

# A Visão dos Pescadores sobre a Importância da Participação dos Botos na Pesca Artesanal de Tarrafa em Dois Estuários do Sul do Brasil

Yasmin Camargo Gonçalves<sup>1</sup> & Paulo Henrique Ott<sup>2</sup>

Recebido em 24/02/2021 – Aceito em 31/05/2022

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS, Brasil. <goncalvesyasminc@gmail.com>.

<sup>2</sup> Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul/GEMARS, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul/UERGS, Brasil. <paulo.henrique.ott@gmail.com>.

**RESUMO** – As populações costeiras do boto – *Tursiops truncatus* – apresentam uma relação única com pescadores artesanais de tarrafa em alguns estuários do sul do Brasil, denominada pesca cooperativa. Contudo, essas regiões vêm passando por inúmeras transformações ambientais e socioculturais nas últimas décadas. Com o objetivo de conhecer a visão atual dos pescadores sobre essa interação com a espécie, 40 pescadores artesanais de tarrafa dos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba foram entrevistados, em 2018, para a aplicação de um questionário semiestruturado. Paralelamente, foram realizadas observações *in loco* durante a própria pesca cooperativa. As entrevistas e as observações de campo revelaram que a pesca cooperativa ocorre com maior frequência e com a participação de um maior número de botos e pescadores no estuário do rio Tramandaí do que no rio Mampituba. Enquanto cerca de uma dezena de botos frequenta regularmente o estuário do rio Tramandaí, os pescadores do rio Mampituba relataram que, nos últimos anos, apenas um boto utiliza a porção interna do estuário. A menor frequência dos botos nesta última localidade parece estar se refletindo na perda de alguns vínculos históricos dessa interação, como a atribuição de nome aos botos pelos próprios pescadores. Contudo, de maneira geral, a elevada importância dada aos botos e a percepção a respeito das ameaças à espécie e aos recursos pesqueiros estuarinos são bastante semelhantes nas duas localidades. Claramente, a valorização da pesca artesanal de tarrafa e do conhecimento ecológico local se mostra fundamental para a conservação das populações costeiras do boto na região.

**Palavras-chave:** Conhecimento ecológico local; etnobiologia; espécie ameaçada; populações tradicionais.

## Fishermen's View on the Importance of the Participation of Dolphins in Artisanal Fishing in Two Estuaries in Southern Brazil

**ABSTRACT** – The coastal population of common bottlenose dolphin – *Tursiops truncatus* – locally called “boto”, presents a unique relationship with the cast net artisanal fishermen in some estuaries in southern Brazil, called human-dolphin cooperative fishery. However, these regions have been facing many environmental and socio-cultural changes in recent decades. In order to know the current view of fishermen on this interaction with the species, 40 artisanal fishers from the estuaries of the Tramandaí and Mampituba rivers were interviewed in 2018, using a semi-structured questionnaire. In addition, on-site observations were also made during the human-dolphin cooperative fishery. The interviews and field observations revealed that cooperative fishing occurs more frequently and with the participation of a greater number of dolphins and fishers in the estuary of the Tramandaí River than in the Mampituba River. Whereas about a dozen dolphins regularly inhabit the Tramandaí River estuary, fishers on the Mampituba River have reported that, in recent years, only one dolphin uses the inner portion of the estuary. The lower frequency of dolphins in this last location seems to be reflecting the loss of some historical ties of this interaction, such as the naming of the dolphins by the fishers. However, in general, the high importance given to dolphins and the perception of threats to this species and estuarine fishing resources are quite similar in the two locations. Clearly, the valorization of artisanal fishing and local ecological knowledge is fundamental for the conservation of the coastal dolphin populations in the region.

**Keywords:** Local ecological knowledge; ethnobiology; threatened species; traditional populations.

## Perspectivas de los Pescadores sobre la Importancia de la Participación de las Marsopas en la Pesca Artesanal de Tarrafa en Dos Estuarios del Sur de Brasil

**RESUMEN** – Las poblaciones costeras de tonina – *Tursiops truncatus* – localmente llamada “boto”, tienen una relación única con los pescadores artesanales en algunos estuarios del sur de Brasil, denominada pesca cooperativa. Sin embargo, estas regiones han sufrido innumerables transformaciones ambientales y socioculturales en las últimas décadas. Para conocer la visión actual de los pescadores sobre esta interacción con la especie, en 2018 se entrevistó a 40 pescadores artesanales de los ríos Tramandaí y Mampituba, con la aplicación de un cuestionario semiestructurado. Paralelamente, también se realizaron observaciones *in situ* durante la propia pesca cooperativa. Las entrevistas y observaciones de campo revelaron que la pesca cooperativa ocurre con mayor frecuencia y con la participación de un mayor número de delfines y pescadores en el estuario del río Tramandaí que en el río Mampituba. Mientras que alrededor de una docena de delfines visitan regularmente el estuario del río Tramandaí, los pescadores del río Mampituba informaron que, en los últimos años, solo un delfín usa la parte interior del estuario. La menor frecuencia de delfines en esta última localidad parece estar reflejando la pérdida de algunos vínculos históricos de esta interacción, como el nombramiento de delfines por parte de los propios pescadores. Sin embargo, en general, la gran importancia que se le da a los delfines y la percepción de amenazas a la especie y los recursos pesqueros estuarinos son bastante similares en las dos localidades. Claramente, la valorización de la pesca artesanal y el conocimiento ecológico local es fundamental para la conservación de las poblaciones de “botos” costeros en la región.

**Palabras clave:** Conocimiento ecológico local; etnobiología; especies amenazadas; poblaciones tradicionales.

### Introdução

Os estudos com comunidades tradicionais oferecem cada vez mais novas perspectivas no contexto da conservação da biodiversidade. O potencial dessa abordagem envolve desde o levantamento de informações ambientais até o envolvimento participativo da comunidade no processo de gestão dos recursos naturais (Begosi, 2006; Gerhardinger *et al.*, 2007). A união dos conhecimentos científicos e culturais, portanto, é uma importante ferramenta para a preservação de espécies *in situ* e a manutenção de práticas de uso sustentável dos recursos naturais (Pereira & Diegues, 2010).

Em uma definição revisitada, Berkes *et al.* (2000) descrevem o conhecimento ecológico tradicional como um corpo cumulativo de conhecimentos, práticas e crenças a respeito das relações entre os seres vivos, incluindo humanos, e o meio ambiente, que evolui por processos adaptativos e é transmitido através das gerações por meio da cultura. Nas últimas décadas, esses saberes empíricos vêm sendo cada vez mais valorizados ao redor do mundo, sendo gradativamente incorporados aos processos de gestão ambiental local (Huntington, 2000; Berkström *et al.*, 2019).

No Brasil, o conhecimento ecológico tradicional dos pescadores artesanais, ainda que apenas mais recentemente valorizado, tem se mostrado de grande importância para a gestão pesqueira em diversas regiões do país (e.g. Kalikoski & Vasconcellos, 2003; Silvano *et al.*, 2006; Gerhardinger *et al.* 2007; Musiello-Fernandes *et al.*, 2017; Lima *et al.*, 2019; Kellermann *et al.*, 2020a). Convém ressaltar que, além da própria contribuição ao processo de gestão, esse conhecimento transmitido através de gerações apresenta também um importante valor cultural que deve ser preservado.

Dentre as diversas artes de pesca artesanais utilizadas nos estuários do sul do Brasil (Garcez & Sánchez-Botero, 2005), a pesca com tarrafa é provavelmente uma das mais tradicionais na região. Essa arte de pesca é empregada para captura de diferentes espécies de peixes, sendo a tainha – *Mugil liza* – uma das principais espécies-alvo (Santos *et al.*, 2018). Além do caráter predominante de subsistência, a pesca artesanal de tarrafa, em alguns dos estuários dessa região, é conhecida por envolver uma interação singular com as populações costeiras do boto – *Tursiops truncatus* (Figura 1), também conhecido popularmente como golfinho-nariz-de-garrafa.



Figura 1 – Boto na barra do rio Tramandaí com pescador artesanal de tarrafa ao fundo durante a pesca cooperativa. Foto: Os autores.

Essa interação entre pescadores artesanais de tarrafa e os botos nos estuários do sul do Brasil, denominada usualmente no meio acadêmico de pesca cooperativa (e.g. Simões-Lopes *et al.*, 1998; Zappes *et al.*, 2011), é um dos raros fenômenos conhecidos em todo o mundo. Associações ecológicas similares, envolvendo a cooperação entre pescadores artesanais de tarrafa e mamíferos marinhos, são documentadas atualmente apenas em algumas outras poucas localidades no mundo, como em Mianmar (Smith *et al.*, 2009) e na Índia (Kumar *et al.*, 2012), com a participação de outras espécies de golfinhos (*Orcaella brevirostris* e *Sousa chinensis*, respectivamente).

Na costa brasileira, a interação entre botos e pescadores artesanais de tarrafa é registrada unicamente em alguns estuários da região Sul, incluindo o sistema lagunar de Santo Antônio dos Anjos, em Laguna, Santa Catarina; o estuário do rio Mampituba, situado na divisa dos estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul; e o estuário do rio Tramandaí, entre os municípios de Tramandaí e Imbé, no Rio Grande do Sul (Simões-Lopes, 1991; Simões-Lopes *et al.*, 1998; Zappes *et al.*, 2011; Giacomo *et al.*, 2017; Machado *et al.*, 2019).

Segundo Simões-Lopes *et al.* (1998), durante a pesca cooperativa, os botos realizam uma série de comportamentos específicos na superfície da água (e.g. batida de cabeça, exposição da região dorsal do corpo arqueada, natação rápida expondo a região dorsal do corpo, exposição e leve batida de cauda na água) para que os pescadores entendam a hora e o local que devem lançar suas tarrafas. Portanto, existe uma forte questão cultural envolvida nessa interação – tanto por parte dos botos, quanto por parte dos pescadores (Zappes *et al.*, 2011; Simões-Lopes *et al.*, 2016). Nesse sentido, assim como os filhos de pescadores, os botos jovens aprendem a participar dessa interação com os indivíduos mais velhos do grupo. Essa estratégia de cooperação favorece a captura de peixes tanto pelos botos, quanto pelos pescadores (Simões-Lopes *et al.*, 1998; Simões-Lopes *et al.*, 2016), podendo, do ponto de vista ecológico, ser classificada como uma forma de mutualismo (e.g. Simões-Lopes *et al.*, 1998, Smith *et al.*, 2009).

Contudo, existe atualmente uma crescente preocupação com a manutenção em longo prazo dessa singular relação ecológica e de seus atores envolvidos (Zappes *et al.*, 2011; Da Rosa *et al.*,

2020; Ilha *et al.*, 2020). Desse modo, a própria população costeira do boto, reconhecida como uma entidade biológica distinta (*T. t. gephyreus*, *sensu* Vermeulen *et al.*, 2019) está ameaçada de extinção, sendo classificada como “Vulnerável” (VU) pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), em função do reduzido tamanho populacional e das potenciais ameaças existentes em seu *habitat* costeiro (Vermeulen *et al.*, 2019). A população costeira da espécie também está classificada como “Vulnerável” na Lista das Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul, 2014). Ao mesmo tempo, devido à crescente ocupação e descaracterização das áreas naturais (Fujimoto *et al.*, 2006; Moura *et al.*, 2015), em conjunto com a redução dos estoques de peixes (Haimovici & Cardoso, 2016), o modo de vida e as práticas de muitas comunidades pesqueiras tradicionais vêm sendo também desestruturados (*e.g.* Pinheiro *et al.*, 2010).

Sabendo, pois, que tanto as populações costeiras do boto quanto a pesca cooperativa estão ameaçadas é de fundamental importância entender não apenas como os pescadores artesanais se relacionam com os botos, mas

também qual a visão desses atores sociais sobre a própria pesca cooperativa. Com esse olhar, o objetivo deste estudo é caracterizar e comparar a percepção dos pescadores artesanais de dois estuários no sul do Brasil quanto à importância do boto e da pesca cooperativa, bem como às ameaças à sua manutenção, considerando as particularidades de cada região.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado nos estuários dos rios Tramandaí (29°58'34.2”S 50°07'11.6”W) e Mampituba (29°19'31.9”S 49°42'44.5”W), no litoral norte do Rio Grande do Sul (Figura 2). Esses estuários estão distantes cerca de 80km um do outro e concentram duas importantes comunidades pesqueiras do sul do Brasil (Moreno *et al.*, 2009; Cardoso & Haimovici, 2011), as quais estão representadas por quatro distintas colônias de pesca (Colônia dos Pescadores Z-40 de Tramandaí/RS; Colônia dos Pescadores e Aquicultores Z-39 de Imbé/RS; Colônia dos Pescadores Z-7 de Torres/RS; Colônia dos Pescadores Z-18 de Passo de Torres/SC).

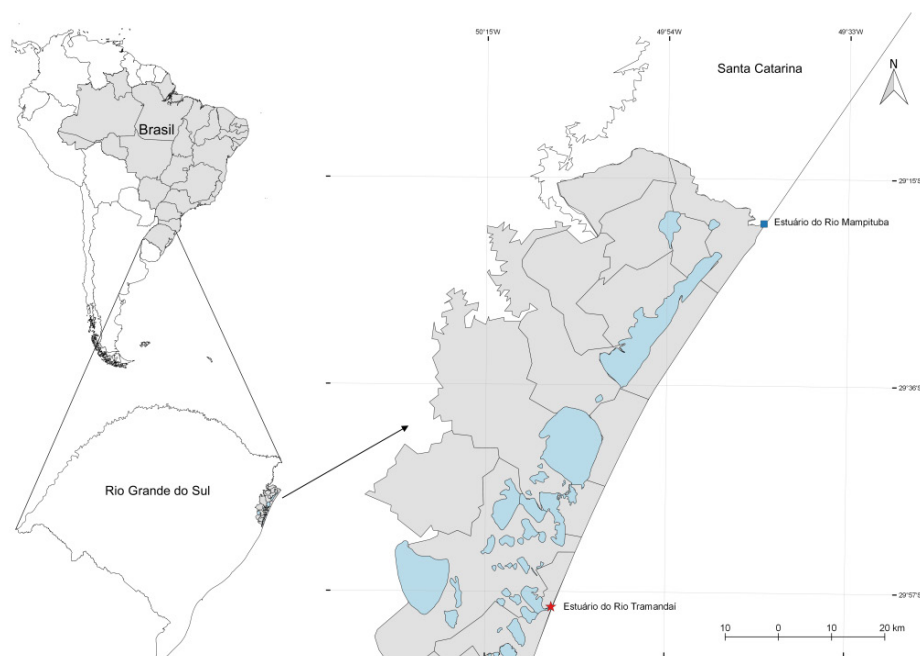


Figura 2 – Mapa da área de estudo no sul do Brasil, com a indicação dos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba. Fonte: Os autores.

Para a coleta de dados, foi aplicado um questionário aos pescadores artesanais no próprio local onde ocorre a pesca cooperativa com os botos. O questionário semiestruturado, composto por perguntas abertas e fechadas, continha duas partes, sendo a primeira destinada a caracterizar os pescadores e, a segunda, a entender a relação desses atores sociais com os botos (Anexo I). Os pescadores foram escolhidos com base no método “bola de neve”, em que, a partir de um primeiro colaborador, após o término da entrevista, outros potenciais participantes são indicados, ou, ainda, de forma aleatória, quando um primeiro colaborador não conseguia indicar o próximo (Cohen & Arieli, 2011).

Em cada um dos estuários, foi realizado um total de 20 entrevistas, resultando em 40 pescadores entrevistados. As informações obtidas através das entrevistas foram analisadas com base, fundamentalmente, na frequência das respostas apresentadas em cada localidade. No caso de informações que envolviam perguntas em duas etapas (p. ex. pergunta 19 do Anexo I: “Os mesmos botos que vivem aqui aparecem também em outro local?; “Onde?”), a frequência das diferentes alternativas de resposta da segunda etapa foi calculada a partir do total de pescadores(as) que a responderam, e não com base no número total inicial (i.e. 20 para cada localidade). Para as perguntas que envolviam uma avaliação de juízo da importância da pesca cooperativa, foi utilizada uma escala com três opções de respostas (ver perguntas 14 e 29, do Anexo I). Os escores médios para essas perguntas foram calculados segundo o número de pescadores que a responderam, sendo as comparações realizadas com base em estatística descritiva (média e desvio padrão). Em adição às frequências e aos escores médios das respostas, em alguns casos são apresentados também alguns termos na própria linguagem dos pescadores para melhor ilustrar as respostas. Além dos questionários, os entrevistados respondiam e assinavam o termo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (CAAE: 87416418.8.0000.8091).

Paralelamente à aplicação dos questionários, foram realizadas observações *in loco*, a fim de quantificar o número médio de pescadores(as) que frequentam cada estuário. As observações foram realizadas no início de cada dia de campo, sendo o tempo total de observação contabilizado.

Esses dados a respeito do número de pescadores artesanais envolvidos na pesca cooperativa foram coletados entre fevereiro e outubro de 2018, totalizando seis dias (13 horas e 40 minutos) no estuário do rio Mampituba e 12 dias (15 horas e 07 minutos) no estuário do rio Tramandaí. As informações comparativas sobre o número de botos que frequentam cada estuário foram baseadas em dados da literatura, em especial Giacomo & Ott (2016), Santos (2016) e Giacomo *et al.* (2017).

## Resultados e Discussão

Com base nas observações *in loco*, o número de pescadores envolvidos na pesca artesanal de tarrafa no estuário do rio Tramandaí é bastante superior ao existente no estuário do rio Mampituba. Em Tramandaí, o número médio diário de pescadores observado foi de 22,5 pescadores ( $n=12$  dias;  $DP\pm 25,03$ ), embora um total de 95 pescadores tenha sido registrado em um único dia (17 de maio de 2018). No estuário do rio Mampituba, por outro lado, uma média de 8,7 pescadores por dia foi registrada ( $n=6$  dias;  $DP\pm 4,93$ ), sendo o número máximo registrado de 17 pescadores no dia 26 maio de 2018.

Essa variação e aumento do número de pescadores observados no mês de maio nas duas localidades decorrem, fundamentalmente, da sazonalidade da pesca. A partir do mês de maio, inicia a temporada da pesca da tainha, o que atrai muitos pescadores para estas localidades. Conforme destacado por Simões-Lopes *et al.* (1998) e Santos *et al.* (2018), os meses de maio, junho e julho são de alta produtividade para a pesca artesanal de tarrafa nesses estuários, não apenas pela alta ocorrência do recurso como também pela maior frequência dos botos e da pesca cooperativa, o que aumenta a captura por unidade de esforço.

No contexto da pesca cooperativa, é importante destacar que a tainha é, historicamente, um dos principais recursos pesqueiros explorados pela pesca artesanal no sul do país (Garcez & Sánchez-Botero, 2005, Klippel *et al.*, 2005; Steenbock, 2019). Ao mesmo tempo, a espécie é alvo da pesca industrial, sendo fundamental, portanto, o estabelecimento de medidas de monitoramento e gestão pesqueira para a utilização sustentável desse recurso e a justa repartição de seus benefícios (Steenbock, 2019).

Nesse sentido, vale ressaltar que análises de dados de desembarques pesqueiros têm demonstrado claramente a diminuição da contribuição da pesca artesanal, em relação à pesca industrial, na captura de tainhas no sul do Brasil nas últimas décadas (e.g. Brasil, 2007, 2015). Da mesma forma, deve-se mencionar que existem atualmente algumas medidas de ordenamento pesqueiro propostas, especificamente, para a recuperação dos estoques de tainha, visto que a espécie está classificada como sobre-explotada desde 2004 (Brasil, 2004), havendo inclusive o risco de colapso da pescaria (Brasil, 2015). Contudo, apesar da gravidade da situação, há ainda uma resistência, em especial por parte do setor pesqueiro industrial, para que algumas das medidas estabelecidas sejam colocadas em prática (ver Steenbock, 2019).

Do ponto de vista sociocultural, é interessante também mencionar que a pesca artesanal da tainha foi declarada como integrante do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do estado de Santa Catarina (Santa Catarina, 2012), sendo esse reconhecimento ratificado recentemente (Santa Catarina, 2018). De forma similar, a pesca artesanal foi declarada como Patrimônio Cultural de Natureza Imaterial pelo município de Tramandaí (Tramandaí, 2017), no Rio Grande do Sul. Além da pesca artesanal, a própria pesca cooperativa envolvendo os pescadores artesanais de tarrafa e os botos no sul do Brasil é reconhecida e valorizada por diversos instrumentos legais, incluindo a Lei Estadual nº 15.546/2020, no Rio Grande do Sul, que a considerada como atividade de Relevante Interesse Cultural (Rio Grande do Sul, 2020) (Tabela 1).

Tabela 1 – Principais instrumentos jurídicos relacionados à valorização da pesca cooperativa entre os pescadores artesanais de tarrafa e os botos – *T. truncatus*, nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (em ordem cronológica). RS = Rio Grande do Sul; SC = Santa Catarina.

Instrumento jurídico	Esfera	Finalidade (síntese no contexto desse estudo)
Decreto nº 49, de 31 de janeiro de 1990	Municipal – Imbé/RS	Declara o boto Patrimônio Natural do município de Imbé
Lei nº 521, de 10 de novembro de 1997	Municipal – Laguna/SC	Declara o Boto Pescador Patrimônio Natural do município de Laguna
Lei nº 13.818, de 20 de julho de 2016	Federal – Brasil	Confere o título de Capital Nacional dos Botos (Golfinhos) Pescadores à cidade de Laguna, no estado de Santa Catarina
Lei nº 17.084, de 12 de janeiro de 2017	Estadual – SC	Institui o Dia Estadual da Preservação do Boto Pescador
Portaria nº 214 – IMA, de 14 de outubro de 2019	Estadual – SC	Aprova o Plano de Ação Estadual para a conservação do boto-pescador ( <i>Tursiops gephyreus</i> )
Lei nº 15.546, de 4 novembro de 2020	Estadual – RS	Reconhece como de relevante interesse cultural do estado do Rio Grande do Sul a Pesca Colaborativa entre pescadores artesanais e botos na Baía do Rio Tramandaí

Em relação ao número de pescadores artesanais de tarrafa atuantes em cada uma das localidades estudadas, é interessante notar que as informações obtidas a partir dos questionários também indicaram um maior número de pescadores em Tramandaí do que no Mampituba. Contudo, o número reportado para cada localidade foi superior ao observado em campo (Tabela 2). Nesse sentido, os entrevistados afirmam que usualmente existem mais de 150 pescadores de tarrafa desenvolvendo a atividade no estuário do rio Tramandaí por dia, sendo que cerca de 55% não estariam registrados em nenhum órgão de fiscalização ou colônia. Os pescadores

do Mampituba também reportaram existir um número médio maior de pescadores na sua região do que o observado *in loco* (Tabela 2).

De acordo com levantamentos históricos sobre a pesca profissional artesanal no estado do Rio Grande do Sul, realizados há cerca de duas décadas atrás, havia, pelo menos, 1.100 pescadores registrados nas localidades de Tramandaí (n=400), Imbé (n=300) e Torres (n=400) (Garcez & Sánchez-Botero, 2005). Contudo, dados mais recentes indicam que apenas as colônias de Pesca de Torres/RS Z-7 e Passo de Torres/SC Z-18 reúnem cerca de 1000 associados (Kellermann *et al.*, 2020b). De qualquer forma,

tanto os dados das observações em campo quanto das entrevistas indicam que a pesca artesanal de tarrafa envolve, usualmente, um maior número de pescadores no estuário do rio Tramandaí do que no Mampituba. Dentre outros fatores, esses distintos cenários podem estar relacionados tanto a possíveis diferenças na própria produtividade de cada um dos estuários quanto à morfologia de suas margens. Nesse sentido, a existência ainda de ambientes arenosos às margens da barra do rio Tramandaí parece favorecer também a interação entre botos e pescadores artesanais de tarrafa. Em contraste, as margens da foz do rio Mampituba é, desde a construção dos molhes em 1972 (Zasso *et al.*, 2013), composta exclusivamente por rochas basálticas e estruturas artificiais.

O perfil dos pescadores artesanais de tarrafa demonstrou ser similar nos dois estuários (Tabela 2). A maior parte dos pescadores envolvidos na atividade correspondeu ao gênero masculino, no entanto houve duas pescadoras do estuário do rio Tramandaí que responderam a entrevista. Os pescadores eram caracterizados, em sua maioria, por ter mais de 50 anos de idade, exercerem a pesca artesanal na região por mais de 30 anos e ter uma baixa escolaridade (cerca de 70% apenas com ensino fundamental). As duas pescadoras entrevistadas eram mais jovens (32

e 40 anos) do que a média masculina e tinham menos experiência de pesca (4 e 6 anos).

Durante a pesquisa, foi perguntado aos pescadores com que frequência realizavam a pesca no local utilizando especificamente a tarrafa. Enquanto 70% dos pescadores do Mampituba afirmaram pescar todos os dias com esta arte de pesca, 55% dos pescadores do Tramandaí disseram realizar essa atividade diariamente, indicando haver uma maior rotatividade de pescadores nessa última localidade (Tabela 2).

A porcentagem de pescadores que afirmaram possuir registro em colônias de pesca ou sindicatos foi menor também no rio Tramandaí (65%) em relação ao rio Mampituba (75%) (Tabela 2). Essa diferença no percentual de pescadores registrados entre as duas regiões possivelmente está relacionada também a maior rotatividade de pescadores e pescadoras no estuário do rio Tramandaí. Além disso, conforme reportado por Camargo *et al.* (2020), a prática da pesca com tarrafa no estuário do rio Tramandaí é também exercida como atividade de lazer ou como complementação de renda por diversas pessoas que não vivem exclusivamente da pesca, apesar da existência de normativas legais, como a proibição do uso de tarrafas por pescadores amadores (Brasil, 2012).

Tabela 2 – Síntese comparativa das principais informações relacionadas ao perfil dos pescadores e à pesca artesanal de tarrafa nos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba, no sul do Brasil.

Informação	Tramandaí	Mampituba
Nº médio de pescadores de tarrafa/dia (observação <i>in loco</i> )	22,5 (DP±25,03; n=12)	8,7 (DP±4,93; n=6)
Nº máx. de pescadores de tarrafa/dia (observação <i>in loco</i> )	95; n=12	17; n=6
Nº médio de pescadores de tarrafa atuantes/localidade (entrevistas)	154,8; DP±170,7; n=20	98,4; DP±89,36; n=20
Idade média dos pescadores (entrevistas)	52,3 anos; DP±13,3; n=20	56,2 anos; DP±10,8; n=20
Tempo que exerce a pesca artesanal na região (entrevistas)	27,8 anos; DP±16,6; n=20	33,5 anos; DP±14,1; n=20
Percentual dos pescadores com escolaridade restrita ao ensino fundamental (entrevistas)	70%; n=20	75%; n=20
Percentual de mulheres que praticam a pesca com tarrafa (entrevistas)	10%; n=20	0; n=20
Percentual de pescadores que praticam a pesca diariamente (entrevistas)	55%; n=20	70%; n=20
Percentual de pescadores registrados nas colônias de pesca (entrevistas)	65%; n=20	75%; n=20

Em relação ao número de botos que frequenta cada um dos estuários, as informações fornecidas pelos pescadores e pescadoras correspondem, em grande parte, aos dados existentes na literatura. Nesse sentido, Giacomo & Ott (2016), utilizando a técnica de fotoidentificação (*i.e.* reconhecimento individual dos animais por meio de fotografia das marcas naturais) reportaram a existência de nove indivíduos no estuário do rio Tramandaí nos períodos de 2009 a 2010. Com base em uma revisão da literatura, os referidos autores ainda destacaram que o número médio de botos presentes no estuário do Tramandaí se manteve praticamente constante no período de 1991-2010. Em conformidade com tais informações científicas, os(as) pescadores(as) artesanais também afirmaram haver cerca de 10 botos ( $DP \pm 3,8$ ;  $n=20$ ) no estuário do Tramandaí no período da realização das entrevistas (*i.e.* 2018). Contudo, um estudo mais recente aponta ter ocorrido um acréscimo do número de botos nesse estuário nos últimos anos, tendo sido identificados 16 indivíduos (Santos, 2016).

Em contraste com o cenário do estuário do rio Tramandaí, dentre os pescadores que apontaram a ocorrência da espécie no Mampituba (70%), a maioria (42,8%) afirmou haver um único boto que entra no estuário e realiza a pesca cooperativa ( $DP \pm 3,4$ ;  $n=14$ ). Conforme relatos de alguns pescadores, esse boto seria uma fêmea que entra no estuário e realiza a pesca cooperativa, enquanto o seu filhote aguarda fora do estuário até que ela encerre a atividade. Os dados de observação *in loco* desse trabalho também sugerem que um único boto estava utilizando o canal durante o período de estudo, uma vez que não foi avistado mais de um indivíduo simultaneamente no interior do estuário. Durante a coleta de dados, foram avistados ainda alguns indivíduos fora do canal, enquanto um boto, aparentemente adulto, entrava no estuário para realizar a pesca cooperativa, corroborando os relatos fornecidos pelos pescadores. De acordo com o estudo de fotoidentificação dos botos realizado no estuário do rio Mampituba entre 2011-2013 (Giacomo *et al.*, 2017) foram identificados cerca de 20 indivíduos na região, sendo que apenas dois adultos frequentavam o estuário, incluindo uma fêmea acompanhada por um filhote.

Os(as) pescadores(as) artesanais dos dois estuários informaram reconhecer individualmente os botos e apontaram diferentes métodos para a

sua identificação. No estuário do rio Tramandaí, 90% dos pescadores artesanais relataram reconhecer os botos, indicando como principal característica de identificação a “galha” (80%) (Figura 3), que é uma referência à nadadeira dorsal, também largamente utilizada pelos pesquisadores nos estudos de fotoidentificação da espécie (*e.g.* Würsig & Würsig, 1977; Daura-Jorge *et al.*, 2013; Giacomo & Ott, 2016). Além da nadadeira dorsal, os pescadores revelaram utilizar outras características como coloração, tamanho dos botos e marcas naturais em geral. Em adição às características morfológicas e marcas naturais, outra forma de reconhecimento bastante interessante citada pelos pescadores (10%) foi o comportamento dos animais (Figura 3), sendo relatado, principalmente, como “o jeito de trabalhar” ou “o jeito de bater”, fazendo menção ao comportamento dos animais durante a pesca cooperativa, incluindo a forma de exposição do corpo ou mesmo a realização de batidas de cabeça na superfície da água, conforme detalhado em Simões-Lopes *et al.* (1998). No estuário do rio Mampituba, os pescadores apontaram as mesmas características para identificação dos botos. A “galha” novamente foi a principal característica reportada (25%), seguida da coloração, tamanho e marcas em geral. O comportamento dos animais foi também mencionado como uma característica utilizada, porém em menor proporção em relação ao estuário do Tramandaí (Figura 3). Os resultados aqui encontrados, portanto, corroboram estudos anteriores (*e.g.* Zappes *et al.* 2011; Rosso *et al.* 2020) que apontam que a dorsal é a principal característica utilizada pelos pescadores artesanais no reconhecimento dos indivíduos. Porém, os relatos da utilização de características comportamentais na identificação dos animais, como também previamente apontado por Zappes *et al.* (2011), revelam ainda mais a complexidade dessa relação.

Um aspecto bastante interessante da comparação dos dados entre as duas localidades é que, apesar da frequência e número de botos na zona interna do estuário no rio Tramandaí ser maior do que no rio Mampituba, ambos os grupos de pescadores afirmam, na mesma proporção, a importância dos botos para sua pesca e conseqüentemente para sua economia. Nesse sentido, em uma escala de importância de três valores (“sem importância” = 1; “importante” = 2; e “muito importante” = 3), os(as) pescadores(as)



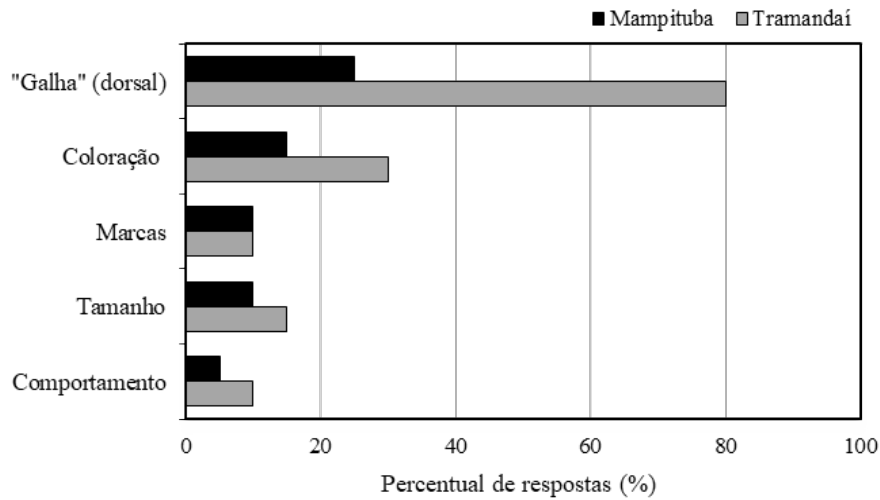


Figura 3 – Principais formas de reconhecimento individual dos botos, *Tursiops truncatus*, relatadas pelos pescadores artesanais de tarrafa nos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba, no sul do Brasil.

entrevistados(as) nas duas localidades afirmam que o boto é “muito importante” ou “importante” para a pesca, resultando em um escore médio igual a 2,9 (DP=0,31) pontos (Figura 4). Portanto, o grau de importância atribuído pelos pescadores ao boto é o mesmo nos dois estuários, independentemente do número de botos e da frequência com que eles ocorrem em cada localidade. Uma hipótese para explicar esse resultado é que, mesmo que a frequência dos

botos no estuário do rio Mampituba seja menor, quando a espécie está presente, existe uma maior probabilidade dos pescadores capturarem uma maior quantidade de tainhas (e.g. Simões-Lopes *et al.*, 1998; Santos *et al.*, 2018). Além disso, a presença dos botos e a pesca cooperativa nos dois estuários parecem ser bastante antigas (e.g. Tabajara, 1992; Zappes *et al.*, 2011), podendo essa importância histórica estar também refletida nos resultados das entrevistas.

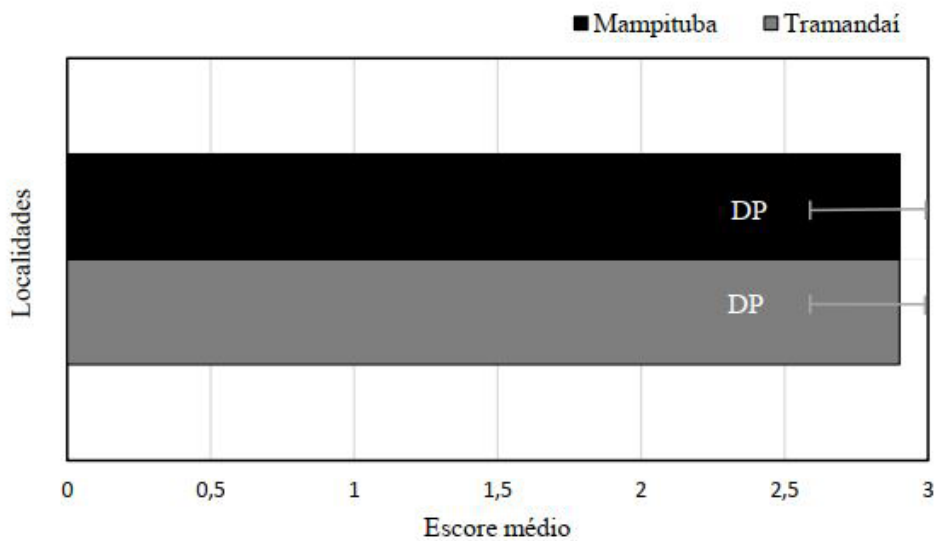


Figura 4 – Percepção geral dos pescadores artesanais dos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba, no sul do Brasil, sobre a importância dos botos para a pesca artesanal de tarrafa, com base em uma escala de três pontos (“sem importância” = 1; “importante” = 2; “muito importante” = 3). DP = Desvio padrão.

Outro dado bastante interessante é que a importância dos botos para os pescadores não está relacionada apenas com a pesca cooperativa, uma vez que 70% dos pescadores de tarrafa de ambos os estuários indicaram que o boto é importante para “algo além da pesca”. Os pescadores do estuário do rio Tramandaí citaram que, além da

pesca, os botos seriam importantes também para o “turismo”, “natureza”, “beleza cênica”, “ecologia”, e “relação homem-boto” (Figura 5). No estuário do rio Mampituba, as respostas dos pescadores foram similares àquelas dos pescadores de Tramandaí, e incluíram “natureza”, “turismo”, “relação homem-boto”, “ecologia” e “beleza cênica” (Figura 5).

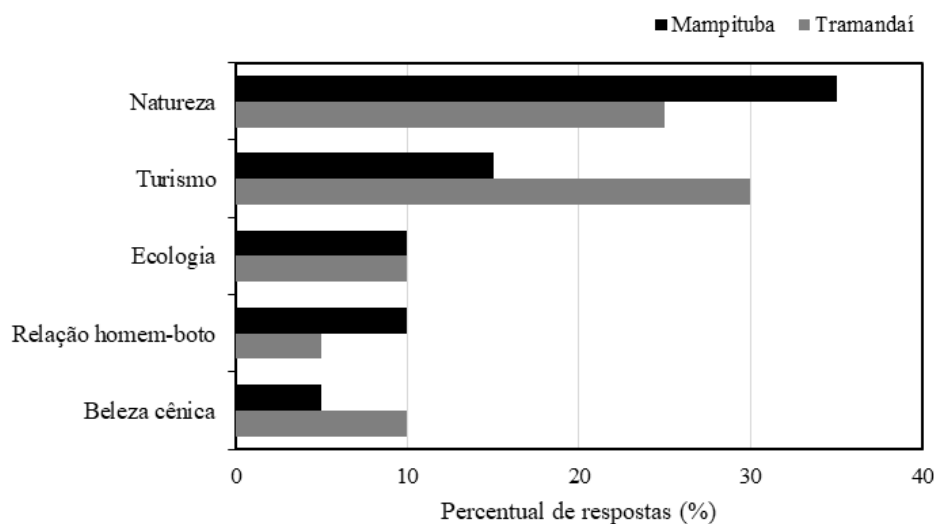


Figura 5 – Percepções dos pescadores artesanais de tarrafa dos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba, no sul do Brasil, quanto à importância do boto nesses estuários, em adição à pesca cooperativa.

Além das questões ecológicas apontadas, é interessante observar que os pescadores de ambas as localidades entendem que os botos representam um importante atrativo turístico para as regiões. Conforme destacado por Hoyt & Iñiguez (2008), o turismo de observação de mamíferos marinhos na América Latina, incluindo o próprio boto, tem aumentado significativamente nas últimas décadas, criando uma oportunidade de crescimento econômico para as comunidades localizadas nas proximidades das populações naturais desses animais. Além disso, todas as características particulares envolvidas na pesca cooperativa, assim como os próprios locais onde ela ocorre, abrem inúmeras possibilidades para o desenvolvimento de um turismo de base comunitária, o qual, dentre outros princípios, está pautado no protagonismo e bem-estar da comunidade local, na manutenção dos valores socioculturais tradicionais e na proteção dos recursos naturais (Hallack *et al.*, 2011). Outro aspecto que merece destaque nas respostas obtidas

nas entrevistas diz respeito a valorização da própria relação “homem/boto”. Conforme relatado por Cardoso (2017), na localidade de Laguna (Santa Catarina), onde a pesca cooperativa ocorre de forma bastante intensa (Da Rosa *et al.*, 2020), os botos estão presentes nas vidas e nos sentimentos de muitos pescadores entrevistados, revelando uma relação que extrapola a própria atividade pesqueira.

No que se refere ao padrão de distribuição e deslocamentos dos botos, a maioria dos pescadores artesanais do rio Tramandaí (60%) e do rio Mampituba (70%) acredita que os mesmos botos vivam e se desloquem para outros locais. Os pescadores do rio Tramandaí citaram que os botos ocorreriam também no município de Torres (50% dos entrevistados), Laguna (25%), “beira da praia” (25%) e Rio Grande (16,7%). Por outro lado, os pescadores do rio Mampituba citaram o rio Tramandaí (78,6%), Laguna (50%) e Araranguá (14,3%), sendo essas duas últimas localizadas em Santa Catarina.

Essa percepção dos pescadores em relação à ocorrência dos mesmos indivíduos em outros locais é bastante interessante. Conforme dados da literatura, a presença de populações costeiras do boto é de fato conhecida para todas as localidades citadas pelos pescadores (Lodi *et al.*, 2016), embora a pesca cooperativa entre botos e pescadores seja documentada, atualmente, apenas para os estuários de Santo Antônio dos Anjos (em Laguna), Mampituba e Tramandaí (e.g. Simões-Lopes *et al.*, 1998; Giacomo *et al.*, 2017). Além disso, embora os indivíduos tenham uma alta fidelidade a determinados estuários, sendo observados por períodos superiores a 18 anos em uma mesma região (e.g. Giacomo & Ott, 2016), deslocamentos acima de 100 km já foram reportados entre diferentes estuários do Sul do Brasil (e.g. Simões-Lopes & Fabian, 1999; Hoffmann, 2004). Estudos genéticos indicam também que, apesar de existir certa estruturação populacional correlacionada aos estuários do sul do Brasil, os indivíduos que frequentam os diferentes estuários possivelmente façam parte de uma metapopulação (Fruet *et al.*, 2011; Costa *et al.*, 2015).

Contudo, considerando que os botos apresentam alto grau de fidelidade a estuários específicos, o monitoramento e a implementação de ações de conservação em escala local são também fundamentais. Por exemplo, 40% dos(as) pescadores(as) do rio Tramandaí acreditam que o número de botos não se alterou nos últimos anos, enquanto 30% acreditam que teve um aumento no número de botos, principalmente pela “taxa de natalidade” (83,3%) e “retirada de *jetski*, lanchas e *kitesurf*” no estuário (16,7%). Em contrapartida, 25% dos entrevistados indicaram acreditar que o número de botos diminuiu ao longo dos anos, principalmente pela morte natural (50%) e pela presença de barcos pesqueiros (25%).

Contrastando com os dados do rio Tramandaí, no estuário do rio Mampituba, 90% dos pescadores acreditam que o número de botos diminuiu nos últimos anos, especialmente pelas redes de pesca (38,9%) e pela utilização de redes feiticeiras (22,2%). Segundo relatos dos pescadores, essas redes seriam lançadas a partir de cada extremidade do estuário, principalmente à noite até as primeiras horas da manhã. Diversos pescadores reportaram saber da utilização dessas redes ilegais dispostas no interior do estuário, sendo que alguns afirmaram conhecer as pessoas

que utilizam essas redes e que teriam inclusive testemunhado o assassinato de botos no local. Além das redes ilegais, a dragagem do canal realizada com o intuito de facilitar o acesso das embarcações pesqueiras foi também citada como um fator responsável pela diminuição do número de botos (11,1%), além de outras questões como “morte natural”, “poluição”, “barulhos”, “presença da pesca de caniço” e “falta de fiscalização”.

Conforme citado anteriormente, Giacomo & Ott (2016) relataram uma aparente estabilidade do número médio de botos que utilizam o estuário de Tramandaí nas últimas décadas, apesar do acréscimo de botos reportado por Santos (2016) nos últimos anos. No caso do rio Mampituba, por outro lado, os estudos de estimativa de número de indivíduos são mais escassos (e.g. Bernardi, 2000; Giacomo *et al.*, 2017), sendo que a percepção dos pescadores aqui reportada representa uma das principais evidências para o decréscimo da frequência dos indivíduos na região, pelo menos no que diz respeito à entrada nos animais no interior do estuário.

Segundo ainda os(as) pescadores(as) entrevistados(as), a quantidade de peixes nas duas regiões estuarinas também diminuiu nos últimos anos. Em Tramandaí, 90% dos entrevistados afirmaram que houve uma redução no número de peixes nos últimos anos, principalmente, devido às redes predatórias (61% dos entrevistados); sendo mencionados ainda a poluição; o aumento do número de pescadores; e o estreitamento do canal (Figura 6). Porém, 10% afirmaram que os peixes teriam aumentado na região. No estuário do Mampituba, 75% dos participantes afirmaram que o número de peixes diminuiu, sendo também a principal causa “a presença das redes predatórias” (73,3% dos entrevistados), seguidos pela “poluição” e “o aumento no número de pescadores” (Figura 6). Por outro lado, 10% dos entrevistados afirmaram que os peixes aumentaram; 10% afirmaram que não houve alterações; enquanto 5% dos entrevistados não souberam responder.

Recentemente, Kellermann *et al.* (2020a) apresentaram os dados resultantes de uma oficina de avaliação do estado de conservação dos recursos pesqueiros na região do Refúgio de Vida Silvestre da Ilha dos Lobos, incluindo o rio Mampituba, a partir do conhecimento ecológico local. Segundo a visão dos pescadores e pescadoras, alguns estoques de peixes, como da

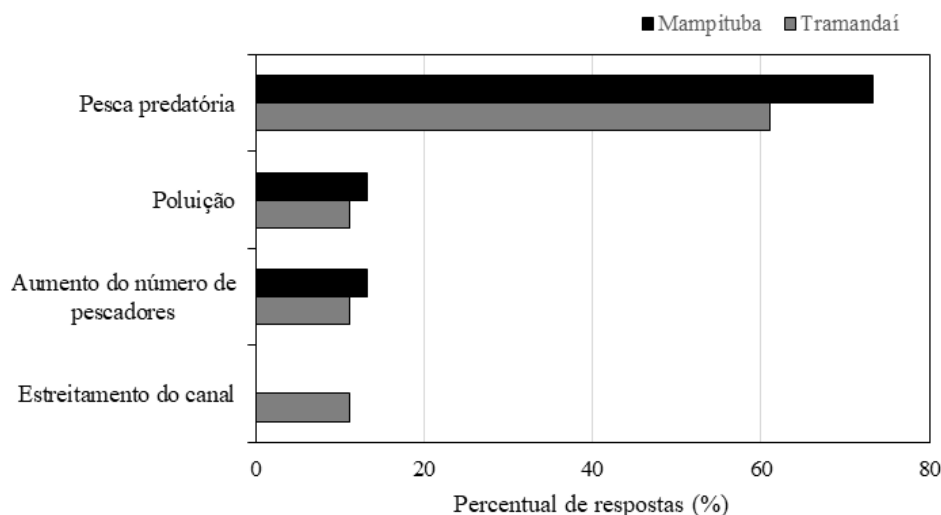


Figura 6 – Principais percepções dos pescadores artesanais de tarrafa dos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba, no sul do Brasil, a respeito das razões para a relatada redução dos estoques de peixe na região.

tainha e do bagre (*Genidens genidens*) estariam aumentando, enquanto outros, como do robalo (*Centropomus undecimalis*) e do linguado-branco (*Paralichthys patagonicus*), estariam diminuindo. Conforme discutido pelos autores, essas informações fornecidas pelas comunidades tradicionais são de grande importância para a gestão dos recursos locais, embora nem sempre de fácil interpretação, devido à subjetividade de tempo muitas vezes envolvida nessa avaliação de tendência populacional. Esse parece ser o caso, por exemplo, da percepção dos pescadores sobre a situação dos estoques de tainha. De acordo ainda com a percepção dos pescadores e pescadoras participantes da oficina, dentre as principais ameaças às espécies de peixes na região do estuário do rio Mampituba estariam a “poluição”, a “pesca ilegal” e a “falta de fiscalização” (Kellermann *et al.*, 2020a), corroborando com os relatos obtidos neste estudo.

Apesar de haver uma similaridade da visão dos pescadores sobre a importância dos botos nos dois estuários, quando questionados(as) o que aconteceria caso os botos desaparecessem na região, os resultados foram bastante distintos. Nesse sentido, a maioria dos pescadores do rio Tramandaí acreditam que, caso os botos desaparecessem, “a pesca diminuiria” (60% dos entrevistados), ou “seria extinta”, havendo poucos que acreditam que a pesca “não sofreria alterações”.

Em contraste, os pescadores do rio Mampituba, de maneira geral, acreditam que a pesca “não se alteraria” (30% dos entrevistados), havendo, porém, uma parcela menor que acredita que a pesca “diminuiria” ou seria “extinta” (Figura 7). Contudo, vale ressaltar que o número de botos que frequenta a porção interna do rio Mampituba é expressivamente menor que no rio Tramandaí e que 40% dos entrevistados da primeira localidade não responderam a essa pergunta por acreditarem que os botos não frequentam mais o estuário ou que a presença deles é muito ocasional. Portanto, estas visões distintas entre os dois estuários podem estar relacionadas de fato à menor frequência da presença do boto, atualmente, dentro do estuário do rio Mampituba.

O menor número de botos e a menor frequência dos animais dentro do estuário do rio Mampituba também parecem se refletir em outros aspectos desta relação. Enquanto a maioria dos botos no estuário do rio Tramandaí recebem nomes próprios dados pelos pescadores (e.g. Geraldona, Bagrinho, Chiquinho, Coquinho e Catatau), evidenciando a existência de um forte vínculo com os animais (Ilha *et al.*, 2020), os pescadores do rio Mampituba disseram que esta prática não é mais comum na região e que o boto que entrava no estuário não tinha um nome específico. No entanto, alguns pescadores relataram que até cerca de 10 anos atrás, existiam

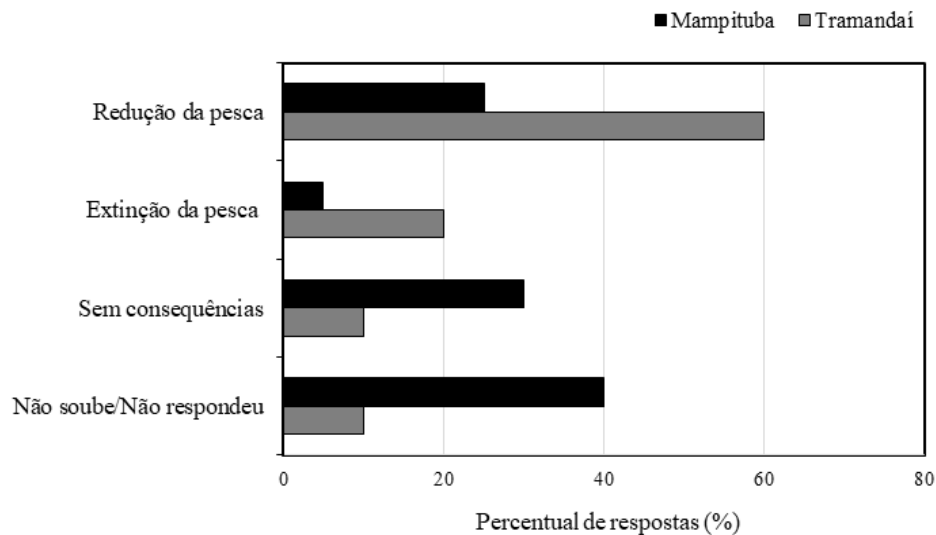


Figura 7 – Percepções dos pescadores de tarrafa dos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba, no sul do Brasil, sobre as possíveis consequências do desaparecimento dos botos na região.

botos no rio Mampituba que eram conhecidos por nomes próprios, como o Carona e o Galhamol.

Na região de Laguna, onde a pesca cooperativa ocorre com frequência e com a participação de um grande número de botos (*i.e.* cerca de 60 indivíduos), os pescadores artesanais de tarrafa também atribuem nomes próprios aos botos da região (Da Rosa *et al.*, 2020). Contudo, mesmo nessa região, embora os pescadores consigam reconhecer os botos individualmente, uma boa parcela dos pescadores atuais tem dificuldade em saber corretamente os nomes dos diferentes botos da região. Conforme destacado por Da Rosa *et al.* (2020), esta variação no reconhecimento individual dos animais parece ser uma consequência de quão frequente cada boto interage com os pescadores. Mais do que isso, os referidos autores mencionam que este reconhecimento individual dos animais é mais acurado quando o conhecimento envolvido na pesca cooperativa com os botos é transmitido verticalmente (*i.e.* de pais para filhos) entre os pescadores.

Em relação à terminologia da associação ecológica existente entre pescadores e botos, muitos entrevistados demonstraram não entender o significado acadêmico do termo “pesca cooperativa”, sendo que apenas vivenciam sua prática. De fato, a maioria dos pescadores do rio Mampituba (70%) associa o termo “pesca

cooperativa” a uma cooperativa empresarial, sendo esse entendimento também revelado pelos pescadores do rio Tramandaí (35% dos entrevistados). Apenas 10% dos pescadores artesanais de tarrafa do estuário do rio Tramandaí entendem o significado do termo “pesca cooperativa” descrita nesse trabalho, ou seja, o “boto e o pescador trabalhando juntos para obtenção do recurso”. Portanto, o conceito de “pesca cooperativa” entre botos e pescadores frequentemente utilizada na literatura científica (*e.g.* Simões-Lopes *et al.* 1998; Zappes *et al.*, 2011; Daura-Jorge *et al.*, 2012; Ilha *et al.*, 2020), não parece ser de uso frequente entre os pescadores.

Mesmo a linguagem científica e a popular divergindo, a maioria dos pescadores do rio Tramandaí, relataram que a pesca artesanal de tarrafa é “importante” (43,8% dos respondentes) ou “muito importante” (37,5%) para os botos. Apenas três dos entrevistados(as) informaram que a pesca seria “sem importância” para os botos. Portanto, considerando uma escala de três pontos (“sem importância” = 1; “importante” = 2; e “muito importante” = 3), o escore médio atribuído pelos pescadores de Tramandaí para a importância da pesca artesanal de tarrafa para os botos seria equivalente a 2,19 (DP=0,75) pontos (Figura 8). Segundo os pescadores, essa relativa importância relatada seria decorrente, principalmente, do fato dos “botos se beneficiarem com o peixe” durante

a pesca cooperativa (35% dos entrevistados) ou ainda porque os “botos têm uma relação com o pescador” (35%). Como resultado das entrevistas, foram ainda colhidos relatos interessantes como “o boto reconhece o pescador”, “o boto vem à procura do homem”, “o boto escolhe estar ali”, e “boto e pescador andam juntos”. Entre aqueles que afirmaram que o pescador não possui relevância para o boto, 5% não responderam o porquê, embora também foram obtidos relatos mencionando que “o boto vive sem o pescador” e que “o pescador tira o peixe do boto”.

Entre os pescadores do rio Mampituba, foram registradas percepções bastante contrastantes em relação à importância da pesca de tarrafa para os botos. Nesse sentido, 40% dos entrevistados mencionaram que essa interação seria “importante” para os botos, enquanto 40% as consideraram “sem importância” e 20% “muito

importante”, resultando em um escore médio de 1,8 (DP=0,77), dentro da escala de três pontos referida anteriormente (Figura 8). Dentre aqueles que acreditam que a pesca é “muito importante” para os botos, 25% afirmaram que o “boto se beneficia com o peixe”, sendo que um pescador relatou que “o boto é pescador também”. Uma parcela dos pescadores (25%) reportou ainda que “o boto tem uma afinidade com o pescador”, relatando, por exemplo, que: “o boto reconhece, se diverte e é amigo do pescador”, ou ainda que essa afinidade ocorre “porque o pescador cuida do boto”. Entre aqueles que mencionaram que a pesca artesanal de tarrafa não possui importância para os botos, 10% não responderam o porquê, embora também tenham sido colhidos relatos citando, por exemplo, que “o boto pesca para ele mesmo”, “o boto mostra o peixe por brincadeira” e “o pescador não dá o peixe para o boto”.

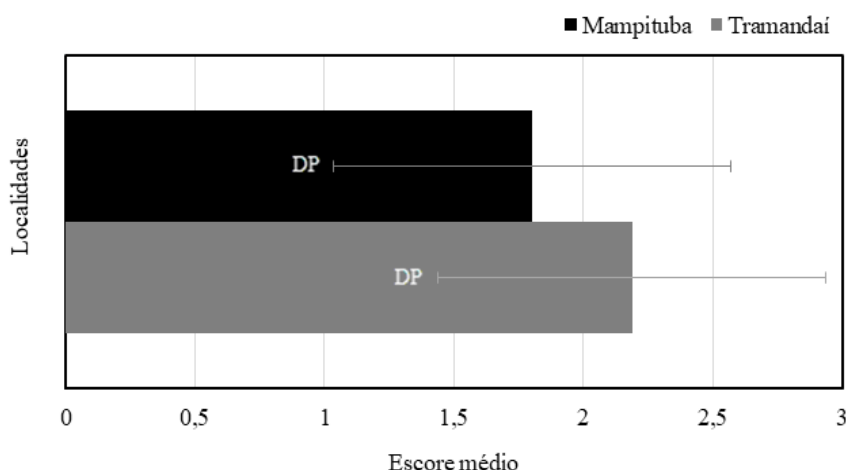


Figura 8 – Percepção geral dos pescadores artesanais dos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba, no sul do Brasil, sobre a importância da pesca de tarrafa para os botos, com base em uma escala de três pontos (“sem importância” = 1; “importante” = 2; “muito importante” = 3). DP = Desvio padrão.

Segundo Simões-Lopes *et al.* (1998), a pesca cooperativa parece ser benéfica tanto para os pescadores quanto para os botos. No caso dos botos, essa hipótese é suportada, fundamentalmente, pelo elaborado repertório comportamental dos botos durante a interação, assim como pela transmissão vertical do comportamento entre os animais (Simões-Lopes *et al.* 1998; Simões-Lopes *et al.*, 2016).

Devido à singularidade dessa relação inter-específica e o status de conservação do boto, é

importante entender quais estratégias poderiam auxiliar na conservação dos botos, segundo a visão dos próprios pescadores. Para tanto, os pescadores foram questionados sobre quais ações seriam prioritárias para que os botos continuassem ocorrendo ou que voltassem a ocorrer mais intensamente nas suas regiões. Os pescadores do rio Tramandaí citaram principalmente a realização de ações de “fiscalização da pesca predatória” (40%) e de “educação ambiental” (10%). Em adição, também foram mencionadas

ações como a “retirada dos caniços da área”, “redução de embarcações, *jetski*, *kitesurf*”, “realização da dragagem do canal”, ou mesmo “uma maior liberação para a pesca de tarrafa”. Por outro lado, os pescadores do rio Mampituba citaram como principais ações a “retirada de redes ilegais do estuário” (60%), “mais fiscalização” (35%), “retirada da dragagem do canal” (20%) e “educação ambiental” (10%).

Entretanto, a maioria dos pescadores do rio Tramandaí (80%) e Mampituba (45%) desconhecem a existência de instrumentos legais de proteção aos botos. Da mesma forma, grande parte dos pescadores dessas duas regiões (Tramandaí 65% e Mampituba 45%) desconhecem também meios de proteção para a pesca artesanal. Contudo, dentre aqueles que mencionaram conhecer algum meio de proteção para os botos, foram citados “órgãos ambientais” (e.g. Patrulha Ambiental), “instituições de pesquisa/universidade”, o “próprio pescador”, além de “uma lei municipal”. Nesse sentido, convém destacar que, desde 1990, o boto é considerado como Patrimônio Natural do município de Imbé

(Decreto Municipal nº 49, de 31 de janeiro de 1990) (ver Tabela 1). No caso do rio Mampituba, a existência de órgãos ambientais, como a Patrulha Ambiental, IBAMA e ICMBio, além da Marinha do Brasil, foi a resposta mais indicada pelos pescadores (40% das respostas). Em relação aos instrumentos para proteção da pesca artesanal, as respostas indicadas pelos pescadores do estuário do rio Tramandaí foram “sindicato/colônia de pescadores” (10%); “carteira de pesca” (5%); “defeso” (5%); e “projeto de pesquisa da Universidade” (5%). No rio Mampituba, as principais respostas incluíram “sindicato/colônia de pescadores” (15%); “defeso” (10%); “órgãos ambientais” (10%); “tamanho de malha” (5%); e “zoneamento” (5%).

Nesse contexto, é interessante destacar que, além da Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul, 2014), existe uma série de instrumentos legais, nas diferentes esferas administrativas, que procuram promover a gestão do território e o ordenamento pesqueiro nos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba (Tabela 3).

Tabela 3 – Principais instrumentos jurídicos relacionados à gestão do território e ao ordenamento pesqueiro nos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba, no sul do Brasil (em ordem cronológica). RS = Rio Grande do Sul; SC = Santa Catarina.

Instrumento jurídico	Esfera	Finalidade (síntese no contexto desse estudo)
Portaria SUDEPE nº 006, de 30 de junho de 1984	Estadual – RS	Regulamenta a pesca no canal do rio Mampituba, incluindo a proibição das redes de espera na desembocadura do estuário e a permissão da pesca de tarrafa desembarcada
Decreto nº 673, de 3 de janeiro de 2000	Municipal – Imbé/RS	Demarca as áreas para a prática de esportes náuticos, proibindo a prática do esporte jet-ski e ski rebocado na desembocadura do rio Tramandaí
Instrução Normativa MMA nº 17, de 17 de outubro de 2004	Estadual –RS	Dentre outras, estabelece critérios para a atividade de pesca na bacia hidrográfica do rio Tramandaí, proibindo o uso de redes de espera na foz do estuário
Instrução Normativa MMA nº 53, de 22 de novembro de 2005	Federal – Sudeste e Sul	Estabelece o tamanho mínimo de captura de espécies marinhas e estuarinas do litoral sudeste e sul do Brasil, incluindo a tainha (35cm)
Lei nº 1159, de 29 de junho de 2009	Federal – Brasil	Dentre outras, define as modalidades de pesca, incluindo a pesca artesanal, e impõe a obrigatoriedade da licença de pesca para todas as modalidades
Instrução Normativa Interministerial nº 9, de 13 de junho de 2012	Federal – Brasil	Estabelece normas gerais para o exercício da pesca amadora em todo o território nacional, proibindo o uso da tarrafa pelo(a) pescador(a) amador(a)

Merece destaque aqui a Lei nº 15.223, de 05 de setembro de 2018, que institui a Política Estadual de Desenvolvimento Sustentável da Pesca no estado do Rio Grande do Sul e cria o Fundo Estadual da Pesca (Rio Grande do Sul, 2018). Essa lei textualmente diz que “constituem princípios da Política Estadual de Desenvolvimento Sustentável da Pesca: o respeito à tradicionalidade, no que diz respeito aos saberes e técnicas ligadas às pescarias”. A lei ainda menciona que, dentre seus objetivos, estão “garantir que a Política Estadual de Desenvolvimento Sustentável da Pesca seja embasada nos melhores dados científicos disponíveis, aliados ao conhecimento ecológico tradicional dos pescadores”.

A própria legislação ambiental, portanto, passa a reconhecer que o conhecimento ecológico tradicional é uma fonte valiosa para o manejo e conservação da biodiversidade brasileira. De fato, esse conhecimento tem sido apontado como importante não apenas para o preenchimento de lacunas de cunho científico, mas também para a própria gestão dos recursos naturais (Gerhardinger *et al.*, 2007; Kellermann *et al.*, 2020a), incluindo a proteção de espécies ameaçadas, como é o caso boto (*e.g.* Zappes *et al.*, 2011, 2016; Machado *et al.*, 2019).

Nas duas localidades estudadas, entretanto, os pescadores revelaram não apenas ter diversos conhecimentos importantes para a gestão dos recursos naturais da região, como também expuseram uma forte expectativa em relação ao papel das colônias de pescadores e dos órgãos ambientais na proteção da pesca artesanal. Contudo, é interessante pontuar que, ao mesmo tempo que existe essa expectativa em relação ao papel das colônias de pesca, muitos pescadores não estão cadastrados nessas associações. Conforme relatos obtidos durante as entrevistas, essa aparente contradição estaria relacionada, em alguns casos, a limitações financeiras para pagamento das taxas/mensalidades, descontentamento com algumas das lideranças existentes, ou ainda pela percepção de que existiriam poucos benefícios oferecidos pelas colônias de pesca aos seus associados. Os resultados da pesquisa, portanto, também indicam a necessidade de fortalecimento das colônias de pesca da região, incluindo uma maior participação coletiva e uma ampla divulgação de seus objetivos e potencialidades.

No que diz respeito, especificamente, à forte preocupação dos pescadores em relação à pesca

irregular no rio Mampituba, é importante destacar a existência de uma legislação relacionada ao ordenamento da pesca no estuário desde 1984 (Portaria SUDEPE/RS nº 006, de 30 de junho de 1984) (Tabela 3). Essa portaria, dentre outras medidas, proíbe o uso de redes dentro do estuário e estabelece, para seu uso, uma distância mínima de 1000m da boca da barra em direção ao oceano. Apesar disso, a fiscalização das atividades pesqueiras parece estar sendo pouco eficiente na atualidade, conforme relato dos próprios pescadores da região, o que claramente pode ter impacto direto na sobrevivência dos botos no local. Convém ressaltar, ainda, que esses conflitos e a necessidade de uma fiscalização mais intensiva na zona estuarina vêm sendo relatados pela própria comunidade local em diferentes espaços de diálogo (*e.g.* Kellermann *et al.*, 2020a, b). Contudo, existe uma expectativa que as ações de fiscalização na região venham a ser intensificadas, especialmente, em função da foz do estuário estar localizada nas cercanias de uma unidade de conservação federal, o Refúgio de Vida Silvestre da Ilha dos Lobos (Kellermann *et al.*, 2020b), onde está sendo implementado um plano de fiscalização da pesca (ICMBio, 2020).

Outro aspecto bastante interessante apontado pelos pescadores do rio Mampituba nas entrevistas diz respeito ao potencial impacto das atividades de dragagem do canal sobre a presença dos botos e dos recursos pesqueiros dentro do estuário. Embora não existam ainda estudos específicos no local para avaliar os efeitos diretos da dragagem sobre a biota, uma medida de precaução importante seria que as atividades de dragagem não fossem realizadas durante os meses de maio, junho e julho. Conforme mencionado anteriormente, esse período representa a época mais importante para a pesca artesanal de tainha dentro dos estuários, sendo também o período de maior ocorrência da pesca cooperativa envolvendo os botos (Simões-Lopes *et al.*, 1998; Santos *et al.*, 2018). Diante desse cenário, é importante mencionar que diferentes estudos têm, de fato, documentado a existência de impactos negativos decorrentes da realização de atividades de dragagem tanto sobre populações de peixes (Wenger *et al.*, 2018), quanto de mamíferos marinhos (Bryant *et al.*, 1984), incluindo os próprios botos – *T. truncatus* (Pirota *et al.*, 2013).



## Conclusão

No presente estudo foi possível realizar a comparação da percepção dos pescadores artesanais de tarrafa dos estuários do litoral norte do Rio Grande do Sul, referente à pesca cooperativa e à importância do boto. Com base nas informações coletadas e as existentes na literatura, o estuário do rio Tramandaí é um local com maior ocorrência da espécie e com uma relação interespecífica mais frequente em comparação com o estuário do rio Mampituba. Entretanto, mesmo os botos ocorrendo em menor frequência no estuário do Mampituba, os pescadores artesanais de tarrafa consideram a espécie igualmente importante para sua atividade. Contudo, a menor ocorrência atualmente dos botos no interior do rio Mampituba, assim como o menor número de pescadores artesanais de tarrafa e a atual inexistência de alguns vínculos históricos, como a atribuição de nomes aos botos, indicam que esta cultura da pesca cooperativa está sendo enfraquecida e corre um maior risco de desaparecer na região.

De qualquer forma, os pescadores artesanais de tarrafa das duas localidades demonstraram uma clara sensibilização em relação às causas de conservação da espécie e do comportamento interespecífico observado. No caso específico do rio Mampituba, ficou ainda evidenciado o forte anseio por parte dos pescadores para que haja uma maior fiscalização por parte dos órgãos ambientais das atividades que vêm sendo realizadas no interior do estuário. Segundo os pescadores artesanais, houve um declínio no número de botos que frequentam o estuário do rio Mampituba nos últimos anos, especialmente devido às redes predatórias dentro e em locais próximos ao canal. Contudo, segundo os pescadores, ações efetivas de fiscalização da pesca ilegal na região são, ainda, muito incipientes. Portanto, as medidas citadas pelos pescadores são extremamente relevantes para garantir a conservação do boto e da própria pesca cooperativa. Além disso, ações que fortaleçam a pesca artesanal de tarrafa e sua cadeia produtiva são de fundamental importância. Nesse sentido, é importante destacar que uma vez que houver uma maior valorização do pescador artesanal de tarrafa e da pesca cooperativa, claramente serão criados incentivos à própria conservação do boto e de todo o ecossistema estuarino.

Convém, ainda, ressaltar que o entendimento pela grande maioria dos pescadores de que a pesca cooperativa com os botos é positiva para a comunidade local representa uma situação bastante singular nas relações conhecidas entre homem e mamíferos marinhos. De modo geral, os mamíferos marinhos são vistos como competidores dos recursos pesqueiros, não havendo usualmente um interesse direto por parte das comunidades locais para a sua conservação. Portanto, no caso dos botos dos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba, em função da singular associação ecológica existente e de sua importância social e econômica, a valorização do conhecimento ecológico local e o envolvimento dos pescadores no processo de gestão dos recursos pesqueiros representam estratégias fundamentais não apenas para a conservação dessa espécie ameaçada de extinção, mas também para que botos e pescadores(as) continuem “andando juntos”.

Por fim, é fundamental que os órgãos públicos levem em consideração a singularidade e fragilidade dessa relação ecológica e que qualquer empreendimento ou atividade que possa colocar em risco a sua existência deve, obrigatoriamente, passar por um minucioso processo de avaliação de impacto ambiental, acompanhado de uma ampla discussão com os atores locais, em especial, os pescadores e pescadoras artesanais.

## Agradecimentos

Primeiramente, gostaríamos de agradecer a colaboração de todos os pescadores e pescadoras artesanais de tarrafa dos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba que aceitaram participar deste estudo e permitiram o compartilhamento de seus conhecimentos. Agradecemos também aos revisores da revista, pelas valiosas sugestões para a melhoria da versão final do artigo.

## Referências

- Begossi A. Temporal stability in fishing spots: conservation and co-management in Brazilian artisanal coastal fisheries. *Ecology and Society* 11(1): 5, 2006.
- Bernardi LR. 2000. Estudo ecológico e comportamental do Boto-da-tainha *Tursiops truncatus* Montagu, 1821 (Cetacea, Delphinidae) na foz do Rio Mampituba, Torres/RS. Tese (Mestrado em Biologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 103p.

- Berkes F, Colding J & Folke C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10(5): 1251-1262, 2000.
- Berkström C, Papadopoulos M, Jiddawi NS & Mtwana NL. Fishers' local ecological knowledge (LEK) on connectivity and seascape management. *Frontiers in Marine Science*, 6 (130): 1-10, 2019.
- Brasil. 1984. Portaria SUDEPE/RS N° 006, de 30 de junho de 1984. <<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao.html>> Acesso em: 23/10/2020.
- Brasil. 2004. Instrução Normativa MMA n° 05, de 21 de maio de 2004. Publica a lista de espécies de água doce e salgada reconhecendo invertebrados aquáticos e peixes como espécies ameaçadas de extinção e espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexplotação. <<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao.html>> Acesso em: 15/02/2022.
- Brasil. 2007. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis/ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade/ Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Sudeste e Sul. I relatório de reunião técnica para o ordenamento da pesca de tainha (*Mugil platanus*, *M. liza*) na Região Sudeste/Sul do Brasil. 85 p. <<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/acervo-digital.html>> Acesso em: 15/02/2022.
- Brasil. 2015. Ministério da Pesca e Aquicultura/ Ministério do Meio Ambiente. Plano de Gestão para o uso sustentável da tainha, *Mugil liza* Valenciennes, 1836, no Sudeste e Sul do Brasil. 238p. <<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao.html>> Acesso em: 15/02/2022.
- Brasil. 2012. Instrução Normativa Interministerial n° 9, de 13 de junho de 2012. Estabelece normas gerais para o exercício da pesca amadora em todo o território nacional. <<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao.html>> Acesso em: 15/02/2022.
- Bryant PJ, Lafferty CM & Lafferty SK. 1984. Reoccupation of Laguna Guerrero Negro, Baja California, Mexico, by Gray Whales. p. 375-387 In: Jones ML, Swartz SL & Leatherwood S (Eds.). *The Gray Whale, Eschrichtius robustus*. Academic Press, Orlando.
- Camargo YR *et al.* Diagnóstico ambiental do estuário do rio Tramandaí, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista CEPSUL – Biodiversidade e Conservação Marinha*, 9: e2020002, 2020.
- Cardoso JA. 2007. Pesca artesanal; das experiências sensíveis às práticas econômicas: um olhar sobre a pesca com tarrafa em Laguna/SC. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Antropologia), Universidade Federal de Santa Catarina. 66p.
- Cardoso LG & Haimovici M. Caracterização tecnológica, social, econômica e ecológica da atividade pesqueira sedea da em Passo de Torres, Santa Catarina, Brasil. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 37(3): 275-288, 2011.
- Cohen N & Arieli T. Field research in conflict environments: Methodological challenges and snowball sampling. *Journal of Peace Research*, 48(4): 423-435, 2011.
- Costa APB *et al.* Bottlenose dolphin communities from the southern Brazilian coast: do they exchange genes or are they just neighbours? 1201-1210. *Marine and Freshwater Research*, 66(12): 2015.
- Da Rosa DSX, Hanazaki N, Cantor M, Simões-Lopes PC & Daura-Jorge FG. The ability of artisanal fishers to recognize the dolphins they cooperate with. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 16(1): 30, 2020.
- Daura-Jorge F, Ingram SN & Simões-Lopes PC. Seasonal abundance and adult survival of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in a community that cooperatively forages with fishermen in southern Brazil. *Marine Mammal Science*, 29(2): 293-311, 2012.
- Fruet P, Secchi E, Di Tullio J & Kinas P. Abundance of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* (Cetacea: Delphinidae), inhabiting the Patos Lagoon estuary, southern Brazil: Implications for conservation. *Zoologia* 28(1): 23-30, 2011.
- Fujimoto NSVM, Strohaecker TM, Gruber NL, Kunst AV & Ferreira AH. Litoral norte do estado do Rio Grande do Sul: indicadores socioeconômicos e principais problemas ambientais. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 13: 99-124, 2006.
- Garcez DS & Sanchez-Botero JI. Comunidades de pescadores artesanais no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, 27(1): 17-29, 2005.
- Gerhardinger LC *et al.* 2007. Conhecimento ecológico local no planejamento e gestão de áreas marinhas protegidas e na conservação de agregações reprodutivas de peixes: a experiência do Projeto Meros do Brasil. In: Prates AP & Blanc D (Org.). *Áreas Aquáticas Protegidas como Instrumento de Gestão Pesqueira*. Série Áreas Protegidas do Brasil, 4 ed. 272p.
- Giacomo AB & Ott PH. Long-term site fidelity and residency patterns of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Tramandaí Estuary, southern Brazil. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 11(1-2): 155-161, 2016.
- Giacomo AB, Machado R, Martins AS & Ott PH. 2017. Patterns of occurrence and habitat use of common bottlenose dolphins in the Mampituba river and adjacent coastal waters, in Southern Brazil. In: Working Paper 30 presented during the second workshop on

- research and conservation of *Tursiops* in the Southwest Atlantic Ocean.
- Haimovici M & Cardoso LG. Long-term changes in the fisheries in the Patos Lagoon estuary and adjacent coastal waters in Southern Brazil. *Marine Biology Research*, DOI: 10.1080/17451000.2016.1228978. 2016.
- Hallack N, Burgos A & Carneiro DMR. Turismo de base comunitária: estado da arte e experiências brasileiras. *Ambientalmente Sustentável*, I(11-12): 7-25, 2011.
- Huntington HP. Using traditional ecological knowledge in science: methods and applications. *Ecological Applications*, 10(5): 1270-1274, 2000.
- Hoffmann LS. 2004. Um estudo de longa duração de um grupo costeiro de golfinhos *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) (Cetacea, Delphinidae) no sul do Brasil: aspectos de sua biologia e bioacústica. Tese (Doutorado em Biologia Animal). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 259 p.
- Hoyt E & Iñíguez M. The state of whale watching in Latin America. WDCS, Chippenham, UK; IFAW, Yarmouth Port, USA; and Global Ocean, London, 60p, 2008.
- ICMBio. 2020. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Boletim Informativo do Refúgio de Vida Silvestre Ilha dos Lobos. Edição no. 02/2020. 24p.
- Ilha EB, Rigon CT, Dorneles DR, Camargo YR, Kindel EAI & Moreno IB. Pescadores e botos: histórias de uma conexão em rede. *Ambiente & Educação* 25(2): 2020.
- Imbé. 1990. Decreto Municipal Nº 49 de 31 de janeiro de 1990. Declara os botos (golfinhos) da barra do rio Tramandaí como patrimônio do município. <<https://leismunicipais.com.br/a/rs/i/imbe/decreto/1990/5/49/decreto-n-49-1990-declara-os-botos-golfinhos-da-barra-do-rio-tramandai-como-patrimonio-do-municipio?q=49>>. Acesso em: 3/12/2020.
- Kalikoski DC & Vasconcellos M. Fishers knowledge role in the management of artisanal fisheries in the estuary of Patos lagoon, southern Brazil, p. 445-455 In: Haggan N, Brignall C & Wood L (orgs.). *Putting Fishers' Knowledge to Work*. Fisheries Centre Research Report, Vancouver 2003.
- Kellermann A *et al.* Conhecimento ecológico local (CEL) na avaliação do estado de conservação de espécies de interesse socioeconômico: integrando saberes na gestão do REVIS Ilha dos Lobos. *Revista Biodiversidade Brasileira*, 10(3): 41-55, 2020a.
- Kellermann A, Steenbock W & Ott PH. Conselho Gestor do Refúgio de Vida Silvestre da Ilha dos Lobos: construindo uma nova relação com seu território. *Revista Costas*, 2(2): 107-134, 2020b.
- Kumar AB, Smrithy R & Sathasivam K. Dolphin-assisted cast net fishery in the Ashtamudi Estuary, south-west coast of India. *Indian Journal of Fisheries*, 59(3): 143-148, 2012.
- Klippel S, Perez MB, Vooren MC & Lamónaca AF. 2005. A pesca artesanal na costa da plataforma Sul. p. 178-197 In: Vooren CM & Klippel S (orgs.). *Ações prioritárias para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil*. Igaré. 262p.
- Lima JS, Zappes CA, Di Benedetto APM & Zalmon IR. Ethnoecology and socioeconomic around an artificial reef: the case of artisanal fisheries from southeastern Brazil. *Biota Neotropica* 19(2): e20180620, 2019.
- Lodi L, Domit C, Laporta P, Di Tullio JC, Martins CCA & Vermeulen E. Report of the Working Group on the Distribution of *Tursiops truncatus* in the Southwest Atlantic Ocean. *Latin American Journal of Aquatic Mammals* 11(1-2): 29-46, 2016.
- Machado MAS *et al.* Artisanal fishers' perceptions of the ecosystem services derived from a dolphin-human cooperative fishing interaction in southern Brazil. *Ocean and Coastal Management*, 173: 148-156, 2019.
- Moura NSV, Mouran EF, Strohaec-Ker TM & Kunst AV. The urbanization in the coastal zone: local and regional processes and the environmental changes-the case of the north coast of the Rio Grande do Sul state, Brazil. *Ciência e Natura*, 37: 594-612, 2015.
- Musiello-Fernandes J, Zappes CA & Hostim-Silva M. Small-scale shrimp fisheries on the Brazilian coast: Stakeholders perceptions of the closed season and integrated management. *Ocean & Coastal Management* 148: 89-96, 2017.
- Moreno IB, Tavares M, Danilewicz D, Ott PH & Machado R. 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*, 35(1): 129-140, 2009.
- Pereira BE & Diegues AC. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 22: 37-50, 2010.
- Pinheiro L, Da Cunha LP, Andrigue TFJM & Hanazaki N. Pesca de pequena escala e a gestão patrimonial: o caso da pesca da tainha no litoral paranaense. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 21: 143-155, 2010.
- Pirotta E, Laesser BE, Hardaker A, Riddoch N, Marcoux M & Lusseau D. Dredging displaces bottlenose dolphins from an urbanised foraging patch. *Marine Pollution Bulletin*, 74: 396-402, 2013.

- Rio Grande do Sul. 2014. Decreto nº 51.797, de 8 de setembro de 2014. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. <<https://leisestaduais.com.br/rs/decreto-n-51797-2014-rio-grande-do-sul-declara-as-especies-da-fauna-silvestre-ameacadas-de-extincao-no-estado-do-rio-grande-do-sul>>. Acesso em: 23/10/2020.
- Rio Grande do Sul. 2018. Lei nº 15.223, de 5 de setembro de 2018. Institui a Política Estadual de Desenvolvimento Sustentável da Pesca no Estado do Rio Grande do Sul e cria o Fundo Estadual da Pesca. <<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao.html>> Acesso em: 15/02/2022.
- Rio Grande do Sul. 2020. Lei Nº 15.546, de 4 de novembro de 2020. Reconhece como de relevante interesse cultural do Estado do Rio Grande do Sul a Pesca Colaborativa entre pescadores artesanais e botos na Bacia do Rio Tramandaí. <<https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15546-2020-rio-grande-do-sul-reconhece-como-de-relevante-interesse-cultural-do-estado-do-rio-grande-do-sul-a-pesca-colaborativa-e-entre-pescadores-artesanais-e-botos-na-bacia-do-rio-tramandai>>. Acesso em: 15/02/2022.
- Santa Catarina. 2012. Lei nº 15922 de 6 de dezembro de 2012. Declara a tainha como parte integrante do patrimônio histórico, artístico e cultural do estado de Santa Catarina. <<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao.html>>. Acesso em: 15/02/2022.
- Santa Catarina. 2018. Lei nº 17.565, de 6 de agosto de 2018. Consolida as Leis que dispõem sobre o Patrimônio Cultural do Estado de Santa Catarina. <<https://www.icmbio.gov.br/cepsul/legislacao.html>>. Acesso em: 15/02/2022.
- Santos B. 2016. Identificação de indivíduos da população de golfinhos do gênero *Tursiops* (Gervais 1885) no estuário do rio Tramandaí, Rio Grande do Sul. Imbé, 2016. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas: Ênfase em biologia marinha e costeira) Universidade Estadual do Rio Grande do Sul e Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Santos ML, Lemos VM & Vieira JP. No mullet, no gain: cooperation between dolphins and cast net fishermen in southern Brazil. *Zoologia*, 35: e24446, 2018.
- Silvano RAM, MacCord PFL, Lima RV & Begossi A. When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. *Environmental Biology of Fishes*, 76: 371-386, 2006.
- Simões-Lopes PC. Interaction of coastal populations of *Tursiops truncatus* (Cetaceae, Delphinidae) with the mullet artisanal fisheries in southern Brazil. *Biotemas*, 4(2): 83-94, 1991.
- Simões-Lopes PC, Daura-Jorge F & Cantor M. Clues of cultural transmission in cooperative foraging between artisanal fishermen and bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* (Cetacea: Delphinidae). *Zoologia*, 33(6): 2016.
- Simões-Lopes PC & Fabian ME. Residence patterns and site fidelity in bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* (Montagu) (Cetacea, Delphinidae) off Southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 16(4): 1017-1024, 1999.
- Simões-Lopes PC, Fabián ME & Menegheti JO. Dolphin interactions with the mullet artisanal fishing on southern Brazil: a qualitative and quantitative approach. *Revista Brasileira de Zoologia*, 15(3): 709-726, 1998.
- Smith BD, Tun M T, Chit A, Win MH & Moe T. Catch composition and conservation management of a human-dolphin co-operative cast net fishery in the Ayeyarwady River, Myanmar. *Biological Conservation*, 142: 1042-1049, 2009.
- Steenbock W. Subsídios para o ordenamento da pesca da tainha (*Mugil liza*, Mugilidae) uma análise histórica recente de aspectos relacionados à política de cotas. *Revista CEPsul-Biodiversidade e Conservação Marinha*, 8: e2019003, 2019.
- Tabajara L. 1992. Aspectos da relação pescador-boto-tainha no estuário do rio Tramandaí-RS. Prefeitura Municipal de Tramandaí, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (orgs.), p. 17-49. In: Os botos do rio Tramandaí. 76p.
- Tramandaí. 2017. Lei nº 4149, de 29 de dezembro de 2017. Considera patrimônio cultural de natureza imaterial a pesca profissional artesanal no município de Tramandaí. <<https://leismunicipais.com.br/a/rs/t/tramandai/lei-ordinaria/2017/415/4149/lei-ordinaria-n-4149-2017-considera-patrimonio-cultural-de-natureza-imaterial-a-pesca-profissional-artesanal-no-municipio-de-tramandai>> Acesso em: 15/02/2022.
- Vermeulen E, Fruet P, Costa A, Coscarella M & Laporta P. 2019. *Tursiops truncatus* ssp. *gephyreus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T134822416A135190824. <<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T134822416A135190824>>. Acesso em: 26/10/2020.
- Wenger AS, Rawson CA, Wilson S *et al.* Management strategies to minimize the dredging impacts of coastal development on fish and fisheries. *Conservation Letters* 11: e12572, 2018.
- Würsig B & Würsig M. The photographic determination of group size, composition, and stability of coastal porpoises (*Tursiops truncatus*). *Science*, 198: 755-756, 1997.
- Zappes CA, Andriolo A, Simões-Lopes PC & Benedetto APMD. 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*, 54: 427-432, 2011.

Zappes CA, Simões-Lopes PC, Andriolo A & Di Benedetto APM. Traditional knowledge identifies causes of bycatch on bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*

Montagu 1821): An ethnobiological approach. *Ocean & Coastal Management*, 120: 160-169, 2016.

Zasso LA, Barboza EG & Gruber NLS. Alterações na deriva litorânea e no balanço sedimentar nas adjacências dos molhes do rio Mampituba/RS-SC. *Gravel* 11(1): 1-17, 2013.

**Anexo I** – Roteiro da entrevista conduzida com os(as) pescadores(as) artesanais de tarrafa dos estuários dos rios Tramandaí e Mampituba, no sul do Brasil, visando conhecer o perfil e a percepção dos(as) pescadores(as) sobre a pesca cooperativa e a importância dos botos na região.

**1. Sexo:** ( ) Masculino; ( ) Feminino

**2. Idade:**

**3. Há quantos anos pratica a pesca na região?**

**4. Com que frequência você pratica a pesca com tarrafa na barra?**

( ) Todos os dias; ( ) Toda semana; ( ) Uma vez por mês;

( ) Esporadicamente; ( ) Não sabe; ( ) Não respondeu

**5. Você faz parte de alguma colônia ou sindicato de pesca da região?**

( ) Não; ( ) Sim – Qual ?

**6. Você possui alguma profissão além da pesca?**

( ) Não; ( ) Não respondeu; ( ) Sim – Qual ?

**7. Quantos pescadores de tarrafa você acha que pescam aqui na barra?**

Quantidade = ( ) Não sabe; ( ) Não respondeu

**8. Todos pescadores são profissionais cadastrados?**

( ) Sim; ( ) Não; ( ) Não Sabe; ( ) Não Respondeu

**9. Quantos botos você acha que existem na região?**

Quantidade = ( ) Não sabe; ( ) Não respondeu

**10. Todos os botos entram no estuário/rio?**

( ) Sim; ( ) Não; ( ) Não Sabe; ( ) Não Respondeu

**11. Você consegue reconhecer algum dos botos da região?**

( ) Sim; ( ) Não; ( ) Não Sabe; ( ) Não Respondeu

**12. Como você reconhece os botos?**

**13. Os botos têm nomes?**

Não;  Não sabe;  Sim – Quais ?

**14. Você considera o boto importante para sua pesca?**

1 Sem importância;  2 Importante;  3 Muito importante

**15. Por que?**  Não sabe;  Não respondeu

**16. Dos botos da região, quantos ajudam na pesca?**

Quantidade =  Não sabe;  Não respondeu

**17. Além da pesca, você considera o boto importante para alguma outra coisa?**

Não;  Não sabe;  Não respondeu;  Sim – Para que ?

**18. Você acha que o boto pode também prejudicar a pesca de alguma forma?**

Não;  Não sabe;  Não respondeu;  Sim – Como ?

**19. Você acha que os mesmos botos que vivem aqui aparecem também em outro lugar?**

Não;  Não sabe;  Não respondeu;  Sim – Onde ?

**20. Você acha que a quantidade de boto que existem aqui hoje é igual ou diferente de quando você começou a pescar?**

Igual;  Maior;  Menor;  Não sabe;  Não respondeu

**21. E os peixes. Você acha que a quantidade de peixes que existem aqui hoje é igual ou diferente de quando você começou a pescar?**

Igual;  Maior;  Menor;  Não sabe;  Não respondeu

**22. A respeito da quantidade de peixes e botos, a que você atribuiria essa mudança (se é que houve)?**

Não sabe;  Não respondeu;  Resposta =

**23. O que aconteceria se os botos não aparecessem mais nessa área?**

Não sabe;  Não respondeu;  Resposta =

**24. Quais são as suas principais preocupações hoje sobre a pesca?**

Não sabe;  Não respondeu;  Resposta =

**25. O que é pesca cooperativa?**

Não sabe;  Não respondeu;  Resposta =

**26. O que poderia ser feito para garantir que a pesca com os botos continue existindo aqui (ou volte a acontecer de forma mais intensa)?**

Não sabe;  Não respondeu;  Resposta =

**27. Existe alguma lei ou instrumento legal que proteja os botos?**

Não;  Não sabe;  Não respondeu;  Sim – Qual?

**28. E para a pesca artesanal? Existe alguma lei de proteção ou incentivo?**

Não;  Não sabe;  Não respondeu;  Sim – Qual?

**29. Você considera a pesca importante para o boto?**

1 Sem importância;  2 Importante;  3 Muito importante

**30. Grau de escolaridade:**

Fundamental;  Médio incompleto;  Médio completo;

Superior incompleto  Superior completo;  Não sabe;

Não respondeu

Biodiversidade Brasileira – BioBrasil.

Edição Temática: Manejo Comunitário de Recursos Naturais

n. 5, 2022

<http://www.icmbio.gov.br/revistaeletronica/index.php/BioBR>

Biodiversidade Brasileira é uma publicação eletrônica científica do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) que tem como objetivo fomentar a discussão e a disseminação de experiências em conservação e manejo, com foco em unidades de conservação e espécies ameaçadas.

ISSN: 2236-2886