brasil (MORENO *et al*, 2008). A emissão de efluentes domésticos diretamente na rede pluvial e em corpos d'água das áreas urbanas no entorno do rio Tramandaí sem o devido tratamento representam risco considerável para a manutenção dos recursos hídricos da região. Nenhum município do Litoral Norte possui 100% de sistema de esgoto tratado, e em algumas cidades os efluentes domésticos são tratados em fossas sépticas individuais, como é o caso de Imbé. (MINISTÉRIO PÚBLICO, 2010).

. No entanto, a percepção dos impactos não foi à mesma quanto às atividades da pesca artesanal e da prática de *kitesurf*. Quanto à pesca artesanal, o risco percebido por pescadores foi significativamente menor quando comparado com todos os outros Grupos Sociais. A falta

de CBB sobre a relação de cooperação existente pode ser explicada pela correlação negativa entre CBB e o risco atribuído para a atividade de pesca artesanal. Quanto menos se conhece sobre a biologia dos Botos e sua relação com os pescadores, maior é o risco atribuído para a pesca artesanal. Outra atividade em que foi observada diferença significativa entre a opinião de pescadores e outros usuários, foi a prática de *kittesurf*. As diferenças observadas foram maiores entre pescadores e desportistas, incluindo-se aí os praticantes dessa modalidade de esporte náutico. Observou-se diferenças consideráveis no nível de conhecimento e nas percepções observadas entre Pescadores e demais grupos em todas as análises desse estudo. Esse fato pode ser explicado pela relação mais íntima que essa comunidade tradicional possui com o meio em que vive diariamente, e retira seu sustento. O maior envolvimento emocional e econômico faz com que o conhecimento e os saberes tradicionais seja considerado relevante na tomada de decisões que influenciem o ambiente natural onde estão inseridos. O grupo que mais exibiu conhecimentos e atitudes contrárias aos dos Pescadores foi o Grupo dos Turistas.

Engels *et al* (2014) estudou as percepções e atitudes dos diferentes grupos no município de Torres, litoral norte, sobre a Ilha dos Lobos. Os grupos envolvidos demonstraram um conhecimento relativo sobre a área. Esse conhecimento sobre a área pode ser um dos fatores de influência sobre as diferentes atitudes observadas. Em Torres existe um conflito entre os pescadores locais e os leões-marinhos (*Otaria flavescens*), que danificam as redes de pesca. O prejuízo econômico faz com que os pescadores demonstrem atitudes negativas em relação ao animais, e também afirmem ter pouca vontade de se engajar em iniciativas de proteção e educação ambiental (ENGELS *et al*, 2014).

As principais diferenças entre o estudo aqui realizado e o desenvolvido em Torres estão nas relações entre as comunidades tradicionais de cada local e os frequentadores ocasionais com a biodiversidade. Os leões marinhos em Torres são um problema para os pescadores, pois danificam as redes de pesca o que acarreta em importantes prejuízos econômicos para esses profissionais. A Ilha dos Lobos é um importante ponto turístico da região, atraindo a presença de muitos turistas que desejam entrar em contato com a vida selvagem local, caracterizando uma forma de turismo ecológico. Na Barra de Tramandaí, por outro lado, a população de golfinhos faz parte da cultura da comunidade de pescadores, e os animais são percebidos como imprescindíveis para o seu sustento. Os turistas que frequentam a Barra mostram pouco conhecimento a respeito da vida selvagem local e, principalmente, desconhecem ou interpretam de forma errada um evento singular que acontece há anos na Barra de Tramandaí

O caso estudado por Engels *et al.*, (2014) em Torres é semelhante a muitos estudos que envolvem conflitos entre carnívoros e sociedades tradicionais. Na Laguna de Tramandaí, Barbieri (2012) estudou os conflitos existentes entre pescadores locais e a lontra (*Lontra longicaudis*) pelos estoques pesqueiros locais. Os pescadores afirmam que o prejuízo percebido no contato com as lontras é constante e motiva atitudes negativas dos pescadores com esse mamífero aquático. Schultz (2011), estudou a percepção de moradores da região do Planalto Riograndense sobre os conflitos com os pumas (*Puma concolor*) remanescentes na área. A compreensão da forma como os moradores locais enxergam esse conflito foi concluída como sendo uma importante ferramenta na resolução e mitigação dos conflitos existentes com esses felinos.

A preocupação na resolução de conflitos entre populações humanas e animais, principalmente grandes mamíferos, muitas vezes leva em conta apenas o possível valor econômico ou ecológico desses animais. As políticas de conservação deixam de levar em conta o valor social e cultural que esses animais representam para seres humanos. Valores intrínsecos como a beleza cênica o bem-estar e a importância cultural são exemplos de sentimentos complexos que cada animal desperta em diferentes pessoas. Essas percepções devem portanto ser levadas em conta, como foi proposto por Kellert *et al* (1996), para mitigar os conflitos entre grandes carnívoros nos Estados Unidos e as populações locais. Esses estudos que procuram entender a percepção e o conhecimento dos seres humanos sobre animais selvagens tem como objetivo diminuir os conflitos existentes entre as populações locais. Essas populações muitas vezes percebem nesses grandes mamíferos uma ameaça à sua subsistência, e procuram resolver os conflitos por si próprios, muitas vezes de forma trágica para a vida selvagem. Em Tramandaí e em Imbé, o quadro é um pouco diferente. A população local de pescadores não vê conflito com a população de Botos e, pelo contrário, acredita que sua subsistência dependa em grande parte de sua relação com os golfinhos *Tursiops*. Esses cetáceos têm para esses pescadores não só valor econômico ma também cultural (SIMÕES-LOPES, 1991). O conflito na Barra do Rio Tramandaí pode ser o resultado das diferentes percepções e conhecimento, ou a falta de ambos, sobre o grupo de golfinhos residentes na Barra e a importância que a relação de mutualismo existente com os pescadores possui. Embora não existam conflitos entre pescadores e botos, o conflito com esses pescadores e diferentes usuários pode ser eminente, como pode ser observado pela divergência de percepções entre o impacto da prática de *kitesurf*. Pescadores enxergam nessa prática de esporte um risco considerável, contrariando a opinião dos próprios praticantes e mesmo dos órgãos fiscalizadores.

Outra situação que pode trazer conflitos é a diferença de conhecimento sobre a pesca cooperativa e o meio ambiente de pescadores, quando comparados com os outros grupos estudados. Para reverter essa situação é importante divulgar do conhecimento científico e tradicional existente sobre a região e sobre o Botos em particular. Programas voltados para a população da região e para o turismo são de extrema importância para preencher as lacunas no conhecimento das pessoas que moram na área e para aqueles que freqüentam a praia o ano todo. O desconhecimento observado em pessoas pertencentes aos diferentes grupos sobre a cooperação existente entre pescadores e golfinhos, sobre a biologia desses golfinhos bem sobre a biodiversidade da região, evidenciam as principais áreas onde tais lacunas podem ser preenchidas. A harmonia existente entre conhecimento científico e tradicional sobre o meio ambiente da região pode ser usada para desenvolver programas de educação e divulgação que orientem e ensinem os diversos atores sobre a riqueza e diversidade do litoral norte do Rio Grande do sul. O possível conflito existente na Barra é sobre as percepções dos diferentes usuários, e essas dúvidas podem ser sanadas por quem conhece e se importa com os botos e a Pesca cooperativa, pescadores artesanais e biólogos.

É exatamente nesse ponto que programas de Educação Ambiental demonstram sua importância. Um dos objetivos principais da Educação Ambiental é auxiliar os diferentes grupos sociais a adquirir a consciência necessária sobre a natureza e os seus problemas atuais (INTERGOVERNMENTAL CONFERENCE OF ENVIRONMENT EDUCATION, 1979). A mudança de comportamentos e de atitudes da sociedade em relação aos problemas do meio ambiente devem ser a finalidade principal de programas educacionais voltados para a população em geral. O objetivo principal desses programas é despertar sentimentos de envolvimento e consciência sobre a natureza nas pessoas, tornando possível fazer com que indivíduos desenvolvam maior preocupação com o meio ambiente e a biodiversidade. Ao promover essa mudança de consciência, é possível despertar em diferentes grupos sociais a vontade de identificar e resolver problemas relacionados ao seu meio. A educação Ambiental deve ser dirigida então para os diferentes grupos socioeconômicos inseridos nesse ambiente, promovendo a participação de toda a sociedade na proteção da biodiversidade. (INTERGOVERNMENTAL CONFERENCE OF ENVIRONMENT EDUCATION, 1979). Portanto, promover a parceria entre conhecimento científico e tradicional em campanhas de educação ambiental torna-se importante para gerir possíveis conflitos entre grupos na Barra. Desse modo, compreender a maneira que diferentes pessoas percebem um local e utilizar a sabedoria tradicional e conhecimento científico para mostrar a realidade de um ambiente

mostram-se necessários para uma maior compreensão e envolvimento da sociedade na conservação do meio ambiente.

## 6 CONCLUSÃO

A análise comparada das respostas e percepções por parte dos diferentes usuários da Barra a respeito de questões consolidadas no meio científico demonstrou maior conhecimento dos Pescadores sobre os Botos em comparação com os outros Grupos. O elevado conhecimento das questões sobre o meio ambiente e sobre os Botos do gênero *Tursiops* mostrado pelos pescadores, é atribuído a sua relação íntima com o meio em que vivem. Esse conhecimento diferenciado dos Pescadores é usual em comunidades tradicionais, onde a relação com o meio ambiente é muito próxima. Programas de educação ambiental podem tornar-se mais efetivos quando o conhecimento e a percepção dos diferentes grupos sociais de uma área natural são levados em consideração. A divulgação do conhecimento científico e tradicional para a população em geral é de extrema importância para gerar um sentimento de simpatia e, dessa forma fazer com que os diferentes segmentos da sociedade possam contribuir para a preservação da biodiversidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, G. S. **Padrões de desgaste em dentes de *Tursiops Gervais 1855* (Cetartiodactyla: Delphinidae) no litoral norte e médio do Rio Grande do Sul, Brasil.** 31 f. Trabalho de Conclusão (Graduação) (Bacharelado em Ciências Biológicas com Ênfase em Biologia Marinha e Costeira) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Imbé, 2012.
- CAMPOS, M, D. Etnociência ou Etnografia de saberes, técnicas e praticas. *In:* AMOROZO, M. C. M; MING, L. C; SILVA, S. P. **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas.** São Paulo: UNESP/CNPq, 2002. p. 47-91.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Ed. 70, 1977. 225 p.
- BARRETO, A. S. **Variação Craniana e Genética de *Tursiops truncatus* (Delphinidae, Cetacea) na Costa Atlântica da América do Sul.** 111 f. Tese (Doutorado)- Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande, 2000.
- BEARZI, G.; FORTUNA, C. M; REEVES, R. R. Ecology and Conservation of common bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the Mediterranean Sea. **Mammal Review**, v.39, n.2, p. 92-123, 2008.
- BEGON, M; TOWNSEND, C. R; HARPER, J. L. **Ecology from Individuals to Ecosystems.** 4 ed. United Kingdom: Blackwell Publishing, 2006. 738 p.
- BEGOSSI, A. *et al.* Estudos de Ecologia Humana e Etnobiologia: uma revisão sobre usos e conservação. *In:* ROCHA, C.F.D. *et al.* **Biologia da Conservação.** UERJ, Rio de Janeiro: Programa de Ecologia, Conservação e Manejo de Ecossistemas do Sudeste Brasileiro, 2006. p. 1-26.
- BRASIL. **Plano de ação nacional para a conservação de pequenos cetáceos.** Brasília: - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBIO, 2010.
- BRASIL. **Áreas prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: atualização- portaria MMA, n.09, de 23 de janeiro de 2007.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007, 300: il. Relatório oficial.
- BRASIL. MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – MPRS – **Situação ambiental do litoral norte do estado do Rio Grande do Sul.** p.189, 2010. Disponível em: [www.mprs.gov.br](http://www.mprs.gov.br)
- CASTRO, P; HUBERS, M. E. **Marine biology.** 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2002. 456 p.
- CASTRO, D.; MELLO, R. S. P. (org.) **Atlas ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí.** Porto Alegre: Anama, 2013. 180 p.

CHARLTON-ROBB, K. *et al.* A New Dolphin Species the Burrunan Dolphin *Tursiops australis* sp. nov., Endemic to Southern Australian Coastal Waters. **Plos One**. v.6, n.9, p. 1-17, 2011.

CLAUSSEN, M. R. S. **O processo de urbanização do município de Imbé, RS: dinâmicas Socioespacial e Socioambiental** . 111f. Trabalho de Conclusão (Graduação em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências. Porto Alegre, 2013.

COMMITTEE ON TAXONOMY. 2012. List of marine mammal species and subspecies. Society for Marine Mammalogy, www.marinemammalscience.org, consultado em 10/06/2014.

CORRALES, L. A. S. **Diferencias craneales entre lãs poblaciones costera y oceanica de *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) “Delfin nariz de botella” em el mar peruano**. 81f. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidad Ricardo Palma, Lima, Peru, 2003.

DANCEY, C.P.; REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia: Usando SPSS para Windows**. Porto Alegre: Artmed, 2006

DIEGUES, A. C. *et al.* **Biodiversidade e comunidades tradicionais no Brasil**. São Paulo: NUPAUB, 1999. 189 p.

DITT, E. H. *et al.* Entrevistas e aplicação de questionários em trabalhos de conservação *in*: CULLEN JR, L; RUDRAN, R; VALLADARES; PADUA, C. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. 2ª Ed. Curitiba: Rev. Curitiba, 2009. 652 p.

DRUMMOND, J. A. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Estudos Históricos**. Rio de Janeiro, vol.4, n.8. p.177-197, 1991.

EVANS, L. S. Understanding divergent perspectives in marine governance in Kenia. **Marine police**. n.33, p.784-793, 2009.

FAIRHOLME, J. K. E. The blacks of Moreton Bay and the porpoises. **Annals and magazine of natural history**. vol. 2, n. 19, p.497-498, 1856.

FILION, F. L. Encuestas humanas en la gestion de la vida Silvestre. *In*: RODRIGUEZ-TARRÉS, R. **Manual de tecnicas de gestion de vida silvestre**. Bethesda ,USA: Wildlife Society, 1987. p.463-477.

FRUET, P. F. *et al.* Temporal trends in mortality and effects of by-catch on common bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, in southern Brazil. **Journal of the marine biological association of the United Kingdom**. v.92, n.8, p. 1865-1876, 2010.

FUJIMOTO, N. S. V. N. *et al.* Litoral norte do estado do Rio Grande do Sul: indicadores socioeconômicos e principais problemas ambientais. **Desenvolvimento e meio ambiente**. n.13, p. 99-124, 2006.

GIACOMO, A. B. D. **Análise do padrão de ocupação dos botos, *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821), no estuário de Tramandaí, sul do Brasil, a partir do estudo de foto identificação.** 32 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Imbé, 2010.

HERSHKOVITZ, P. **Catalog of Living Whales.** Museum of Natural History. Washington, p. 259, 1966.

HOFFMANN, L. S. **Um estudo de longa duração de um grupo costeiro de golfinhos *Tursiops truncatus* (Montagu, 1921) (Cetacea, Delphinidae) no sul do Brasil: Aspectos de sua biologia e bioacústica.** 274 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

HUNTINGTON, H; *et al.* Matching Traditional and Scientific observations to Detect Environmental Change: A discussion on Arctic Terrestrial Ecosystems. **Royal Swedish Academy of Sciences.** Special Report n.13, p.18-23, 2004

JEFFERSON, T. A.; WEBBER, M. A.; PITMAN, R. L. **Marine Mammals of The World: A comprehensive guide to their identification.** USA, Massachusetts: Academic Press, 2008.

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

KLEINZ, S. **Behavior and occurrence of a resident *Tursiops Truncatus* group in Tramandaí estuary, south Brazil.** 62 f. Dissertação (Mestrado) - Université de Poitiers, Poitiers, France, 2012.

KUMAR, A. B; SMRITHY, R; SATHASIVAM, K. Dolphin assisted cast net fishery in the Ashtamudi Estuary, southwest coast of India. **Indian Journal of fisheries,** v.59, n.3, 2012.

LEATHERWOOD, S. Some observations of. Feeding Behavior of bottle nosed. Dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Northern Gulf of Mexico and (*Tursiops cf T. gilli*) off southern California, Baja California, and Nayarit, Mexico. **Marine fisheries review.** V.37, n. 9. p. 10-16, 1975.

LICKERT, R. A technique for measurement of attitudes. **Archives of psychology,** v.22, p.5-55, 1932.

LOCKYER, S. Behavior and ecology of the bottlenose dolphin at Sanibel Island, Florida. *In:* LEATHERWOOD, S; REEVES, R. R. **The bottlenose dolphin.** San Diego, CA: Academic Press, 1990. p. 245-265.

LODI, J. B. **A entrevista : Teoria e prática.** 4.ed. São Paulo: Pioneira, 1981. 176 p.

MEAD, D. J; POTTER, C. W. **Recognizing two populations of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) off the Atlantic Coast of North America Morphologic and ecologic considerations.** National museum of Natural History, Smithsonian Institution, n.5, p.44, 1995.

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.

NATOLI, A. *et al.* Habitat Structure and the dispersal of male and female bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). **Proceedings of the royal society of London B: Biological Sciences**. v. 272, n. 1569, p.1217-1226, 2005. Disponível em: <<http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/272/1569/1217.full>>. acesso em 12 de maio de 2014

NORTHBRIDGE, S. Fishery Industry, effects of. *In*: PERRIN; W. F. WÜRSIG, B ; THEWISSEN, J. G. M. (Ed.) **Encyclopedia of marine mammals**. 2nd ed. Academic Press: San Diego, CA, 2009. p. 443-447.

NOWACEK, S. M; WELLS, R. S. Short-term effects of boat traffic on bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Florida. **Marine Mammal Science**, Lawrence, Kan., v. 4, n. 17, p.673-688, 2001.

OTT, P. H. *et al.* Os cetáceos do Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil. *In*: MOHR, L.G. *et al.* (Org.) **Ilhas oceânicas brasileiras: da pesquisa ao manejo**. Brasília: MMA/Secretaria de biodiversidade e florestas, 2009. v.2, p. 283-300.

PACHECO, E. T. **Percepção ambiental como desenvolvimento do ethos embrionário**. 279 f. Tese (Doutorado em Psicossociologia de Comunidades e Ecologia Social) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

PARSONS, E.C.M. **An introduction to marine mammal biology and conservation**. 1.ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2013.

PINHEIRO, J.Q. Psicologia Ambiental: a busca de um ambiente melhor. **Estudos de psicologia**, Natal, v. 2, n. 2, 1997. p.377-398.

PRYOR, K. A. *et al.* Dolphin-human fishing cooperative in Brazil. **Marine Mammal Science**, Lawrence, v. 6, n. 1, p.77-82, 1990.

RABINOWITZ, A. R. Interview surveys. *In*: RABINOWITZ, A. R. **Wildlife field research and conservation training manual**. New York: Wildlife Conservation Society, 1997. p. 97-106.

RIDGWAY, B.S. Dolphins and Dolphin – Riders. **Archaeology**, New York, v. 23, n. 2, p. 86-95, 1970.

RIDLEY, M. **Evolution**. 3rd ed. Malden: Blackwell Publishing, 2004.

ROSS, G. J. B; COCKCROFT, V. G. Comments on Australian bottlenose dolphins and the taxonomic status of *Tursiops aduncus* (Ehrenberg, 1832). *In*: LEATHERWOOD, S; REEVES, R. R. **The bottlenose dolphin**. San Diego, CA: Academic Press, 1990. p.101-128.

SACHS, J. L. *et al.* The evolution of cooperation. **The Quarterly Review of Biology**, New York, v. 79, n. 2, p. 135-160, 2004.

SCHAFER, A.; LANZER, R.; SCUR, L. (Org.) **Atlas socioambiental dos municípios de Cidreira, Balenário Pinhal e Palmares do Sul**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2013.

SCHWARZBOLD, A.; SCHÄFER, A. E. Gênese e morfologia das lagoas costeiras do Rio Grande do Sul – Brasil. **Amazoniana**, Kiel, v. 9, n. 1, p. 87-104, 1984.

SCHULTZ, P. W. Conservation means behavior. **Conservation Biology**, Boston, Mass., v. 25, n. 6, p. 1080-1083, 2011.

SEGURA, I. *et al* Conservation implications of the genetic and ecological distinction of *Tursiops truncatus* ecotypes in the Gulf of California. **Biological Conservation**, Essex, GB, v. 133, n. 5, p. 336-346, 2006.

SICILIANO, S. *et al.* **Baleias, botos e golfinhos na Bacia de Campos**. Rio de Janeiro: ENSP/FIOCRUZ, 2006.

SILVANO *et al.* When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. **Environmental Biology of fishes**. v. 2-4, p 371-386, 2006.

SIMÕES-LOPES, P. C. Interaction of coastal populations of *Tursiops truncatus* (Cetacea: Delphinidae) with the mullet artisanal fisheries in Southern Brazil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 4, n. 2, p.83-94, 1991.

SIMÕES-LOPES, P. C; FABIAN, M. E; MENEGHETI, J. O. Dolphin interactions with the mullet artisanal fishing on southern Brazil: a qualitative and quantitative approach. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v.15, n.3, p.709-726, 1998.

SIMÕES-LOPES, P. C; FABIAN, M. E. Residence patterns and site fidelity in bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* (Montagu) (Cetacea, Delphinidae) of Southern Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 1017-1024, 1999.

SMITH, B. D. I. *et al.* Catch composition and conservation management of a human-dolphin cooperative cast-net fishery in the Ayeyarwady River, Myanmar. **Biological Conservation**, Essex, GB, v. 142, n.5, p.1042-1049, 2009.

SOARES, L. S. **Imbé: histórico e turístico**. 2 ed. Tramandaí: edição da autora, 2002.

SOUZA, S.P., BEGOSSI, A. Whales, dolphins or fishes? The ethnotaxonomy of cetaceans in São Sebastião, Brazil. **Journal of Ethnobiology Ethnomedicine**, v. 3, 2007. Disponível em: < <http://www.ethnobiomed.com/content/3/1/9> >. Acesso: 04/05/2014.

SUMAN, D; SHIVLANI, M; MILON, J. W. Perceptions and attitudes regarding marine reserves: a comparison of stakeholder groups in the Florida Keys National Marine Sanctuary. **Ocean & coastal management**, Cambridge, v. 42, n.12, p. 1019-1040, 1999.

STACEY, P. J.; ARNOLD, P. W. *Orcaella brevirostris*. **Mammalian species**, New York, n. 616, p. 1-8, 1999.

VIAUD-MARTINEZ, K. A. *et al.* Genetic isolation and morphological divergence of Black Sea bottlenose dolphin. **Biological conservation**, Essex, GB, v.141, n.6, p. 1600-1611, 2008.

VON –EYE, S. M. **Morfologia do aparato alimentar e sazonalidade de encalhes do gênero *Tursiops* (Cetartiodactyla: Odontoceti: Delphinidae) no litoral norte e médio-leste do Rio Grande do Sul, Brasil**. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

WANG, J. Y.; CHOU, L. S.; WHITE, B. N. Osteological differences between two sympatric forms of bottlenose dolphins (genus *Tursiops*) in Chinese waters. **Journal of Zoology**, London, v. 252, p.147-162, oct. 2000.

WANG, J. Y.; YANG, S. C. Indo-pacific bottlenose dolphin. *In*: PERRIN, W. F.; WÜRSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. (Ed.). **Encyclopedia of marine mammals**. 2nd ed. San Diego, CA: Academic Press. 2009. p. 602-607.

WELLS, R.S; SCOTT, M. D. Bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821). *In*: RIDGWAY, S.H.; HARRISON, R. (Ed.). **Handbook of marine mammals**. San Diego, CA: Academic Press, 1999. v. 6, p. 137-182.

WELLS, R. S; SCOTT, M. D. Bottlenose dolphins. *Tursiops truncatus* and *T. aduncus*. *In*: PERRIN, W. F; WÜRSIG, B; THEWISSEN, J. G. M. (Ed.). **Encyclopedia of marine mammals**. 2nd ed. San Diego, CA: Academic Press. 2009. p. 122-127.

WICKERT, J. C. ***Tursiops* no Oceano Atlântico Sul Ocidental: Redescritção e Revalidação de *Tursiops gephyreus* Lahille 1908 (Cetartiodactyla: Delphinidae)**. 75 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

WÜRSIG, B.; WÜRSIG, M. Behavior and ecology of the bottlenose dolphin, *Tursiops truncatus*, in the south Atlantic. **Fishery Bulletin**, Washington, v. 77, n. 2, p. 339-412, 1979.

ZAPPES, C. A. *et al.* Human-dolphin (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) cooperative fishery and its influence on cast net fishing activities in Barra de Imbé/Tramandaí, Southern Brazil. **Ocean & Coastal Management**, Cambridge, v. 54, n. 5, p. 427-432, 2011.

## APÊNDICE

### QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DO BOTO DA BARRA

Data:

Registro:

Horário de início e fim:

#### I – DADOS PESSOAIS

1.1-Nome ou Apelido:      1.2-Idade:      1.3-Qto tempo frequenta a Barra?      1.4-Qual a sua cidade de origem?

1.5 – MORADOR      TURISTA      PESCADOR      COMERCIANTE      AGENTE PÚBLICO

DESPORTISTA

1.6 - Costuma vir para a Barra com qual finalidade?

#### II – SOBRE A BARRA

2.1 – Como você descreveria/explicaria com as suas palavras a Barra do Rio Tramandaí:

2.2 – Você acredita que a água do rio é poluída?

2.3 – Existem animais selvagens/nativos/silvestres vivendo no ambiente da Barra? Cite 3 exemplos:

2.4 – Assinale/aponte/indique os animais que você acredita que são nativos da região:

Boto                      ( )      Cachorro                      ( )      Lontra                      ( )      gambá                      ( )  
Gaivota                      ( )      Pardal                      ( )      gato                      ( )      garça                      ( )

2.5 – A conexão entre a Lagoa e o mar sempre existiu ou foi modificada/criada pelo homem?

#### III – SOBRE OS BOTOS

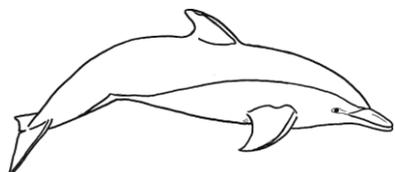
3.1 – Os botos fazem parte do grupo dos:

a) Anfíbios ( )      b) Répteis ( )      c) Mamíferos ( )      d) Peixes ( )      e) Outro ( )      Qual?

3.2 – O boto respira dentro ou fora da água?

3.3 – Existem diferenças entre boto, golfinho e toninha? Exemplifique:

3.4 – Qual das ilustrações abaixo representa um boto? (imagens sem escala comparativa)



3.5 – No seu entendimento, os botos são animais inteligentes, conscientes, “espertos” ? Pq?

3.6 – Você conhece a interação existente entre os botos da Barra e os pescadores locais?

3.8 – Você gosta dos botos? Por que e de que maneira:

3.9 – Você sabia que os botos são animais protegidos por lei?

3.10 – Você sabia que os botos estão ameaçados de extinção no Estado do Rio Grande do Sul?

#### IV – CONFLITOS E IMPACTOS

4.1 – Nos últimos anos quais foram as mudanças que você observou no que diz respeito à :

a) Presença de cães	Aumentou ( )	Diminuiu ( )	Igual ( )
b) Avistamento do boto:	Aumentou ( )	Diminuiu ( )	Igual ( )
c) Pescadores:	Aumentou ( )	Diminuiu ( )	Igual ( )
d) Embarcações:	Aumentou ( )	Diminuiu ( )	Igual ( )
e) Circulação de pessoas:	Aumentou ( )	Diminuiu ( )	Igual ( )
e) Circulação de veículos:	Aumentou ( )	Diminuiu ( )	Igual ( )
f) Lixo na praia:	Aumentou ( )	Diminuiu ( )	Igual ( )
g) Poluição sonora:	Aumentou ( )	Diminuiu ( )	Igual ( )
h) Circulação lanchas e J-ski:	Aumentou ( )	Diminuiu ( )	Igual ( )

4.2 – Acredita que hoje existam mais ou menos peixes na Barra? Por quê?

4.3 – Caso acredite que os peixes tenham diminuído, pode citar alguma espécie em particular?

4.4 – Você acredita que os botos tragam benefícios e/ou prejuízos para as comunidades de Imbé e Tramandaí?

Quais:

4.5 - Classifique de 1 a 5 as atividade abaixo relacionadas sobre os prejuízos que elas venham a causar aos Botos da Barra:

ATIVIDADE	CLASSIFICAÇÃO	COMENTÁRIO
Carros na praia		
Pesca Artesanal		
Som automotivo		
Lixo na praia		
Pesca Motorizada		
Animais domésticos		
Jet-ski		
Lanchas		
Ocupação excessiva		
Surfistas		
Kite surf		
Barco da Petrobrás		
Pesca com linha		

4.6 – Na sua opinião quais medidas podem/devem ser tomadas visando uma maior proteção dos Botos da Barra?

4.7 – Na sua opinião, quais medidas podem/devem ser tomadas com o objetivo de proteger o meio ambiente de Imbé e Tramandaí?

#### V – PERGUNTAS FINAIS

5.1 – Qual a sua profissão?

5.2 – Qual a sua escolaridade?

5.3 – Qual a sua renda mensal?





