

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ÊNFASE EM BIOLOGIA MARINHA E COSTEIRA

NATÁLIA TORQUATO MENDONÇA

PAPEL DE UM INSTRUMENTO LEGAL NA CONSERVAÇÃO DOS BOTOS-DE-LAHILLE *Tursiops gephyreus* LAHILLE, 1908 E DA PESCA COOPERATIVA NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

IMBÉ

2023

NATÁLIA TORQUATO MENDONÇA

PAPEL DE UM INSTRUMENTO LEGAL NA CONSERVAÇÃO DOS BOTOS-DE-LAHILLE *Tursiops gephyreus* LAHILLE, 1908 E DA PESCA COOPERATIVA NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha e Costeira na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em convênio com a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Orientador: Dr. Gerson Fernandino de Andrade Neto

Orientador: Dr. Ignacio Benites Moreno

IMBÉ
2023

Aos examinadores:

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

CIP - Catalogação na Publicação

Torquato Mendonça, Natália
Papel de um instrumento legal na conservação dos botos-de-Lahille *Tursiops gephyreus* Lahille, 1908 e da pesca cooperativa no litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil / Natália Torquato Mendonça. -- 2023.
65 f.
Orientador: Ignacio Benites Moreno.

Coorientador: Gerson Fernandino de Andrade Neto.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Curso de Ciências Biológicas: Biologia Marinha e Costeira, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Botos-de-Lahille. 2. Instrumento Legal. 3. Pesca cooperativa. I. Moreno, Ignacio Benites, orient. II. de Andrade Neto, Gerson Fernandino, coorient. III. Título.

NATÁLIA TORQUATO MENDONÇA

PAPEL DE UM INSTRUMENTO LEGAL NA CONSERVAÇÃO DOS BOTOS-DE-LAHILLE *Tursiops gephyreus* LAHILLE, 1908 E DA PESCA COOPERATIVA NO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharela em Ciências Biológicas com ênfase em Biologia Marinha e Costeira na Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em convênio com a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Orientador: Dr. Gerson Fernandino de Andrade Neto

Orientador: Dr. Ignacio Benites Moreno

Aprovado em: 05/04/2023

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Gabriela Camboim Rockett
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Drª Janaína Carrion Wickert
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profª Drª Ester Wolff Loitzenbauer
Coordenadora da atividade
Trabalho de conclusão II – CBM

AGRADECIMENTOS

Agradeço, especialmente, aos integrantes do coletivo “Pescadores Amigos dos Botos”, por compartilharem comigo o seu tempo, a sua atenção e, principalmente, o seu conhecimento. É notável o amor que vocês têm pelos botos e pela pesca, é realmente admirável, muito obrigada! Vocês foram fundamentais para a realização deste trabalho. Assim como os oficiais da Marinha do Brasil, que compartilharam o seu tempo e o seu conhecimento, contribuindo muito para esse trabalho, muito obrigada! Gratidão ao Projeto Botos-da-barra, por me receber tão bem e me fornecer os dados necessários para essa pesquisa.

Agradeço à UFRGS, pela oportunidade e pelo privilégio de poder estudar em uma instituição de ensino público de TANTA qualidade, que me proporcionou aprendizados e vivências que vou levar pra vida, quanto ORGULHO!

Agradeço ao Professor Ignacio por ter confiado à mim esse projeto que é tão importante para mim, quanto para ele. MUITO obrigada por todos os ensinamentos que eu tive durante essa jornada, pelo teu empenho e tempo investido em mim e nesse trabalho.

Agradeço ao Professor Gerson, por toda sua paciência e calma, por ter me apresentado mais sobre o “mundo” da gestão e por todos os ensinamentos que tive ao longo da nossa caminhada.

À minha família: não existem palavras para expressar a gratidão e o amor que sinto por vocês! Muito obrigada pela confiança e pelo amor depositados em mim, sem vocês, eu não estaria aqui hoje escrevendo esses agradecimentos. À minha mãe, Tatiane, por sempre ter confiado em mim e não medir esforços para que eu pudesse sempre ter a melhor vida possível e conseguisse realizar os meus sonhos. Obrigada pela paciência nos últimos meses de TCC (eu sei que meu humor estava difícil de lidar hehe). À minha mãe-vó, Marlene, que SEMPRE fez absolutamente TUDO por mim, te amo com todo meu coração. Ao João, meu padrasto (pai), que também nunca mediu esforços pra me ver feliz e me dar tudo

que tivesse ao seu alcance (mesmo muitas vezes eu não merecendo). Obrigada por tudo!

Millena e Sara, muito obrigada pela parceria durante todos esses anos de faculdade e pela amizade construída, só a gente sabe tudo que passou juntas para chegar até aqui, JUNTAS! Imensamente grata pela nossa amizade, que vai muito além do curso.

June e Vic, vocês são família! Obrigada pelo suporte, tanto matemático quanto emocional. Agora estou liberada para podermos matar a saudade!

Jana, tu és minha inspiração de mulher na ciência, obrigada pelo tempo que trabalhamos juntas, aprendi tanto, tanto contigo! Saudades de escovar uns ossinhos (risos).

Agradeço à eles, os botos, motivo de eu ter escolhido essa profissão, já perdi as contas de quantas vezes já os vi, mas nunca me canso, a emoção é sempre a mesma, obrigada por serem meu incentivo para continuar.

RESUMO

A barra do rio Tramandaí contempla um cenário único e privilegiado, em que há uma interação positiva entre botos-de-Lahille *Tursiops gephyreus* Lahille, 1908 e pescadores artesanais de tarrafa, denominada pesca cooperativa. O presente estudo tem como objetivo compreender como a Lei n° 3952/2015 impactou a pesca cooperativa, a presença dos botos-de-Lahille residentes do estuário da barra do rio Tramandaí e a atividade dos pescadores artesanais de tarrafa, além de avaliar outros instrumentos legais de gerenciamento costeiro que possuem relação com a área de estudo. A área de estudo localiza-se no complexo Estuarino-Lagunar Tramandaí-Armazém, situado no litoral norte do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, entre os municípios de Tramandaí e Imbé. Foram utilizados dados de monitoramentos de botos e atividades antrópicas entre anos de 2013 a 2019, e realizadas entrevistas com pescadores artesanais de tarrafa às margens da barra de Tramandaí. Entre o período de 2013 a 2016, antes da implementação da lei, foram realizados 57 dias de observação e 704 *scans* (30 minutos cada). Após a lei, nos anos de 2016, 2018 e 2019, foram realizados 121 dias de observação e 744 *scans*. Entre janeiro e fevereiro de 2023, foram realizadas entrevistas, por meio de questionário aberto, abordando questões sobre o perfil dos pescadores e a percepção deles a respeito do boto e da Lei N° 3952/2015. Foi possível verificar que as atividades antrópicas de maior impacto negativo na presença dos botos foram o *jet ski* e o *kitesurf*, assim como o impacto positivo da lei sobre os botos e a pesca cooperativa na barra. Os botos aumentaram efetivamente a sua frequência na barra nos períodos sucessivos à lei. Foi registrado um aumento de 466,66% no verão e 119,44% no outono. Enquanto no verão, a frequência de *jet skis* diminuiu para 93,75% e no outono para 100,00%. A frequência de *kitesurf* no verão diminuiu para 47,22% e no outono para 95,01%. O número de botos aumentou, ao passo que as atividades de esportes náuticos e as lanchas de recreio foram proibidas no canal da barra. A diminuição significativa pode estar fortemente relacionada à realização de ações de fiscalização e educação por parte dos entes públicos (Prefeitura Municipal de Tramandaí e Capitania dos Portos). O conjunto de instrumentos legais que possuem influência na área de estudo advém principalmente de esfera municipal (58,3%), de modo que a gestão costeira, que ocorre em escala municipal, é capaz de entender as especificidades e particularidades locais e efetivamente fiscalizar as atividades na região. O presente estudo fornece dados atuais sobre a dinâmica de ocorrência de botos na barra e a importância da fiscalização de instrumentos legais de gerenciamento costeiro, o que poderá auxiliar futuros gestores na resolução dos conflitos existentes nessa área.

Palavras-chave: Pesca cooperativa, Botos-de-Lahille, Instrumento legal.

ABSTRACT

There is a unique and privileged scenario in the Tramandaí river inlet, in which a positive interaction takes place between Lahille-bottlenose-dolphins *Tursiops gephyreus* Lahille, 1908 and artisanal cast net fishermen, called cooperative fishing. In this study, we aim to understand which was the impact of the Law Number 3952/2015 in the cooperative fishing, in the presence of Lahille-bottlenose-dolphins in the Tramandaí river inlet and the activity of artisanal cast net fishermen, besides evaluate other legal coastal management tools that have influence on the study area. The study area is in Estuarine-Lagoon system of Tramandaí-Armazém, which is located on the north coast of the state of Rio Grande do Sul, Brazil, between the cities of Tramandaí and Imbé. We used the data collected from monitoring of dolphins and anthropic activities of 2013 to 2019, and we interviewed the active artisanal cast net fishermen on the study area. Before the implementation of the law, we carried out 57 days of observation and 704 scans (30 minutes each). After the law, in the years 2016, 2018 and 2019, 121 days of observation and 744 scans were carried out. In January and February of 2023, we conducted interviews in which we used open questions, trying to approach the profile of the fisherman their perception of the lahille-bottlenose-dolphin and the current Law. We verified that jet skiing and kitesurfing have the most negative impact on the presence of dolphins, in the other hand the current law have a positive impact in the number of dolphins and the cooperative fishing in Tramandaí inlet. The frequency of dolphins in the inlet are effectively higher after the law. We registered an increase of 466.66% in summer and 119.44% in autumn. While in summer, the frequency of jet skis decreased to 93.75% and in autumn to 100.00%. The frequency of kitesurfing in summer decreased to 47.22% and in autumn to 95.01%. The number of dolphins increased, while nautical sports activities and recreational boats were prohibited in the inlet. We presume that the significant decrease may be strongly related to the inspection and education actions made by public entities (such as the City Hall of Tramandaí and Port Authority). The set of legal tools that interfere the study area comes mainly from the municipal sphere (58.3%), so that coastal management, which takes place on a municipal scale, is able to understand local specificities and particularities and effectively supervise the activities in the region. In this study we provide current data about the occurrence dynamics of the lahille-bottlenose-dolphins in the inlet and the importance of monitoring legal tools for coastal management, which may assist future managers in solving existing conflicts in this area.

Keywords: Cooperative fishery, Lahille-bottlenose-dolphin, Legal tools.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Boto-de-Lahille, <i>Tursiops gephyreus</i> Lahille,1908 no estuário do rio Tramandaí.....	10
Figura 2 - Pesca cooperativa na barra (<i>inlet</i>) às margens de Tramandaí com pescadores artesanais de tarrafa.	12
Figura 3 - Mapa da área de estudo com o zoneamento proposto pela Lei 3952/2015. OB) Ocorrência de botos-de-Lahille; AP) Área proibida para embarcações autorizadas pela Marinha do Brasil; AE) Área permitida a prática de esportes náuticos (surf e kitesurf); OP) Ocorrência de Pesca Cooperativa; M) Município; P) Ponte Giuseppe Garibaldi.	19
Figura 4 - Imagem aérea da barra de Tramandaí/Imbé. A extensão da barra (<i>inlet</i>) compreende da ponte até a desembocadura no mar. A divisa dos municípios de Tramandaí (esquerda) e Imbé (direita) com as áreas urbanizadas e suas respectivas margens onde ocorre a pesca de tarrafa..	19
Figura 5 - Trabalho de campo, realizando a coleta de dados das entrevistas com os pescadores artesanais às margens da barra do rio Tramandaí.	22
Figura 6 - Placas que foram instaladas na ponte, no ano de 2015, a fim de sinalizar a proibição de embarcações de recreio e esportes náuticos a partir desse ponto.	26
Figura 7 - Comparação do percentual (%) do número total de registros das variáveis (boto, <i>jet ski</i> e <i>kitesurf</i>) pelo número total de <i>scans</i> realizados nas estações de verão e de outono antes e depois da Lei Municipal N°3952/2015 (Tramandaí – RS) (ver Tabela 1 para detalhes).	28
Figura 8 - Representação do tempo necessário para ver um boto nas estações de verão e outono antes e depois da Lei Municipal N°3952/2015.....	29
Figura 9 - Distribuição do número de botos, <i>jet skis</i> e <i>kitesurf</i> por scan nos períodos antes e depois da lei nas estações de verão e outono.....	32
Figura 10 - Representando a porcentagem (%) de respostas de acordo com a percepção dos pescadores sobre outras atividades que podem impactar na presença dos botos e na pesca cooperativa na barra de Tramandaí.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Número total das variáveis <i>scans</i> , boto, <i>jet ski</i> e kitesurf de acordo com as estações de verão e outono nos períodos antes e depois da Lei Municipal N°3952/2015 (Tramandaí – RS).....	27
Tabela 2 - Relação entre o número de <i>Scans</i> e a presença em que cada uma das variáveis antrópicas foi observada nesse intervalo durante as estações de verão e outono antes e depois da Lei Municipal N°3952/2015 (Tramandaí – RS).....	29
Tabela 3 - Variação de cada variável (boto, <i>jet ski</i> , <i>kitesurf</i> , lancha Transpetro e barco de pesca) presente nos <i>scans</i> do monitoramento de atividades antrópicas. Máxima, mínima e média do número de observações por <i>scan</i>	31
Tabela 4 - Tabela da faixa etária dos respondentes e do tempo de pesca na barra do rio Tramandaí.	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quadro de instrumentos legais com influência na área de estudo.....37

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Objetivos.....	17
1.1.1	Objetivo Geral.....	17
1.1.2	Objetivos Específicos.....	17
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	18
2.1	Área de estudo	18
2.2	Coleta de dados.....	20
2.2.1	Elaboração da lei	20
2.2.2	Fiscalização da lei	20
2.2.3	Levantamento de ocorrência de botos e atividades antrópicas	20
2.2.4	Avaliação sobre os impactos dos instrumentos legais com influência na área de estudo.....	21
2.3	Análise de dados.....	22
2.3.1	Monitoramento de botos e atividades antrópicas.....	22
2.3.2	Percepção sobre o ordenamento e uso da barra.....	23
3	RESULTADOS	24
3.1	Elaboração da lei: relato e contexto	24
3.2	Fiscalização da lei.....	25
3.3	Ocorrência de botos e atividades antrópicas antes e depois da lei	26
3.4	Percepção e influência da lei sobre o ordenamento e uso da barra	33
3.5	Levantamento de instrumentos legais	36
4	DISCUSSÃO	39
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERÊNCIAS	47
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO PESCADORES.....	55
	ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	57
	ANEXO C – LEI MUNICIPAL N°3952/2015.....	58

1 INTRODUÇÃO

Dentro da ordem Artiodactyla está inserida a Infraordem Cetacea (baleias, botos e golfinhos) que inclui as duas superfamílias: Odontoceti, caracterizados, principalmente, por cetáceos com presença de dentes e de ecolocalização; e dos Mysticeti, caracterizados, principalmente, pela presença de cerdas bucais (RICE, 2009; LODI, 2013; MIRANDA *et al.*, 2020).

Dentre os Odontoceti, a família Delphinidae é a que possui a maior variedade morfológica e taxonômica, apresentando 17 gêneros e, aproximadamente, 38 espécies (FORDYCE, 2009; WICKERT, 2018; COMMITTEE ON TAXONOMY, 2023).

A espécie *Tursiops gephyreus* Lahille, 1908 (boto-de-Lahille) (Figura 1) pertence ao gênero *Tursiops*, o qual inclui espécies cosmopolitas distribuídas nos mares e oceanos do mundo que, em seu aspecto geral, apresentam coloração do corpo que oscila de cinza claro a preto, com o ventre claro, e podem atingir 3,8 metros de comprimento, podendo variar o tamanho entre diferentes populações. Possui corpo robusto, nadadeira dorsal moderadamente falcada e uma nítida divisão entre melão e rostro (WELLS; SCOTT, 2009). O boto-de-Lahille ocorre, exclusivamente, no oceano Atlântico Sul Ocidental, habitando águas costeiras (próximas à zona de rebentação), em baías e em águas adjacentes de estuários, lagoas e lagunas, em uma faixa de distribuição linear de, aproximadamente, 3.500 km de costa, entre os três estados do Sul do Brasil até a província de Chubut, na Argentina (COSCARELLA *et al.*, 2012; WICKERT *et al.*, 2016; HOHL *et al.*, 2020, SIMÕES-LOPES *et al.*, 2019).

Figura 1 - Boto-de-Lahille, *Tursiops gephyreus* Lahille, 1908 no estuário do rio Tramandaí.



Fonte: Ignacio Moreno - Projeto Botos da Barra (CECLIMAR/CLN/UFRGS)

Historicamente, os humanos possuem traços de dominância sobre outras espécies, como a domesticação e o treinamento em cativeiro de diversos animais, inclusive selvagens, como falcões, abelhas, leões, golfinhos e cães. Entretanto, a interação entre humanos e animais selvagens com benefício mútuo não é tão comum de encontrar na natureza (DA ROSA *et al.*, 2020; CRAM *et al.*, 2022). A interação de cooperação de forma positiva entre golfinhos e pescadores ocorre ou já ocorreu com pelo menos três espécies de golfinhos selvagens no mundo, o golfinho da espécie *Orcaella brevirostris*, em Myanmar, a espécie *Tursiops gephyreus*, no Brasil, ambos ativos, e a espécie *Tursiops aduncus*, na Austrália, que não se encontra com atividade recorrente na região (ORAMS, 1997; NEIL, 2002; DA ROSA *et al.*, 2020; VAN DER WAL *et al.*, 2022; CRAM *et al.*, 2022).

A pesca cooperativa no Brasil ocorre em dois estados, no Rio Grande do Sul (RS), entre os municípios de Imbé e Tramandaí, principalmente na barra (*Inlet*) da laguna Tramandaí, conhecida localmente como "Barra", e em Santa Catarina (SC), no estuário do município de Laguna, de modo frequente (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998; ILHA *et al.*, 2020). Há outras localidades em que há registros esporádicos de pesca cooperativa, no rio Mampituba (Torres) (GONÇALVES, 2018) e na desembocadura do rio Araranguá (SC) e onde, eventualmente, se perdeu, na Lagoa dos Patos (Rio Grande) (SIMÕES-LOPES, 1991; CATÃO; BARBOSA, 2018). Apesar de compartilharem muitas semelhanças, cada estuário apresenta uma série de particularidades, bem como diferentes pescadores e botos que atuam em cada região (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998, SERPA, 2019). Há entre 50 a 60 golfinhos residentes no Sistema Estuarino de Laguna, mas menos da metade - cerca de 40% - deles realiza frequentemente a estratégia de forrageamento de interação com o pescador (CANTOR; FARINE; DAURA-JORGE, 2023). O estuário do rio Tramandaí (ERT) é menor, contando com o menor número de pescadores artesanais e botos, sendo 16 indivíduos fotoidentificados que utilizam a área (SANTOS *et al.*, 2016a, SERPA, 2019). Embora haja diferenças entre os dois estuários, o objetivo entre os pescadores artesanais e os botos é o mesmo: capturar tainhas (*Mugil spp.*) (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998; SANTOS *et al.*, 2018).

A interação e a prática de forrageio são compostas por comportamentos coordenados entre humano (pescadores) e animal (boto), em que os botos agrupam os cardumes de tainhas em direção aos pescadores (PETERSON *et al.*, 2008). Os pescadores, por sua vez, aguardam movimentos específicos dos botos: aparição do

dorso, batida de cauda ou cabeça e emersão parcial (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998; KLEINZ, 2012). Esses comportamentos são o clímax da interação. As pistas são reconhecidas pelos pescadores como o momento certo para lançar suas redes (SIMÕES-LOPES *et al.*, 2016). A pesca cooperativa (Figura 2) é um conhecimento empírico e tradicional, uma prática aprendida e transmitida entre gerações de botos e pescadores artesanais, apresentando também grande importância socioeconômica, pois a pesca artesanal é considerada fundamental para o sustento de suas famílias (PETERSON *et al.*, 2008; ZAPPES *et al.*, 2011; DAURA-JORGE, *et al.*, 2012; ILHA *et al.*, 2020; DA ROSA *et al.*, 2020).

Figura 2 - Pesca cooperativa na barra (*inlet*) às margens de Tramandaí com pescadores artesanais de tarrafa.



Fonte: Lucas Morates

A cooperação entre humanos e animais selvagens, tal como pescadores artesanais e botos, enfrenta um conjunto de desafios em relação à conservação (CRAM *et al.*, 2022). Para salvaguardar tal interação tão peculiar e única, Van Der Wal (2022) recomenda algumas estratégias que podem ser adotadas, como facilitar a transmissão cultural do conhecimento tradicional; incluir a comunidade na tomada de decisão de estratégias de conservação e proteger o ambiente em que essas espécies se encontram.

Por sua beleza singular, a zona costeira serve de atrativo para as pessoas que buscam desfrutar seus momentos de descanso ou que procuram fixar residência (STROHAECKER, 2007). No litoral norte do RS a intensificação de moradores ocorreu a partir dos anos 40, iniciada pelos pescadores que obtinham sua fonte de renda do oceano e das lagoas costeiras. Com o contínuo

desenvolvimento desta antropização, ocorreram modificações ambientais nas praias, dunas e margens das desembocaduras, principalmente pela urbanização destes locais (SILVA; TOLDO JR; WESCHENFELDER, 2016).

O complexo Estuarino-Lagunar Tramandaí-Armazém é a principal fonte de abastecimento público de água da região, sustentando também a atividade econômica de diversos pescadores artesanais (CASTRO, 2019). O estuário do rio Tramandaí é uma área prioritária para a conservação da biodiversidade brasileira (MMA, 2007a), incluindo diversas espécies da fauna brasileira, como peixes (*Mugil liza*), aves (*Sterna hirundinacea*) e mamíferos (*Tursiops geophyreus*), como também espécies ameaçadas de extinção (CAMARGO, 2019).

Segundo o Plano de Ação Nacional para Conservação das Espécies Ameaçadas (PAN), a barra de Tramandaí/Imbé está entre as “Áreas Estratégicas para conservação do Boto-de-Lahille”, tendo por objetivo melhorar o estado de conservação da espécie, mitigando os impactos antrópicos e minimizando as ameaças (PAN, 2019).

O estuário é ameaçado por diversos impactos antrópicos resultantes da ocupação humana (VILAVERDE MOURA *et al.*, 2015), como degradação do habitat, contaminação por efluentes domésticos, poluição química, residual e também sonora, assim como a urbanização desordenada e a pesca predatória (KENNISH, 2002; IUCN, 2023). Destacam-se, também, capturas incidentais em redes de pesca e turismo desordenado advindo do tráfego de embarcações comerciais e de lazer, que podem ter impacto direto nos botos, como interrupção da prática de forrageio, socialização e reprodução, podendo ocasionar o abandono do habitat, levando os animais a buscar locais alternativos devido às perturbações sonoras (BUCKSTAFF, 2004; PIERPOINT *et al.*, 2008; HOYT, 2009; FRUET *et al.*, 2016).

De acordo com Pellegrini *et al.* (2021), em Laguna (SC), o boto-de-Lahille, mudou seu comportamento acústico quando embarcações estavam presentes, sugerindo que há impacto na prática de forrageio cooperativo e que ela pode estar sendo prejudicada por essas embarcações. Tais impactos se potencializam, também, durante os meses de verão no litoral norte do Rio Grande do Sul, com o aumento exponencial de até 500% da população (ZUANAZZI, 2016), podendo causar consequências irreversíveis para comunidades estuarinas (KENNISH, 2002).

A pequena população residente de botos da barra de Tramandaí/Imbé está sofrendo uma intensa pressão dessas atividades (AFONSO, 2015). Em 2019, a

International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2023) classificou o boto-de-Lahille como vulnerável (VU). A inclusão dessa espécie nessa categoria se justifica pelo número populacional – estima-se apenas 600 indivíduos (sendo apenas 360 maduros) – e pela distribuição restrita e muito próxima de regiões costeiras em toda sua área de distribuição de, aproximadamente, 3.500 quilômetros (IUCN, 2023). No Brasil, foi categorizada como em perigo (EN) de extinção na atualização da lista vermelha em 2022 (MMA, 2022) e no Rio Grande do Sul, os botos estão incluídos na Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção desde 2014, classificada como vulnerável (VU), segundo o Decreto Estadual nº 51797 (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

As zonas costeiras representam um grande desafio para a gestão brasileira por apresentarem inúmeras pressões socioeconômicas e por serem áreas com grande densidade populacional, caracterizada por dinâmicas peculiares e por diversos conflitos (CAVALCANTE, 2018). O Brasil, visando contribuir para elevar a qualidade de vida de sua população e a proteção de seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural (CAVALCANTE, 2018), definiu a zona costeira, a partir do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) (Lei nº 7.661/88, Decreto nº 5.300/04), como o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrangendo uma faixa marítima e outra terrestre. Apesar dessa relevância, são inúmeras as pressões socioeconômicas sobre a zona costeira, podendo-se destacar o acelerado e desordenado processo de urbanização acarretando a intensa degradação dos recursos naturais, colocando em xeque a sustentabilidade socioeconômica (SOUZA, 2009). A ocupação da zona costeira no Brasil vem se intensificando nas últimas décadas, decorrente de três vetores prioritários de desenvolvimento: a urbanização, a industrialização e a exploração turística (MORAES, 1999). A pressão antrópica produz inúmeros impactos ambientais negativos e extremamente significativos nas áreas costeiras, trazendo sérios problemas, muitas vezes superiores à capacidade do limiar de resiliência dos sistemas naturais e destruindo várias funções ambientais de diversas unidades de paisagem (COSTA; SOUZA, 2009).

A zona costeira possui características singulares, e por isso, é necessário um ordenamento de seu uso e ocupação (CAETANO, 2016). O ordenamento territorial de ambientes costeiros busca captar os padrões de uso e ocupação do solo no litoral, a valorização desses espaços e dos eixos de ocupação e

adensamento, além das inovações técnicas e econômicas. Igualmente, estabelece um diagnóstico, indicando o estado atual, as tendências e as potencialidades que devem ser levadas a cabo articuladamente sob a ótica das políticas públicas, realizando os objetivos estratégicos do governo (MORAES, 2005). Nos ambientes costeiros, é necessário estabelecer estratégias, planejamento e gestão dos recursos no espaço, bem como é preciso que estes estejam eminentemente interligados à governança (FRANÇA, 2019).

Os instrumentos de gestão são as ferramentas e os meios que permitem ao poder público colocar uma política em ação. Eles são concebidos para resolver os problemas ou atingir metas que foram identificados ou pactuados previamente, seja de caráter ambiental, econômico, social seja cultural (BARROS *et al.*, 2012). Podem ser definidos também como um método identificável por meio do qual a ação coletiva é estruturada para lidar com um problema público (OLLAIK; MEDEIROS, 2011). A ação é coletiva porque frequentemente abrange outras entidades além das do setor público. É estruturada porque o instrumento define a quem cabe a operação do programa governamental, quais são os papéis de cada um e como eles devem se relacionar uns com os outros (OLLAIK; MEDEIROS, 2011; BARROS *et al.*, 2012). A partir do Decreto nº 5.300/04 (regulamentador do PNGC), temos como instrumentos de gestão aqueles previstos no art. 7º: 1) Planos de Gestão da Zona Costeira, 2) Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro, 3) Sistema de Informações do Gerenciamento Costeiro, 4) Sistema de Monitoramento Ambiental da Zona Costeira; 5) Relatório da Qualidade Ambiental da Zona Costeira; 6) Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro; 7) Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro (TAGLIANI, 2002).

No Rio Grande do Sul, cabe à Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM) a tarefa de planejar, disciplinar, controlar e fiscalizar as atividades, os empreendimentos e os processos que causem ou possam causar degradação ambiental. O Programa de Gerenciamento Costeiro da FEPAM iniciou em 1988 e, desde então, visa à implantação de administração costeira, por meio de instrumentos de planejamento e gerenciamento como o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), sistema de informações para enquadramentos dos recursos hídricos, planos de ação e gestão, monitoramento costeiro, licenciamento e fiscalização (GRUBER; BARBOZA; NICOLODI, 2003; PORTZ; MANZOLLI; CORRÊA, 2011).

O Litoral Norte do RS passou por uma série de políticas de urbanização estatais desde 1940. Contudo, as descentralizações político-administrativas, a partir das emancipações dos municípios de suas sedes, resultou no uso e na ocupação desordenada frente à carência de fiscalização (STROHAECKER, 2007), ocorrendo o processo semelhante à apropriação geral da área costeira, que se apresenta como um problema frequente a ocupação de áreas de praia e até dunas (PORTZ, 2008), que se dá, entre outros, por fatores ininteligíveis legislativos (FREITAS, 2004).

O município de Tramandaí, visando a proteção e a fiscalização da área tão singular em que o município se encontra, propôs a Lei Municipal N° 3952/2015, de 12 de janeiro de 2016, que dispõe sobre o Zoneamento da faixa costeira do Município de Tramandaí e ordena atividades de pesca, esporte e lazer (TRAMANDAÍ, 2016).

Essa lei tem como objetivo sanar a problemática a respeito do ordenamento costeiro da barra do rio Tramandaí, estabelecendo áreas de pesca (com restrições para pesca embarcada), áreas de surf e esportes náuticos, como também a proibição da prática de esportes náuticos na barra de Tramandaí, com permissão apenas para a navegação dentro dos padrões estabelecidos pela Marinha do Brasil, respeitando a segurança aquaviária (TRAMANDAÍ, 2016).

Nesse contexto de vulnerabilidade em que as áreas costeiras se encontram (SOUZA, 2009), ressalta-se a importância da Lei n° 3952/2015 (TRAMANDAÍ, 2016) que se encontra em vigor, para que com base nela, outras medidas de planejamento e gestão possam ser desenvolvidas e implementadas. As áreas costeiras ocupadas por mamíferos marinhos devem ser reconhecidas pela sua importância, a fim de criar medidas de manejo e para amenizar os impactos diretos e indiretos que o ser humano causa na biodiversidade costeira (CHILVERS *et al.*, 2005). A falta de gestão e o turismo descontrolado na região podem causar o possível desaparecimento da espécie de golfinho que se encontra no estuário (ZAPPES *et al.*, 2011).

Com base no exposto acima, o presente estudo visa, a partir de análise de dados de monitoramento, entrevistas com pescadores artesanais do estuário e levantamento bibliográfico, compreender como a lei municipal impactou na ocorrência dos botos-de-Lahille e na preservação dos ambientes costeiros e marinhos do complexo Estuarino-Lagunar Tramandaí-Armazém.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Compreender como a Lei Municipal Nº 3952/2015, que proíbe a prática de esportes náuticos e o uso da barra por embarcações de recreio, impactou a pesca cooperativa, a presença dos botos-de-Lahille residentes do estuário da barra do rio Tramandaí e a atividade dos pescadores artesanais de tarrafa.

1.1.2 Objetivos Específicos

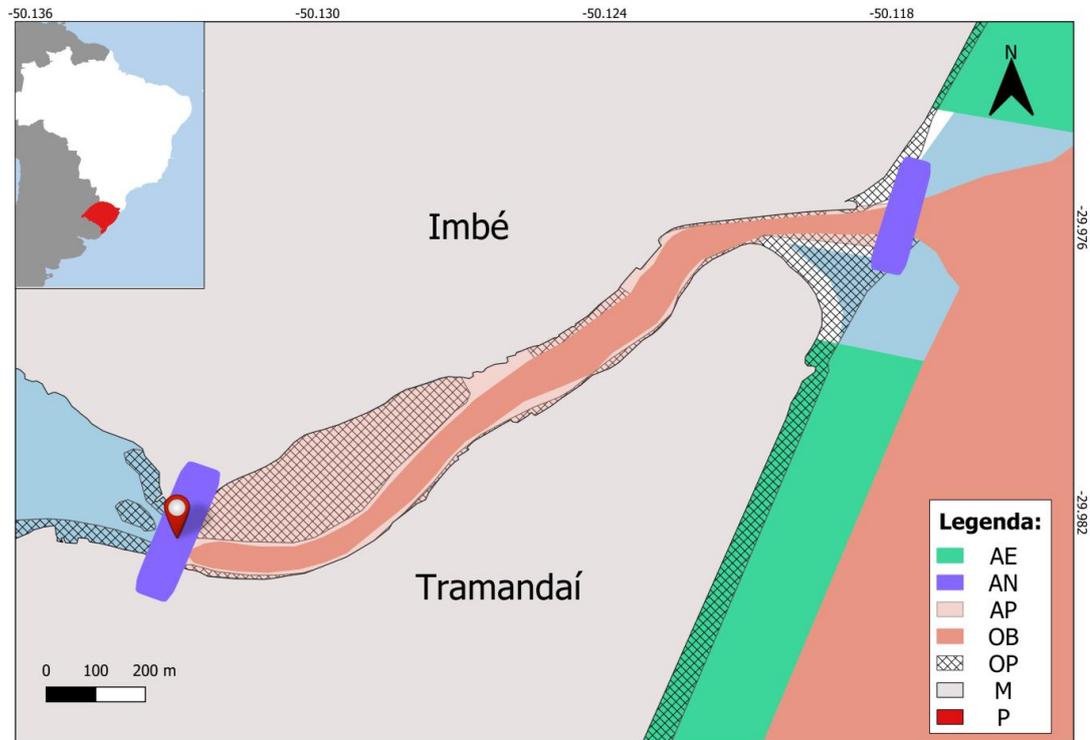
- I. Compreender a dinâmica da ocorrência de botos na área de estudo (antes e depois da lei);
- II. Avaliar outros instrumentos legais de gerenciamento costeiro que possuem relação com a pesca cooperativa e com a preservação dos ambientes costeiros e marinhos da região.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

A área de estudo localiza-se no complexo Estuarino-Lagunar Tramandaí-Armazém (29°58' S; 50°07'W), situado ao norte do estado do Rio Grande do Sul, sul do Brasil, entre os municípios de Tramandaí e Imbé (Figura 4). O município de Tramandaí é formado por um conjunto de rios e lagoas interligados e sofre a influência da Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí (BHRT). Por meio dela, rios e lagoas fazem a conexão com o oceano pelo complexo Estuarino-Lagunar Tramandaí-Armazém (CASTRO, 2019). Tal conexão torna a região um importante habitat de biodiversidade, no entanto, crítico para a sobrevivência de espécies, pois contempla a presença de espécies ameaçadas de extinção como: o boto-de-Lahille (*Tursiops gephyreus*); peixes como os bagres-marinhos (*Genidens* sp.); e aves migratórias como os trinta-réis (*Sterna* sp.) (CAMARGO, 2019). A área de estudo possui um zoneamento referente à demarcação da área de prática de esportes náuticos (AE) e de áreas de ocorrência de pesca de tarrafa (OP), bem como a área em que não é permitida a prática de esportes náuticos e o tráfego de embarcações não autorizadas pela Marinha do Brasil (AP) (Figura 3).

Figura 3 - Mapa da área de estudo com o zoneamento proposto pela Lei 3952/2015. AE) Área Permitida a Prática de Esportes Náuticos (surf/*kitesurf*); AN) Área de Navegação para Embarcações Permitidas pela Marinha do Brasil; AP) Área proibida para prática de esportes náuticos (*kitesurf/jet ski*); OB) Ocorrência de Botos-de-Lahille; OP) Ocorrência de Pesca de Tarrafa; M) Município; P) Pontem Giuseppe Garibaldi.



Fonte: Millena Hoffmann (2023)

Figura 4 - Imagem aérea da barra de Tramandaí/Imbé. A extensão da barra (*inlet*) compreende da ponte até a desembocadura no mar. A divisa dos municípios de Tramandaí (esquerda) e Imbé (direita) com as áreas urbanizadas e suas respectivas margens onde a pesca de tarrafa.



Fonte: Ignacio Moreno - Projeto Botos da Barra (CECLIMAR/CLN/UFRGS)

2.2 Coleta de dados

2.2.1 Elaboração da lei

Para entender como a lei foi construída, foi realizada uma conversa de, aproximadamente, 1h30min por meio de videoconferência, com o Sr. Selmar Terra Lioti, ex-secretário da Pesca e Agricultura do município de Tramandaí entre os anos de 2014 e 2016. Ele foi um dos idealizadores da lei.

2.2.2 Fiscalização da lei

De modo a entender como a fiscalização da lei ocorreu no período em que foi sancionada, foi realizada uma conversa presencial na Agência de Tramandaí da Capitania dos Portos (Marinha do Brasil) com o comandante Capitão-Tenente Erick de Freitas Limp de Almeida e o Suboficial Nilton Sérgio P. Razões, a respeito da metodologia de fiscalização aplicada pela agência.

2.2.3 Levantamento de ocorrência de botos e atividades antrópicas

Nesse estudo, foram analisados os dados já obtidos do monitoramento das atividades antrópicas: tráfego de embarcações e esportes náuticos e a presença de botos no estuário. Esses dados estão armazenados no Banco de Dados do Projeto Botos da Barra (CECLIMAR/CLN/UFRGS). O monitoramento foi realizado por meio de observações pelo método de varredura (*scan*), que consiste na realização das amostragens em intervalos padronizados a cada 30 minutos (ALTMANN, 1974). Foram quantificadas atividades humanas como: I) esportes náuticos (*kitesurf* e *jet ski*) e II) embarcações motorizadas (lança Transpetro e barco de pesca), juntamente com a III) presença ou ausência dos botos. As amostragens ocorreram em intervalos variáveis no período de junho de 2013 a outubro de 2019, no entanto, a fim de evitar lacunas temporais, para esse trabalho foram considerados os meses que compunham as seguintes estações do ano (verão) e (outono).

Nesses intervalos, por meio de uma análise prévia dos dados, identificou-se uma constância dos três meses por estação e, dessa forma, foi possível estabelecer uma relação de comparação entre a estação em que ocorre a maior prática de esportes náuticos (verão) e a estação em que ocorre a pesca cooperativa de forma

mais eficiente, tendo em vista a época reprodutiva da tainha (*Mugil liza*) (outono). Foram considerados, compondo a estação de verão antes e depois da Lei nº 3952/2015, os períodos de: dez/2013 - mar/2014; dez/2015 - jan/2016; período de jan/2016 - mar/2016; dez/2018 - mar/2019, respectivamente. Para a estação de outono, foram considerados o período antes da Lei Nº 3952/2015 no intervalo de mar/2014 - jun/2014; e após nos intervalos entre mar/2016 - jun/2016; mar/2019 - jun/2019.

2.2.4 Avaliação sobre os impactos dos instrumentos legais com influência na área de estudo

Para entender como os impactos antrópicos se relacionam com a pesca cooperativa nos anos que antecederam e sucederam a criação da lei, foram realizadas entrevistas com os pescadores artesanais da região com registro de atividade pesqueira, que praticam a pesca e frequentam a região há, no mínimo, 10 anos. O perfil dos pescadores foi acessado por meio de questionário aberto (Anexo A) com entrevista semiestruturada. O questionário foi subdividido em quatro partes: partes I e II, dados pessoais e socioeconômicos do participante, respectivamente; parte III sobre sua percepção sobre interações com os botos; e parte IV apresentando perguntas relacionadas à Lei Municipal Nº 3952/2015. Os candidatos foram escolhidos dentre os integrantes do coletivo "Pescadores Amigos dos Botos", pescadores artesanais que frequentam a barra diariamente e que têm como base do seu sustento a pesca. Dessa forma, foram abordados esses sujeitos para a realização da entrevista nos momentos de pausa ou finalização das atividades do turno.

As entrevistas foram realizadas pessoalmente e individualmente (Figura 5), de forma a considerar as opiniões independentes e, sobretudo, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B). A cada entrevista, foram registrados dados, como a data do presente dia e os horários de início e fim. Elas foram realizadas às margens do estuário nos turnos da manhã e tarde, com período máximo de quatro horas por dia, em dois momentos: 24 e 25 de janeiro de 2023 e 6 e 7 de fevereiro de 2023.

Para a compreensão de como outros elementos da Gestão Costeira se relacionam com a pesca cooperativa e com a preservação dos ambientes costeiros

e marinhos, foi realizado um levantamento bibliográfico, por meio de artigos científicos e documentos de acesso público com temáticas relacionadas à legislação acerca de outros instrumentos legais que causam impactos na área de estudo, com o intuito de correlacionar as informações encontradas em campo durante a pesquisa deste trabalho.

Figura 5 - Trabalho de campo, realizando a coleta de dados das entrevistas com os pescadores artesanais às margens da barra do rio Tramandaí.



Fonte: Ignacio Moreno - Projeto Botos da Barra (CECLIMAR/CLN/UFRGS).

2.3 Análise de dados

2.3.1 Monitoramento de botos e atividades antrópicas

Todas as amostras dos dados de monitoramento foram analisadas no software Excel (2010), em que foram tabuladas e analisadas para a construção de tabelas e gráficos apresentados nos resultados do presente trabalho.

Para realizar as análises de abundância, considerando os seguintes descritores: “Número total de *SCANS*”, “Número de registros de *BOTO*”, “Número de registros de *JET SKI*” e “Número de registros de *KITESURF*”, foi realizada a soma do número total de registros em cada estação (verão/outono) nos períodos antes e depois da lei. As fórmulas utilizadas para apresentar o percentual desses descritores foram: 1) percentual numérico – razão entre o número total de registros de uma

variável sobre o número total de *scans* realizados, multiplicado por 100; e II) percentual de incremento/redução – subtração entre o número de registro de uma variável depois e da variável antes da lei, pela razão do número de registro antes da lei, multiplicado por 100, tal qual $(V_d - V_a) / V_a * 100$. Para extrair os seguintes descritores: “SCAN com BOTO”, “SCAN com *JET SKI*”, “SCAN com *KITESURF*”, “SCAN com LANCHA” e SCAN com BARCO”, foi considerada a frequência em que cada variável esteve presente em no mínimo um dos *scans* realizados nas estações de verão e outono antes e depois da lei. A fim de igualar a comparação, considerando que o número de *scans* não é igual em nenhum dos períodos, utilizou-se da fórmula III) percentual de incremento/redução – razão entre o número da variável depois, pelo número do seu respectivo *scan*, e da variável antes, pelo seu respectivo *scan* multiplicado por 100, tal qual: $(V_d / N_s) - (V_a / N_s) * 100$. O esforço amostral é o número de observações em intervalos de 30 minutos (*scan*).

Para as análises de estatística básica, calculou-se o valor mínimo e máximo observado como também o número da média em que as variáveis foram avistadas durante os *scans* realizados na estação de verão e outono. Para os testes estatísticos, utilizou-se o programa SigmaStat. Foi aplicado o teste U de Mann-Whitney para verificar a relação entre as variáveis não paramétricas (*botos*, *jet ski* e *kitesurf*) a fim de comparar duas amostras independentes. Para as análises, foi considerado um intervalo de 95% e 99% de confiança com níveis de significância de entre 1% e 5%.

2.3.2 Percepção sobre o ordenamento e uso da barra

A análise dos resultados das entrevistas, que compõem a parte qualitativa da pesquisa, foi feita utilizando-se o método de análise de conteúdo (CAMPOS, 2004). Primeiramente, foi feita uma pré-exploração do material por meio de leitura flutuante, e, em seguida, a exploração do material, seguida da interpretação, buscando similaridade nas respostas e, por fim, a categorização do material.

Os dados obtidos foram tabulados e analisados por meio do editor de planilhas Microsoft Excel (2010). Para transformar os dados qualitativos em quantitativos, as respostas foram agrupadas através de semelhanças entre elas, e então categorizadas de um a três. A partir da categorização, foi realizado um cálculo de frequência de ocorrência de determinada resposta, considerando a frequência de

cada resposta dividido pelo número total de respondentes, possibilitando uma representação em porcentagem para que esses dados sejam apresentados com relação a toda amostra. Em dois casos, uma média de idade do entrevistado e o tempo de pesca, uma vez que foram as variáveis em que apresentaram maior variação nas respostas.

3 RESULTADOS

3.1 Elaboração da lei: relato e contexto

O ex-secretário de Pesca e Agricultura, Sr. Selmar Terra Lioti (2014 a 2016), um dos articuladores da lei, relatou como surgiu a necessidade da implementação da legislação, quais foram as demandas que motivaram os gestores a propor o projeto de lei e como foi realizado o seu processo de elaboração.

Nesse sentido, percebeu-se a necessidade dessa lei em 2014, devido a falas de insatisfação por parte dos pescadores, em relação à dificuldade de divisão entre áreas de pesca e surfe na região marinha (praia), e também, à prática de *jet skis* e *kitesurf* nas lagoas de Tramandaí e do Armazém, na Ponte do Camarão e no canal da barra. Entretanto, segundo o Sr. Selmar, a maior preocupação trazida pelos pescadores – e também pela Marinha do Brasil – foi a prática de *kitesurf*, principalmente na barra, em que ocorre a pesca cooperativa e onde trafegam embarcações autorizadas pela Marinha. A modalidade gerava disputa por espaço com os pescadores. Nesse contexto, a Marinha ressalta que, por motivos de segurança aquaviária e em relação aos banhistas, a prática deveria ser banida da barra.

Conforme o ex-secretário, o processo de elaboração passou por etapas entre o período de construção da lei (2014) e sua sanção (2016). Sendo elas: I) audiências públicas em que a comunidade de pescadores pôde expor as suas dificuldades e trazer as suas demandas; II) avaliação da segurança aquaviária, pela Marinha do Brasil e pelos bombeiros, a respeito da implicação que esses esportes náuticos têm na região junto às embarcações, aos banhistas e aos pescadores; e III) após, ocorreram os votos na Câmara Legislativa de Tramandaí.

Desse modo, o projeto de lei foi construído com embasamento nas necessidades aquaviárias (NORMAM, 2018) informadas por parte da Marinha do

Brasil e dos pescadores artesanais. Além disso, o secretário relatou que estudos acadêmicos prévios sobre o conflito entre a pesca cooperativa e as atividades humanas foram também considerados durante a formulação do texto da lei. Nesse sentido, a pesquisa de Afonso, de 2015, intitulada *Influência das atividades antrópicas em uma população de botos (Tursiops Gervais, 1855) residente do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil*, trabalha essa temática.

3.2 Fiscalização da lei

A partir do ano de 2015, com o advento da lei de zoneamento costeiro do município de Tramandaí, a Agência da Capitania dos Portos em Tramandaí passou a realizar, já no verão de 2016, diversas ações de conscientização junto à comunidade marítima. Durante a realização dessas ações, além de fiscalizar embarcações, documentações e permissões para conduzir, era divulgada a existência de nova regulamentação legal a respeito do zoneamento costeiro do município supracitado que, dentre outras normatizações, continha, no seu bojo, a vedação da navegação de embarcações de esporte e recreio no trecho do *inlet* compreendido entre a foz do Rio Tramandaí e a Ponte Giuseppe Garibaldi.

Além disso, durante o período da alta estação, compreendido entre os meses de novembro e março, face à implementação da Operação Verão, foram intensificadas as ações de fiscalização do tráfego aquaviário, resultando em um aumento da presença diária das equipes da Marinha na água, durante todos os dias da semana.

Contudo, no período entre os meses de março a novembro (baixa temporada), devido às condições climáticas (ex. frentes frias, ciclones) e à consequente baixa incidência de usuários na água, as ações foram mais limitadas, sendo realizadas em torno de três a quatro por trimestre, apenas no Polo de Inspeção Naval que abrange os municípios de Imbé e Tramandaí. Concomitantemente, a prefeitura de Tramandaí, visando reforçar o cumprimento da lei, colocou placas informativas na ponte Giuseppe Garibaldi, local onde, outrora, era permitido o acesso das lanchas e de motos aquáticas em direção ao canal da Barra de Tramandaí e Imbé (Figura 6).

Figura 6 - Placas instaladas na ponte, no ano de 2015, a fim de sinalizar a proibição de embarcações de recreio e esportes náuticos a partir desse ponto.



Foto: Prefeitura Municipal de Tramandaí (cortesia).

3.3 Ocorrência de botos e atividades antrópicas antes e depois da lei

Entre o período de 2013 a 2016, antes da implementação da lei, foram realizados 57 dias de observação e, após a lei, nos anos de 2016, 2018 e 2019, foram realizados 121 dias de observação. Em cada dia de observação, o número de *scans*, que duravam 30 minutos, variou de 4 a 19 antes da lei, e de 1 a 8 depois da lei. Nesse contexto, as estações foram divididas em verão e outono em períodos antes e depois da lei, desse modo, conforme a tabela 1, o número total de *scans* realizados foi de 704, distribuídos em 57 dias de amostragens no período antes da lei, e 744 *scans* distribuídos em 121 dias de amostragem depois da lei.

No verão foi realizado um número maior de *scans* no período antes da lei ($n = 562$). Observa-se que o número de botos registrados durante essas observações é significativamente menor (12,81%) (Figura 7) quando comparado ao período depois da lei (58,31%), em que foram realizados menos *scans* ($n = 379$), temos um aumento de 355,19%. No outono, o número de *scans* antes é menor ($n = 142$) do que o número de *scans* depois ($n = 365$), com um percentual do número total de botos nas observações antes da lei de 68,31% e depois de 272,60%, registrando um aumento de 299,06%.

Além disso, os resultados mostram que a prática de esportes náuticos (*jet ski* e *kitesurf*) na barra diminuíram consideravelmente depois da lei. Antes da lei, na estação de verão foram observados que em 34,16% dos *scans* havia a presença de *jet skis*, seguido de 34,52% de *kitesurf* presente nos *scans*. Depois da lei, nota-se que em apenas 1,88% dos *scans* realizados havia a presença de *jet skis* na barra, seguido de 17,50% de *kitesurf*. Esses valores representam uma diminuição de 34,50% na presença de *jet skis*, e 49,30% de *kitesurf*.

No outono antes da lei, foram avistados 35,21% de *jet skis*, após a lei, esse número caiu para 0,00%, diminuindo em 100,00% suas observações. O número de *kitesurf* observados na barra antes da lei era de 50,70%, e após, foi para 0,55%, diminuindo em 98,92%.

Tabela 1 - Número total de *scans* realizados e a variação das variáveis (boto, *jet ski* e *kitesurf*) de acordo com as estações de verão e outono nos períodos antes e depois da Lei Municipal 3952/2015 (Tramandaí – RS).

	VERÃO			OUTONO		
	ANTES	DEPOIS	INCREMENTO/ REDUÇÃO	ANTES	DEPOIS	INCREMENTO/ REDUÇÃO
Número total de SCANS	562	379	-32,56%	142	365	-157,04%
Número de registro de BOTOS ¹	72	221	355,19%	97	995	299,06%
Número de registro de JET SKI ²	192	6	-94,50%	50	0	-100,00%
Número de registro de KITESURF ³	194	56	-49,30%	72	2	-98,92%

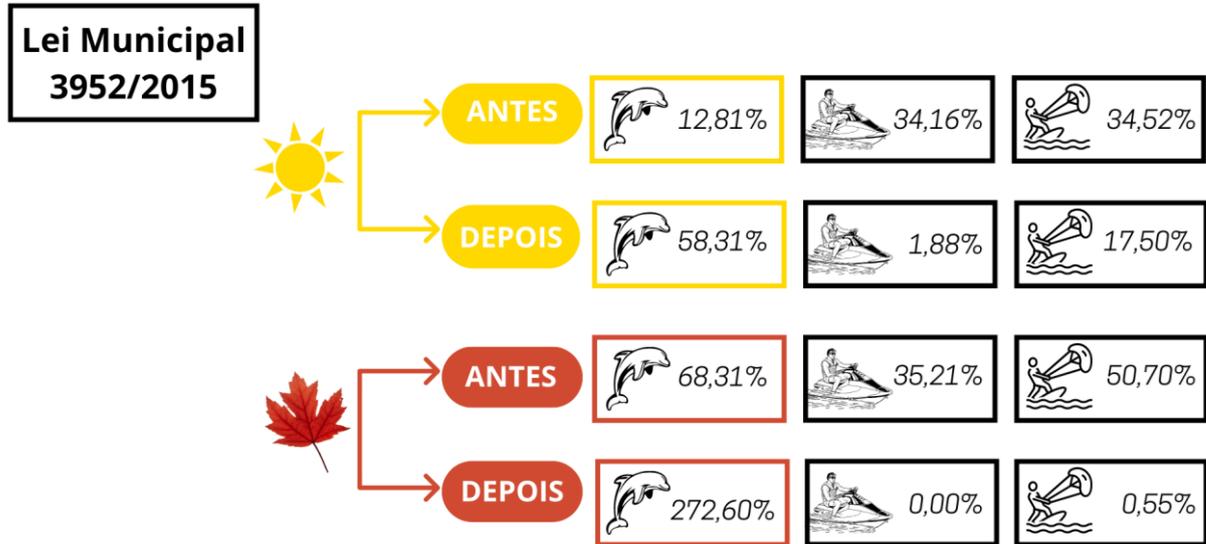
¹ Número de botos contabilizado no total inclui a contagem de um mesmo boto em dias diferentes, levando em consideração que o número de indivíduos fotointerferidos que frequentam a barra não passa de 13 a 16.

² Número total da contagem de *jet ski* por estação do ano

³ Número total da contagem de *kitesurf* por estação do ano

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

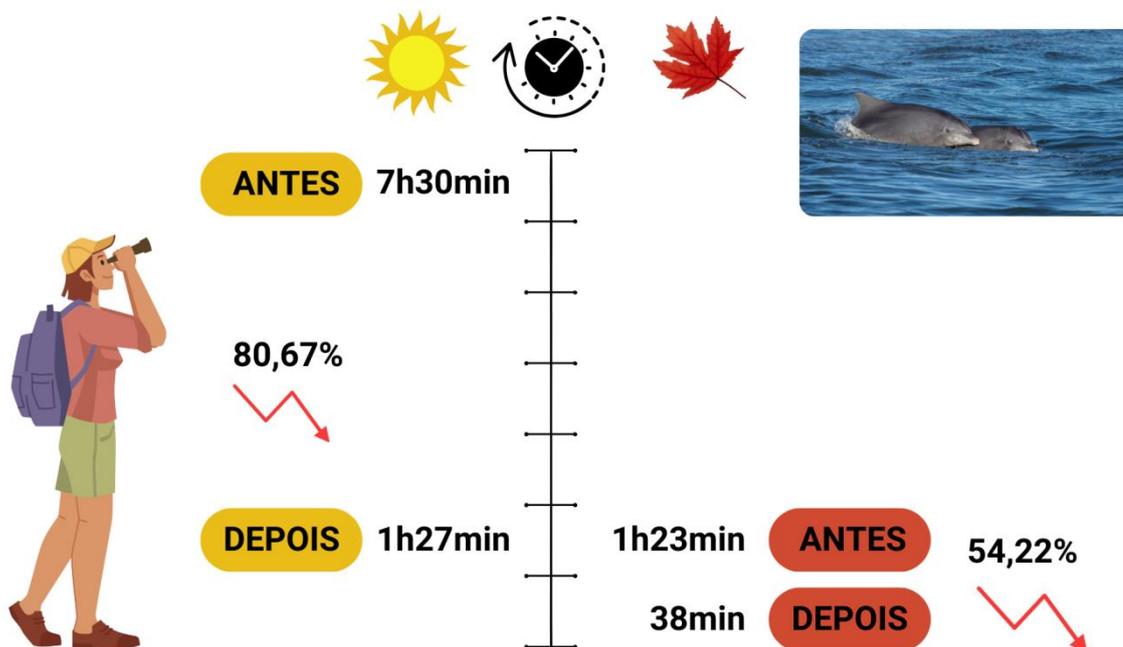
Figura 7 - Comparação do percentual (%) do número total de registros das variáveis (boto, *jet ski* e *kitesurf*) pelo número total de *scans* realizados nas estações de verão e de outono antes e depois da Lei Municipal 3952/2015 (Tramandaí – RS) (ver Tabela 1 para detalhes).



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

No verão antes da lei, a presença dos botos era tão rara, que o tempo necessário de observação no local para ver um boto era de 7 horas e 30 minutos, em contrapartida, o tempo necessário depois da lei diminuiu drasticamente. Após a promulgação da lei, era necessário 1 hora e 27 minutos de observação na barra para poder ver um boto. Representando um decréscimo de 80,67%. No outono antes da lei, o tempo necessário de observação na barra para ver um boto era de 1 hora e 23 minutos, entretanto, depois da lei, o tempo diminuiu. Depois da lei, o tempo necessário era de 38 minutos. Representando um decréscimo de 54,22% (Figura 8).

Figura 8 - Representação do tempo necessário para ver um boto nas estações de verão e outono antes e depois da Lei Municipal 3952/2015 (Tramandaí – RS).



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Tabela 2 - Relação entre o número de Scans e a presença em que cada uma das variáveis antrópicas foi observada nesse intervalo durante as estações de verão e outono antes e depois da Lei Municipal 3952/2015 (Tramandaí – RS).

	VERÃO			OUTONO		
	ANTES	DEPOIS	INCREMENTO /REDUÇÃO	ANTES	DEPOIS	INCREMENTO/REDUÇÃO
SCANS realizados	562	379	-32,56%	142	365	157,04%
SCAN com BOTO	36	131	466,66%	52	289	119,44%
SCAN com JET SKI	92	5	-93,75%	25	0	-100,00%
SCAN com KITESURF	54	18	-47,22%	16	2	-95,01%
SCAN com LANCHAS ¹	74	85	81,51%	13	76	131,35%
SCAN com BARCOS ²	112	35	-51,39%	21	13	-74,55%

¹ Lancha Transpetro

² Barco de pesca

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

No verão antes da lei, os botos foram observados em 36 dos 562 *scans* realizados. No verão após a lei, os botos foram observados em 131 dos 379 *scans* realizados, tendo um aumento de 466,66%. Por outro lado, no outono antes da lei, os botos foram observados em 52 dos 142 *scans* realizados. No outono após a lei, os botos foram observados em 289 dos 365 *scans* realizados. O aumento de botos foi de 119,44%.

No verão antes da lei, os *jet skis* foram observados em 92 dos 562 *scans* realizados. No verão depois da lei, dos 379 *scans* realizados, apenas 5 registraram a presença da atividade de *jet ski* ocorrendo no canal. Representando uma diminuição de 93,75% do verão antes para o verão depois. No outono antes da lei, os *jet skis* estavam presentes em 25 dos 142 *scans*. No outono após a lei, os *jet skis* foram observados em 0 dos 365 *scans* realizados neste período. A diminuição de *jet skis* foi de 100%.

No verão antes da lei, foram observados *kitesurf* em 54 dos 562 *scans* realizados. No verão depois da lei, os *kitesurf* foram registrados em 18 dos 379 *scans*. Neste período, percebeu-se uma diminuição de 47,22% dessa atividade na barra. No outono antes da lei, os *kitesurf* foram observados em 16 dos 142 *scans*. Em contrapartida, no outono após a lei foram observados *kitesurf* em apenas 2 dos 365 *scans* realizados. A diminuição foi de 95,01%.

No verão antes da lei, observaram-se lanchas em 74 dos 562 *scans* realizados. No verão depois da lei, as lanchas foram registradas em 85 dos 379 *scans*, uma diminuição de 81,51%. No outono antes da lei, o número de observações foi 13 dos 142 *scans*. Por outro lado, no outono após a lei, as lanchas apareceram em 76 dos 365 *scans*. O aumento foi de 131,35%.

No verão antes da lei, 112 barcos foram observados em 562 *scans*. No verão depois da lei, os barcos apareceram em 35 dos 142. A diminuição foi de 51,39%. No outono antes da lei, os barcos foram observados em 21 de 142 *scans*, No outono após a lei, os barcos foram observados em 13 dos 365 *scans*, a média foi A diminuição foi de 74,55%.

Tabela 3 - Variação de cada variável (boto, *jet ski*, *kitesurf*, lancha Transpetro e barco de pesca) presente nos *scans* do monitoramento de atividades antrópicas. Máxima, mínima e média* do número de observações por *scan*.

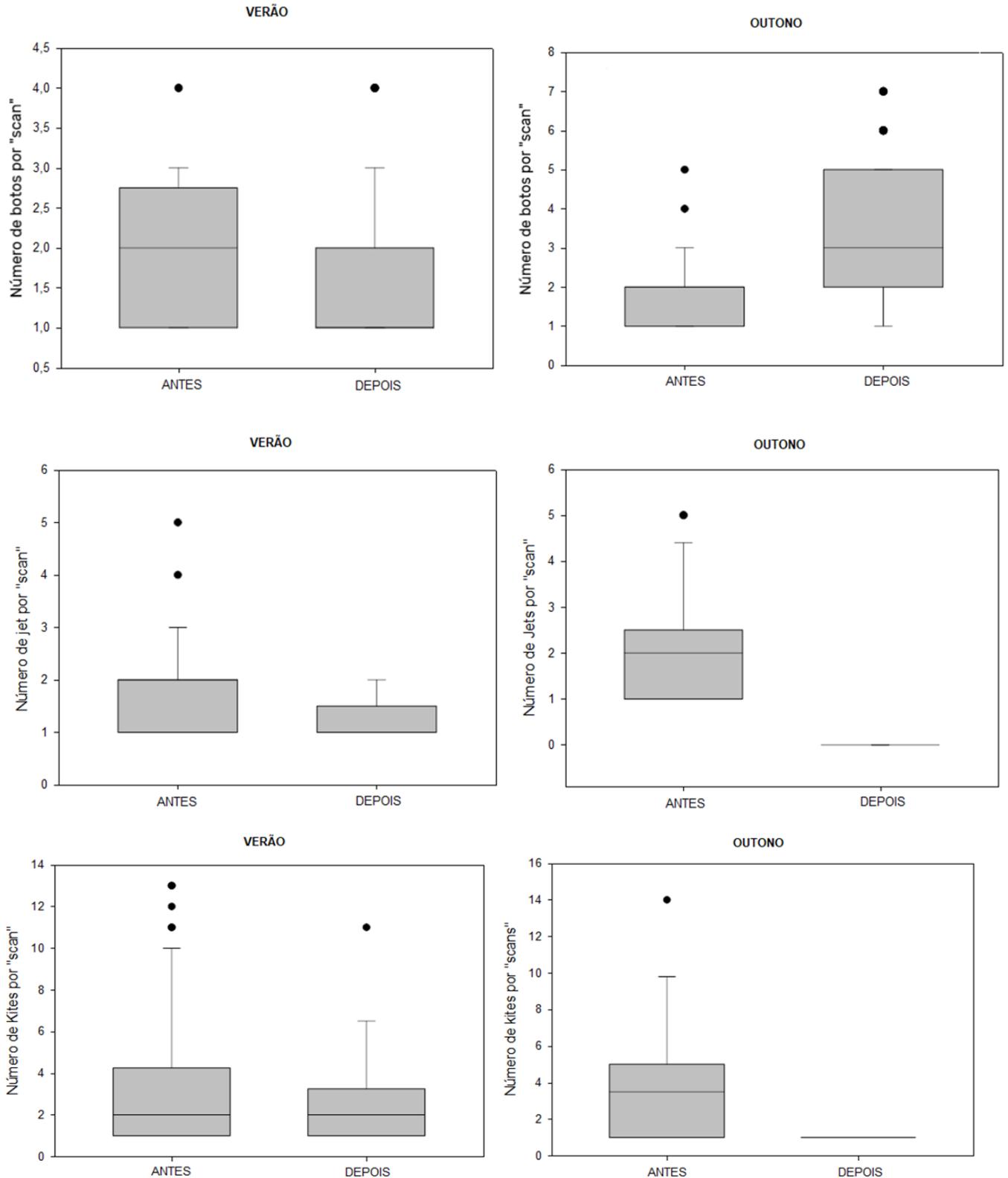
	VERÃO ANTES					VERÃO DEPOIS			
	N total	max	mín	média		N total	max	mín	média
SCAN com BOTOS	36,00	4,00	1,00	2,00	SCAN com BOTOS	131,00	4,00	1,00	1,68
SCAN com JET SKI	92,00	7,00	1,00	2,13	SCAN com JET SKI	5,00	2,00	1,00	1,20
SCAN com KITESURF	54,00	13,00	1,00	3,57	SCAN com KITESURF	18,00	11,00	1,00	3,05
SCAN com LANCHAS ¹	74,00	2,00	1,00	1,02	SCAN com LANCHAS ¹	85,00	3,00	1,00	1,22
SCAN com BARCO ²	112,00	5,00	1,00	1,25	SCAN com BARCO ²	35,00	3,00	1,00	1,08
	OUTONO ANTES					OUTONO DEPOIS			
	N total	max	mín	média		N total	max	mín	média
SCAN com BOTOS	52,00	5,00	1,00	1,86	SCAN com BOTOS	289,00	7,00	1,00	3,44
SCAN com JET SKI	25,00	5,00	1,00	2,00	SCAN com JET SKI	0,00	0,00	0,00	0,00
SCAN com KITESURF	16,00	1,00	14,00	14,50	SCAN com KITESURF	2,00	1,00	1,00	1,00
SCAN com LANCHAS	13,00	1,00	3,00	1,15	SCAN com LANCHAS ¹	76,00	1,00	6,00	1,27
SCAN com BARCO	21,00	1,00	2,00	1,44	SCAN com BARCO ²	13,00	1,00	4,00	1,30

*Dados com distribuição não paramétrica

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

A distribuição de botos e atividades antrópicas (*jet ski* e *kitesurf*) variou de acordo com a estação (verão/outono) e o momento (antes/depois) (Figura 9). O número de botos no estuário da barra se dá de forma solitária ou em grupos, com maior amplitude (2 a 5) de indivíduos no outono depois da lei. Os *jet skis* e os *kitesurf* apresentaram sua maior amplitude de ocorrência na barra no outono antes da lei, de 1 a 2,25 e 1 a 5, respectivamente.

Figura 9 - Distribuição do número de botos, *jet skis* e *kitesurf* por scan nos períodos antes e depois da lei nas estações de verão e outono. A caixa representa a dispersão da amostra de cada variável; a posição dos dados está representada pelas linhas superior (75%), média (50%) e inferior (25%); e os pontos são os valores altos ou baixos demais para o padrão observado nos dados (outliers).



Fonte: elaborado pela autora (2023).

3.4 Percepção e influência da lei sobre o ordenamento e uso da barra

Foram realizadas 13 entrevistas com pescadores profissionais e usuários da barra, durante quatro dias, totalizando nove horas e vinte e cinco minutos de esforço às margens do estuário do rio Tramandaí.

A fim de melhor interpretação dos resultados sobre o questionário, os mesmos serão apresentados em IV partes. As partes I e II do questionário tiveram como resultados dados sobre a caracterização dos respondentes, como a faixa etária, que teve intervalos entre 33 a 65 anos de idade, apresentando o intervalo de idade mais aparente dos pescadores entre 60-70 anos (38,5%) com média de idade de 54,1 anos. Os entrevistados são residentes do município de Tramandaí (100,0%). A maioria dos pescadores (30,8%) afirmou estar na atividade de pesca entre 10 a 20 anos, apresentando uma média de 32,6 anos de tempo de pesca na barra (Tabela 4).

Do total de respondentes, 69,2% afirmaram ter a pesca de tarrafa como sua principal fonte de renda, seguido de aposentados e/ou que exercem outra atividade que não a pesca (30,8%). De acordo com 76,9% dos respondentes, o principal recurso de pesca de tarrafa é a tainha, no entanto, há também os que dependem da pesca de outros recursos de pesca (bagre, camarão, savelha) dependendo da época do ano (23,1%).

Tabela 4 - Tabela da faixa etária dos respondentes e do tempo de pesca na barra do rio Tramandaí.

FAIXA ETÁRIA			TEMPO DE PESCA NA BARRA		
Nº de Respostas	Intervalo (anos)	%	Nº de Respostas	Intervalo (anos)	%
1	30-40	7,7	4	10-20	30,8
4	40-50	30,8	2	20-30	15,4
3	50-60	23,1	3	30-40	23,1
5	60-70	38,5	3	40-50	23,1

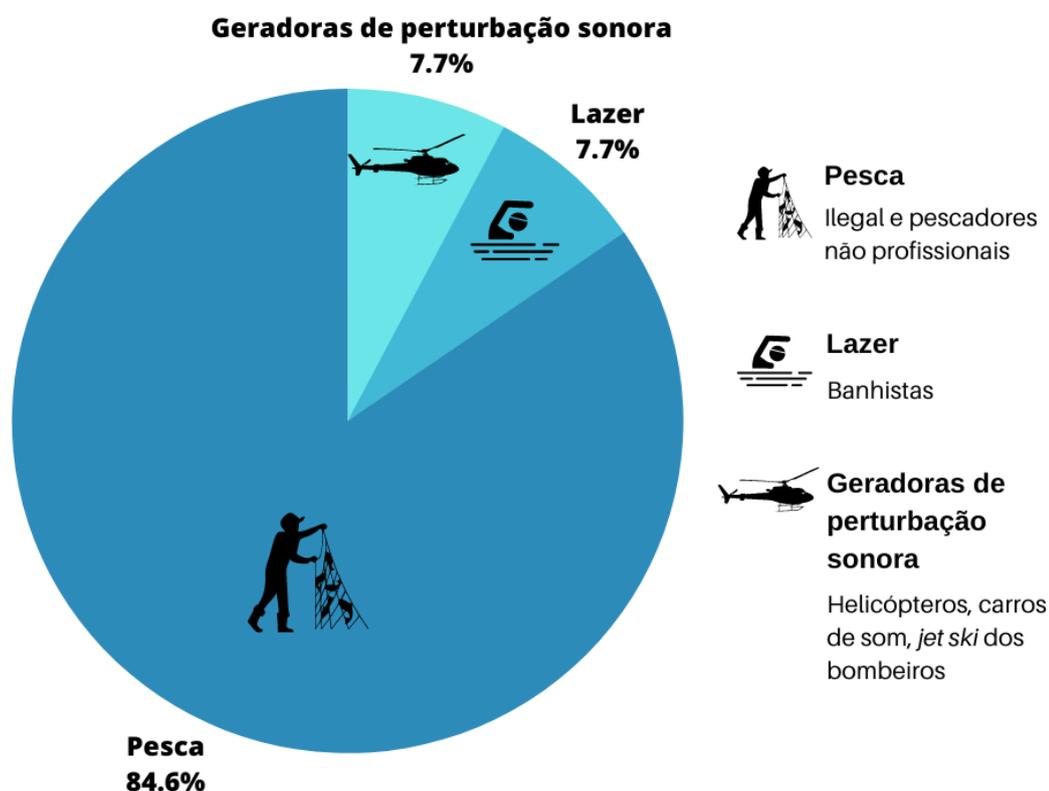
FAIXA ETÁRIA		TEMPO DE PESCA NA BARRA	
		1	50-60
			7,7
Média	54,1 anos	Média	32,6 anos

Fonte: elaborado pela autora (2023)

A parte III do questionário apresentou resultados sobre a percepção do respondente em relação aos botos e à pesca cooperativa, em que 76,9% apontaram que observaram uma maior frequência de botos atualmente, quando comparado aos anos em que começaram a pescar na barra, e 23,1% acreditam que havia mais botos antigamente. Durante a prática de esportes náuticos no estuário, 100% dos respondentes afirmaram que observavam alguma mudança comportamental nos botos. “Saia da barra quando tinha *jet ski*” foi a resposta de todos os respondentes a essa pergunta.

Com relação à quais outras atividades que os entrevistados consideravam causar impacto na presença dos botos e na pesca cooperativa na barra, 84,6% dos respondentes apontaram atividade de pesca realizada por pescadores não profissionais e/ou de outras modalidades como principal causadora de impacto na presença dos botos (pesca ilegal de bagre). Seguido de atividade de lazer relacionadas ao turismo (banhistas, pesca esportiva) e atividades geradoras de perturbação sonora (carro com som, helicóptero, *jet ski* dos bombeiros), ambas com 7,7% (Figura 10).

Figura 10 - Representando a porcentagem (%) de respostas de acordo com a percepção dos pescadores sobre outras atividades que podem impactar na presença dos botos e na pesca cooperativa na barra de Tramandaí.



Fonte: elaborado pela autora (2023).

Com relação aos resultados da parte IV do questionário, obtivemos respostas sobre a Lei Municipal nº 3952/2015. Em relação ao conhecimento da lei que ordena atividades de pesca, esporte e lazer no município de Tramandaí, 100% dos respondentes apontaram que possuem conhecimento. Com relação à influência da lei, se ela foi positiva e de que forma trouxe benefícios para os pescadores e para os botos, 92,3% (n = 12) dos respondentes apontaram que trouxe vantagens, pois perceberam maior frequência de botos no canal e, por consequência, maior captura do seu principal recurso por meio da pesca cooperativa (principalmente nos meses de verão) e outros 7,7% (n = 1) respondeu que repercutiu positivamente, pois, desse modo, ocorreu a prevenção de acidentes com banhistas, botos e pescadores.

Ainda, 92,3% (n = 12) dos respondentes afirmam perceber um aumento na frequência dos botos após a implementação da lei, em janeiro de 2016, e 7,7% (n = 1) relatou não perceber esse aumento. Sobre o cumprimento e a fiscalização da lei, 69,2% (n = 9) dos respondentes afirmaram estar observando um retorno positivo por

meio dela, 7,7% (n = 1) respondeu estar faltando seu cumprimento e fiscalização, e 7,7% (n = 1) apontou que a devida lei está sendo cumprida e fiscalizada parcialmente.

3.5 Levantamento de instrumentos legais

Através do levantamento bibliográfico realizado no Google, no *site* Leis Municipais e Ministério do Meio Ambiente, usando os seguintes termos: gerenciamento costeiro, instrumentos legais, leis Tramandaí, desse modo, foi possível identificar a presença de 12 instrumentos legais que possuem influência positiva na área de estudo (Quadro 1). Tais instrumentos são provenientes de Decretos, Leis e Portarias, sendo 58,3% (n = 7) de esfera municipal, 16,7% (n = 2) estadual e 25,0% (n = 3) federal. Todos vigentes até o presente momento.

Com a finalidade de contextualizar sobre zoneamento, políticas públicas de gestão e conservação, destaca-se: a Portaria N° 463 de 18 de dezembro de 2018, define como Área de Prioridade Extremamente Alta para a Conservação da Biodiversidade brasileira pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2018a); o Decreto N° 53903 de 30 de janeiro de 2018, inclui a área de estudo na Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera Mata Atlântica (RIO GRANDE DO SUL, 2018a); segundo a Portaria N° 751, de 27 de agosto de 2018, está inserida no Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil (MMA, 2018b); a Lei complementar N° 022/2016, de 30 de dezembro de 2016, definindo que faz parte da Macrozona de Recuperação e Preservação Ambiental do Macrozoneamento Municipal (TRAMANDAÍ, 2016b); a Lei N° 1328, de 12 de setembro de 2011 e a Lei N° 3952/2015, de 12 de janeiro de 2016, define a área como território de pesca (IMBÉ, 2011; TRAMANDAÍ, 2016a); o Decreto 673/2000 demarca na orla marítima áreas de pesca, surfe e para práticas náuticas, no rio Tramandaí e no mar, nos termos da Lei Estadual N° 8.676, de 14 de julho de 1988 (IMBÉ, 2000); e a Lei Municipal N° 3952/2015, principal objeto do presente estudo, que dispõe sobre o Zoneamento da faixa costeira do Município de Tramandaí e ordena atividades de pesca, esporte e lazer (TRAMANDAÍ, 2016a).

Dentre outros instrumentos que se fazem vigente, com relação à pesca artesanal e pesca cooperativa estão: a Lei Municipal N° 4149/2017 que considera como Patrimônio Cultural de Natureza Imaterial a Pesca Profissional Artesanal no

município de Tramandaí (TRAMANDAÍ, 2017); o Decreto Federal Nº 6.040/2007 que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (MMA, 2007b); a Lei Estadual Nº 15.223/2018 que instituiu a Política Estadual de Desenvolvimento Sustentável da Pesca no estado (RIO GRANDE DO SUL, 2018b); a Lei Estadual Nº 15.546/2020 considerando a pesca cooperativa como de Relevante Interesse Cultural (RIO GRANDE DO SUL, 2020); e o Decreto Municipal Nº 049/1990 declarando os botos-de-Lahille da Barra Patrimônio do município de Imbé (IMBÉ, 1990).

Quadro 1 - Quadro de instrumentos legais com influência na área de estudo

INSTRUMENTO LEGAL	DISPOSIÇÃO	MANUTENÇÃO DA PESCA COOPERATIVA	MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE	ADMINISTRAÇÃO	VIGENTE
Decreto Nº 673/2000	"Demarca áreas para práticas náuticas, no rio Tramandaí e no mar, nos termos da Lei Estadual Nº 8.676, de 14 de julho de 1988"			Municipal	Sim
Decreto Nº 049/1990	"Declara os botos (golfinhos) da barra do rio Tramandaí como patrimônio do município"			Municipal	Sim
Decreto Nº 53903	Zona de Amortecimento da Reserva da Biosfera Mata Atlântica			Estadual	Sim
Decreto Nº 6.040/2007	"Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais"			Federal	Sim
Lei N.º 022/2016	Macrozona de Recuperação e Preservação Ambiental do Macrozoneamento Municipal			Municipal	Sim
Lei Nº 3592/2015	"Dispõe sobre o Zoneamento da faixa costeira do Município de Tramandaí e ordena atividades de pesca, esporte e lazer"			Municipal	Sim

INSTRUMENTO LEGAL	DISPOSIÇÃO	MANUTENÇÃO DA PESCA COOPERATIVA	MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE	ADMINISTRAÇÃO	VIGENTE
Lei Nº 1328/2011	“Demarca área para prática de surf e pesca no município de Imbé e dá outras providências”			Municipal	Sim
Lei Nº 15.223	“Institui a Política Estadual de Desenvolvimento Sustentável da Pesca no Rio Grande do Sul e cria o Fundo Estadual da Pesca”			Estadual	Sim
Lei Nº 15.546/2020	“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”			Municipal	Sim
Lei Nº 4149/2017	“Considera patrimônio cultural de natureza imaterial a pesca profissional artesanal no município de Tramandaí”			Municipal	Sim
Portaria Nº 463	Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade			Federal	Sim
Portaria Nº 751	Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil			Federal	Sim

Fonte: elaborado pela autora (2023)

4 DISCUSSÃO

O estudo realizado por Afonso (2015) antes da Lei N°3952/2015, apontou que as principais atividades antrópicas com impacto negativo foram o *jet ski* e o *kitesurf*. Neste estudo, ao comparar a presença/ausência dessas atividades por causa da lei, se observa maior presença de botos na ausência das respectivas atividades. Ainda que não tenha ficado claro o impacto das outras atividades antrópicas citadas, e que foram escolhidos determinados períodos de anos não consecutivos, ficou claro que a lei que proíbe os esportes náuticos no estuário está sendo cumprida, sugerindo que o conjunto de instrumentos legais em vigência na área de estudo, também possui influência positiva, tanto para a preservação do ambiente e de espécies ameaçadas, quanto para a comunidade costeira. Isso inclui os pescadores artesanais que ao pescarem por mais tempo junto dos botos aumentam a sua produtividade (SANTOS, 2018), quanto moradores, turistas e veranistas que têm maior oportunidade de ver os botos como atrativo turístico e/ou contemplativo.

O uso de tarrafas no estuário do rio Tramandaí é exclusivo de pescadores artesanais profissionais, que devem portar Licença Ambiental (LA) e Registro Geral de Pesca (RGP) junto aos órgãos reguladores (BRASIL, 2004). De acordo com os resultados do presente estudo, a atividade de pesca por parte de pescadores não profissionais (que não possuem RGP) no estuário é uma das principais atividades responsável por atrapalhar a pesca cooperativa. Cotrim e Miguel (2009) e Zappes *et al.*, (2011) já haviam apontado o descontentamento dos pescadores profissionais com os "pescadores" não profissionais, principalmente com relação a competição por espaço e pela venda do pescado, uma vez que ocupam, locais privilegiados de pesca. Esse fator dificulta o trabalho e êxito dos pescadores artesanais que dependem da atividade como forma principal de renda para a segurança financeira de suas famílias. Dessa forma, corroborando com os dados presentes nos resultados deste estudo, demonstrando que a pesca não profissional atrapalha os pescadores artesanais durante a pesca cooperativa.

O principal recurso de pesca apontado pelos entrevistados, com 76,9% das respostas, foi a tainha (*Mugil liza*), única espécie considerada dominante em todas as estações do ano (SANTOS, 2016b). Conforme Camargo (2019) e Gass (2022), a tainha é considerada uma das espécies de peixe de maior relevância econômica

para o RS, sendo a principal espécie alvo para diversos pescadores artesanais no ERT, seguido do bagre (*Genidens sp.*). No mês de abril ocorre, segundo os pescadores, a chamada “corrida da tainha”, quando a espécie migra dos estuários do extremo sul do Oceano Atlântico para desovar no sudeste do Brasil (LEMOS *et al.*, 2014). Sendo uma das razões pela qual pode-se observar nos resultados deste trabalho, um número consideravelmente maior de botos no outono, quando comparado ao verão, uma vez que a tainha representa sua principal presa.

Entretanto, existem outros componentes que afetam essa discrepância entre os números. Peterson (2008) apontou como problema recorrente a competição pelo uso do espaço no estuário na barra de Laguna nas épocas de verão e outono (período de férias no Brasil), períodos em que o pescador e o boto competem com intenso tráfego de barcos turísticos por espaço no estuário, assim como o grande número de turistas que praticam a pesca esportiva. Camargo (2019) relatou em seu trabalho que as principais ameaças à pesca cooperativa são as pressões antrópicas, como as construções ao longo do canal, e os veículos aquáticos, como lanchas e *jet skis*. Desse modo, entende-se que tais problemáticas foram de encontro às respostas em que 15,4% apontaram como atividades (lazer e perturbação sonora) que os pescadores consideram que causam maior impacto na atividade da pesca cooperativa e na presença dos botos. E 84,6% dos respondentes, consideram que a atividade de maior impacto significativo é a pesca predatória ilegal de bagre com o petrecho “fincão”, o qual serve para pescar os mesmos de forma disfarçada e em pontos em que são alvos menos frequentes de fiscalização (LEITE, 2018). Problemática que é acompanhada através do Monitoramento Pesqueiro do Estuário do Rio Tramandaí (MOPERT), que constatou em seu primeiro relatório, que a captura do bagre estava desordenada, e muitas pessoas continuavam pescando sem licença, com práticas predatórias, ilegais e em grande quantidade (MOPERT, 2019).

Os resultados do presente estudo, tanto da percepção dos pescadores quanto das análises estatísticas, indicam que a presença das atividades antrópicas que possuem maior impacto na presença dos botos no estuário são a prática de esportes náuticos (*jet ski* e *kitesurf*). De modo que, 100% dos pescadores artesanais entrevistados apontaram que observavam o afugentamento como principal mudança comportamental observada na presença de *jet skis* na barra. Os respondentes relataram que, por vezes, os botos ficavam dias sem adentrar o estuário, dessa

forma, impactando na pesca cooperativa. No verão e no outono “antes”, a distribuição de *jet skis* na barra apresentou número de distribuição de 2 e 2,75, respectivamente. Nos momentos após, diminuiu para 1,5 e 0,0. Para os *kitesurf*, o número de observações no verão e no outono antes da lei são 4,25 e 5,00, respectivamente, demonstrando que essa atividade era frequentemente observada na barra. Esses resultados apontam que a prática dos esportes náuticos foi diminuindo aos poucos após a implementação da lei, chegando a números irrisórios ou zerando. Todavia, com relação aos botos, é nítido que nos outonos dos anos seguintes à lei, o número de indivíduos solitários ou em grupo que frequentam o estuário, é notavelmente maior.

Afonso (2015) analisou a influência das atividades antrópicas no estuário do rio Tramandaí, e percebeu que a perturbação sonora, especificamente a presença de *jet skis* e praticantes de *kitesurf*, estava fortemente associada à ausência dos botos na barra de Tramandaí, demonstrando que há alterações comportamentais de superfície observadas nos botos em relação às atividades antrópicas. Miller *et al.*, (2008) já haviam apontado no seu trabalho em Mississippi Sound (EUA) com *T. truncatus*, que na presença de *jet skis*, os golfinhos demonstraram uma mudança imediata e de curto prazo em seu comportamento, sugerindo que um aumento na frequência de *jet skis* de alta velocidade pode produzir efeitos prejudiciais a longo prazo. Dessa forma, reforçando os resultados deste estudo, que indica o afastamento dos botos na barra enquanto a prática de *jet ski* estivesse presente, demonstrando que tal atividade pode causar o afastamento dos botos da região. Do mesmo modo, Bas *et al.*, (2017) relata o impacto que o tráfego marítimo no estreito de Istambul (Turquia) pode causar no comportamento de uma população de *T. truncatus*, que se encontra “em risco” de extinção. Nesse estudo, fica claro que o alto nível de tráfego marítimo causa impactos negativos, reduzindo os comportamentos de descanso e alimentação, causando efeitos negativos na população em questão, com relação à sobrevivência e reprodução da espécie na região.

Em contrapartida, Pellegrini *et al.*, (2021), em seu estudo com os botos do estuário de Laguna, relacionou a presença de botos com a presença de embarcações (barcos de pesca, lanchas e *jet skis*). Não se evidenciou respostas comportamentais que correspondessem ao afastamento do animal na presença das mesmas, entretanto, ficou, que mesmo que não cause o abandono do local, como

ocorre na barra do rio Tramandaí, as embarcações atrapalham na comunicação acústica dos indivíduos. Referente às embarcações permitidas (lanchas da Transpetro e barcos de pesca), os resultados indicam não ter tido impacto na presença dos botos no estuário, uma vez que, a frequência de lanchas e barcos não tiveram grande variação entre as estações de cada período: antes foi contabilizado 186 (verão) e 120 (outono), e depois 34 (verão) e 89 (outono).

As lanchas da Transpetro (que atuam na região desde 1968) e os barcos de pesca possuem uma trajetória retilínea contínua, o que faz os movimentos do barco mais previsíveis, de forma pré-determinada e repetitiva, (AFONSO, 2015; PELLEGRINI *et. al* 2021). Inferindo que os botos estejam acostumados, pelo menos por enquanto, a presença das embarcações permitidas a trafegarem pelo canal, de modo que, quando necessitam subir à superfície, não se exponham à colisões inesperadas, diferindo da trajetória de *jet ski* e *kitesurf*, que são imprevisíveis.

O impacto de atividades antrópicas em mamíferos marinhos é um problema que vem se agravando com a urbanização acelerada. Existem regulamentos e áreas de proteção a esses animais nas zonas costeiras, para protegê-los de conflitos com atividades humanas, que podem colocar em risco as espécies e, principalmente, aquelas ameaçadas de extinção. No entanto, por vezes, falta fiscalização desses instrumentos legais, podendo acarretar em um prejuízo significativo para a espécie, como o abandono de habitat. De acordo com os resultados sobre a influência que a Lei Municipal N° 3952/2015 teve sobre os pescadores artesanais e os botos, podemos inferir que foi positiva para ambos. Todos os entrevistados tinham conhecimento da lei, e 69,2% consideraram que a lei está sendo cumprida, indicando que o esforço e empenho da Marinha do Brasil em disseminar a informação e conscientizar sobre a nova regulamentação legal, sucederam em respostas positivas. A grande maioria (92,3%) relatou perceber um aumento na frequência de permanência dos botos no estuário e também um aumento da pesca cooperativa nos anos após a lei. Assim como os resultados dos dados analisados mostram que o tempo necessário para ver os botos diminuiu substancialmente, indicando uma maior frequência dos animais no estuário.

Gannier *et. al.* (2022) relata sobre o estresse potencial que as navegações recreativas na Riviera Francesa (Mar Mediterrâneo) podem causar na espécie *Stenella coeruleoalba*. Desse modo, evidenciou que a população indicada como residente, diminuiu significativamente o uso de habitat costeiro, principalmente nos

meses de verão e outono (quando apresenta maior intensidade náutica de recreio). A área é protegida por dois acordos internacionais (ACCOBAMS; PELAGOS Sanctuary) e por legislações francesa e europeia. Entretanto, há falta de fiscalização, pois foram registradas embarcações fora dos padrões exigidos e muito próximas aos golfinhos, indicando ser um problema para a conservação da espécie na região.

No estuário de Laguna, onde ocorre a pesca cooperativa, é vigente a lei que se refere à prática de esportes náuticos. O Decreto Municipal N° 3922 de 17 de dezembro de 2013 "*Regulamenta o § 1º do art. 2º da Lei 817/2.001 e dispõe sobre locais para embarque e desembarque de jet skis e dá outras providências*" (LAGUNA, 2013). De acordo com o decreto, fica permitido aos *jet skis* trafegar no canal da barra, na área entre a boca do canal e o atracadouro das balsas, bem como só pode acontecer em velocidade de navegação de no máximo cinco nós (aproximadamente 9,26 km/h). Pellegrini *et al.* (2021) recomendou a regulamentação do uso e velocidade de *jet skis*. Pois, pelos resultados do seu trabalho, é notável que a lei em vigor no estuário de Laguna não está sendo cumprida, ao contrário do que os resultados deste trabalho demonstram no estuário da barra de Tramandaí.

A proteção dos ambientes costeiros é objetivo de diversos instrumentos legais de diferentes esferas, seja federal, estadual ou municipal. O estuário do rio Tramandaí é um ambiente privilegiado por sua beleza cênica e relevância ecológica, onde ocorrem diversas interações entre diferentes espécies, seja fauna ou flora. Esse ambiente é importante, pois nele as espécies procriam, encontram abrigo e alimentação, sendo utilizada também para a prática da pesca, recreação e turismo (GERLING, 2015; CASTRO, 2019). Cercada por serviços ecossistêmicos fundamentais, tais quais de regulação e suporte, na região de marisma, a qual serve como refúgio e berçário para diversas espécies de pescados e aves, colaborando para a manutenção do entorno saudável e o controle do estoque de sedimento (MENGER, 2022). As cidades em contato com cursos d'água necessitam de um planejamento estrutural que considere a preservação dos recursos naturais e da capacidade do ambiente se recuperar dos danos causados, além de proporcionar um bem estar maior à população (SILVA e LIMA, 2014). Desse modo, as leis que protegem esses espaços e recursos naturais são importantes, bem como a sua fiscalização e efetiva aplicação, assumindo um papel importante para a preservação do meio ambiente.

As leis apresentadas neste trabalho possuem um papel de extrema importância na área de estudo, pois desse modo, minimizam o impacto e promovem a qualidade de vida das populações da área, em especial das comunidades tradicionais. As referidas leis apresentam ser em sua maioria (58,3%), provenientes de órgão regulador municipal. Esse fato pode estar atrelado a estudos sobre a quantidade de estudos (AFONSO, 2015; CAMARGO, 2019; MENGER, 2022) que são realizados na barra de Tramandaí/Imbé, de modo que a gestão costeira, que ocorre em escala municipal, é capaz de entender as especificidades e particularidades locais e efetivamente fiscalizar as atividades na região, auxiliando e reforçando o embasamento científico nos momentos de tomadas de decisão. Entretanto, existem fragilidades com relação à implementação de leis ambientais, enfrentando obstáculos políticos. O litoral norte do Rio Grande do Sul enfrenta obstáculos de forma intensa, a especulação imobiliária e a construção civil têm sido fortemente incentivadas através de Planos Diretores, que encorajam a ocupação do solo para edificações em áreas ambientalmente frágeis e de preservação (ASMUS, 2006).

O conjunto de instrumentos legais atuantes na área de estudo contribui para a conservação das espécies ameaçadas e dos ecossistemas lagunares da planície costeira do sul do Brasil, a partir de modos de vida sustentáveis e/ou tradicionais associados ao território, definindo a área como um importante território de pesca, segundo a Lei Nº 15.223, de 5 de setembro de 2018 (RIO GRANDE DO SUL, 2018b), ordenando essa e outras atividades antrópicas a partir da Lei Nº 3952/2015 (TRAMANDAÍ, 2016a).

Além de considerar, conforme a Lei Nº 4149, de 29 de dezembro de 2017, a pesca artesanal como Patrimônio Cultural de Natureza Imaterial a Pesca Profissional Artesanal no município de Tramandaí, garantindo aos povos e comunidades tradicionais seus territórios e o acesso aos recursos naturais que tradicionalmente utilizam para sua reprodução física, cultural e econômica, (TRAMANDAÍ, 2017); bem como a Lei Nº 15.546, de 4 de novembro de 2020, que considera a Pesca Cooperativa, como de Relevante Interesse Cultural, com os botos-de-Lahille da barra do rio Tramandaí que são declarados Patrimônio do município de Imbé desde 1990 (IMBÉ, 1990).

Todos os instrumentos citados possuem importância significativa na área de estudo, bem como para a manutenção da pesca de modo geral e da biodiversidade

da região, certificando que a pesca cooperativa perpetue ao longo dos anos e que a biodiversidade seja preservada.

Fica claro a partir da interpretação dos resultados, que o instrumento legal Lei Municipal N° 3952/2015 exerce um impacto positivo sobre a população de botos-de-Lahille que ocorre no estuário. Percebeu-se nos períodos que se seguiram após a implementação da lei, uma tendência crescente na presença e permanência desses animais na barra, de acordo com o relato da percepção dos pescadores artesanais, que frequentam o estuário há décadas e com os resultados estatísticos. Além disso, foram destacados outros instrumentos legais que possuem influência na área de estudo, compreendendo como os mesmos se relacionam com a pesca cooperativa e com a preservação dos ambientes costeiros e marinhos da região, sugerindo que esse conjunto de instrumentos, aliado ao instrumento objeto de estudo do trabalho, fornecem uma influência positiva na área do estuário, contribuindo para a perpetuação da pesca cooperativa e proteção dos botos ameaçados de extinção.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho compreendeu a dinâmica da ocorrência de botos em períodos específicos (verão e outono) antes e depois da Lei Municipal N° 3952/2015 que proíbe a prática de esportes náuticos e o uso da barra por embarcações de recreio, apresentando informações sobre a relação entre atividades antrópicas e a presença dos botos no estuário e a prática da pesca cooperativa.

Ainda, o trabalho apresentou informações sobre o impacto que esse instrumento legal trouxe para a comunidade local, representando um importante aporte ao conhecimento sobre a ocorrência de botos na região do estuário, bem como a sua presença diante de determinadas atividades antrópicas, além do efeito que a fiscalização de uma lei pode trazer para a vida dos pescadores artesanais de tarrafa e da comunidade costeira, podendo, dessa forma, servir de base para pesquisas futuras.

Por fim, o presente trabalho colaborou com o cenário legislativo ambiental, demonstrando a importância da fiscalização de instrumentos legais, principalmente considerando aspectos singulares, como a atividade que é considerada patrimônio cultural imaterial (pesca cooperativa) do município de Tramandaí com uma espécie ameaçada de extinção (*Tursiops gephyreus*). Dessa forma, é possível afirmar que a presente pesquisa pode dar subsídios para elaboração de outros instrumentos legais que visem a proteção de áreas ricas em biodiversidade e o planejamento urbano sustentável no município de Tramandaí e em toda a Bacia Hidrográfica.

REFERÊNCIAS

- AFONSO, Gabrieli da Silva. **Influência das atividades antrópicas em uma população de botos (*Tursiops Gervais, 1855*) residente do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2015. 52 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.
- ALTMANN, J. Observational study of behavior: sampling methods. **Behaviour**, v. 49, n. 3, p. 227-266, 1974.
- ASMUS, M. L.; KITZMANN, D.; LAYDNER, C. *et al.* Gestão Costeira no Brasil: Instrumentos, fragilidades e potencialidades. **Gerenciamento Costeiro Integrado**, v. 4, p. 52-57, 2006.
- BARROS, D. A. *et al.* Breve análise dos instrumentos da política de gestão ambiental brasileira. **Política & Sociedade**, Florianópolis, v. 11, n. 22, nov. 2012.
- BAS, A.A. *et al.* Marine vessels alter the behaviour of bottlenose dolphins *Tursiops truncatus* in the Istanbul Strait, **Endang Species**, Turkey, v. 34, p. 1–14, 2017.
- BRASIL. Marinha do Brasil. **Portaria nº 134/dpc, de 16 de abril de 2018**. Altera as Normas da Autoridade Marítima para Aquaviários, 2018.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Decreto Nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da União, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007b.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa Nº 17, de 17 de outubro de 2004**. Estabelece critérios técnicos e padrões de uso para a atividade da pesca na bacia hidrográfica do rio Tramandaí. Diário Oficial da União, Brasília, 2004.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria Nº 148, de 7 de junho de 2022**. Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção”. Diário Oficial da União, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2022.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria Nº 375, de 1º de agosto de 2019**. Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação de Cetáceos Marinhos Ameaçados de Extinção - PAN Cetáceos Marinhos. Diário Oficial da União, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2019.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria Nº 463, de 18 de dezembro de 2018**. Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade. Diário Oficial da União, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2018a.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria Nº 751, de 27 de agosto de 2018**. Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Sistemas Lacustres e Lagunares do Sul do Brasil - PAN Lagoas do Sul. Diário Oficial da União, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2018b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria N° 9, de 23 de janeiro de 2007.** Dispõe sobre o reconhecimento de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007a.

BUCKSTAFF, K. C. Effects of watercraft noise on the acoustic behaviour of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Florida. **Marine Mammal Science**, v. 20, n. 4. p. 709-725, 2004.

CAETANO, Fabrício. **Análise da existência de Gestão Costeira Integrada no Município de Imbé-RS-Brasil.** 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

CAMARGO, Yuri Roberto Roxo. **Avaliação dos impactos ambientais de projetos de pontes rodoviárias no estuário do rio Tramandaí, sul do Brasil.** 2019. 121 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

CAMPOS, Claudinei José Gomes. Método de análise de conteúdo: ferramenta para análise de dados qualitativos no campo da saúde. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 57, n. 5, p. 611-4, 2004.

CANTOR, M.; FARINE, D.; DAURA-JORGE, F. G. Foraging synchrony drives resilience in human–dolphin mutualism. **PNAS**, v. 120, n. 6, 2022.

CASTRO, D. (Org). **Ciclo das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio Tramandaí.** Porto Alegre: Via Sapiens, 2019.

CATÃO, B.; BARBOSA, G. Botos bons, peixes e pescadores: sobre a pesca conjunta em Laguna (Santa Catarina, Brasil). **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 69, p. 205-225, 2018.

CAVALCANTE, J. S. I.; ALOUFA, M. A. I. Gerenciamento costeiro integrado no Brasil: uma análise qualitativa do plano nacional de gerenciamento costeiro. **Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 8, n. 2, 2018.

CHILVERS, B. L.; LAWLER, I. R.; MACNIGHT, F. *et al.* Moreton Bay, Queensland, Australia: an example of the co-existence of significant marine mammal populations and large-scale coastal development. **Biological Conservation**, v. 122, p. 559-571, 2005.

COMMITTEE ON TAXONOMY. List of marine mammal species and subspecies. Society for Marine Mammalogy. Disponível em: www.marinemammalsciense.org Acesso em: 10 fev. 2023.

COSCARELLA, M. A. *et al.* Bottlenose dolphins at the southern extreme of the southwestern Atlantic: local population decline? **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 92, n. 8, p. 1843-1849, 2011.

COSTA, J. J.; SOUZA, R. M. Biorecuperação de dunas costeiras do município de Pirambu/SE. *In*: SOUZA, R. M. (Org.). **Território, planejamento e sustentabilidade: conceitos e práticas**. São Cristóvão: Editora, UFS, 2009.

COTRIM, D. S.; MIGUEL, L. Renda da pesca artesanal: análise dos sistemas de produção na pesca em Tramandaí – RS. **Eisforia**, Florianópolis, v. 5, n. 2, 2007.

CRAM, D. *et al.* The ecology and evolution of human-wildlife cooperation. **People and Nature**, v. 4, n. 4, p. 841-855, 2022.

DA SILVA, A. F.; TOLDO JR, E. E.; WESCHENFELDER, J. Morfodinâmica da desembocadura da Lagoa de Tramandaí (RS, Brasil). **Pesquisas em Geociências**, v. 44, n. 1, p. 155-166. 2016.

DAURA-JORGE, F. G. *et al.* The structure of a bottlenose dolphin society is coupled to a unique foraging cooperation with artisanal fishermen. **Biology Letters**, v. 8, p. 702-705, 2012.

FORDYCE, R. E. Cetacean Evolution. *In*: PERRIN, W. F.; WURSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. **Encyclopedia of marine mammals**. California: Academic Press, 2009, p. 201-207.

FRANÇA, E. B. Ordenamento Territorial E Gestão Em Unidades De Conservação De Ambientes Costeiros (Territorial Planning And Management In Protected Areas Of Coastal Environments). **Revista Geonordeste**, São Cristóvão, n. 1, p. 200-219, 2019.

FREITAS, M.A.P. **Zona Costeira e Meio Ambiente: Aspectos Jurídicos**. 2004. 201 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Curso de Programa de Pós-graduação em Direito, Departamento de Centro de Ciências Jurídicas e Sociais, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2004.

FRUET, P. F. *et al.* Report of the Working Group on Interactions between Humans and *Tursiops truncatus* in the Southwest Atlantic Ocean. **Latin American Journal of Aquatic Mammals**, v. 11. n. 1-2, p. 79-98, 2016.

GANNIER, Alexandre; BOYER, Gilles; GANNIER, Adrien. Recreational boating as a potential stressor of coastal striped dolphins in the northwestern Mediterranean Sea. **Marine Pollution Bulletin**, v. 185, 2022.

GASS, Caroline. **DINÂMICA DA COMERCIALIZAÇÃO DO PESCADO CAPTURADO PELA PESCA ARTESANAL EM IMBÉ E TRAMANDAÍ (RS)**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia Marinha) – Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Osório, 2022.

GERLING, C. *et al.* (Org). **Manual de Ecossistemas Marinhos e Costeiros para Educadores**. São Paulo: Editora Comunnicar, 2015.

GONÇALVES, Yasmin Camargo. **A visão dos pescadores artesanais sobre a pesca cooperativa e a importância dos botos, *Tursiops truncatus* (MONTAGU, 1821), em dois estuários do sul do Brasil**. 2018, 56f. Trabalho de Conclusão de

Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande Sul, Imbé, 2018.

GRUBER, N.; BARBOZA, E.; NICOLODI, J. Geografia dos Sistemas Costeiros e Oceanográficos: Subsídios para Gestão Integrada da Zona Costeira. **GRAVEL**, Porto Alegre, n. 1, p. 81-89, 2003.

HOHL, L. S. L. *et al.* Skull morphology of bottlenose dolphins from different ocean populations with emphasis on South America. **Journal of Morphology**, v. 281, n. 6, p. 1-14, 2020.

HOYT, E. Whale watching. *In*: PERRIN, W. F.; WÜRSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. **Encyclopedia of marine mammals**. California: Academic Press, 2009, p. 1223-1227.

ILHA, E. B *et al.* Pescadores e Botos: Histórias de uma conexão em rede. **Ambiente & Educação**, v. 25, n. 2, p. 512-535, 2020.

IMBÉ. **Decreto Municipal nº 049, de 31 de janeiro de 1990**. Declara os botos (golfinhos) da barra do rio Tramandaí como patrimônio do município. Imbé, 1990. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/i/imbe/decreto/1990/5/49/decreto-n-49-1990-declara-os-botos-golfinhos-da-barra-do-rio-tramandai-como-patrimonio-do-municipio>. Acesso em: 16 fev. 2023.

IMBÉ. **Decreto nº 673, de 3 de janeiro de 2000**. Demarca áreas para práticas náuticas, no rio Tramandaí e no mar, nos termos da Lei Estadual Nº 8.676, de 14 de julho de 1988. Imbé, 2000. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/i/imbe/decreto/2000/68/673/decreto-n-673-2000-demarca-areas-para-praticas-nauticas-no-rio-tramandai-e-no-mar-nos-termos-da-lei-estadual-n-8676-de-14-de-julho-de-1988>. Acesso em: 7 fev. 2023.

IMBÉ. **Lei nº 1328, de 12 de setembro de 2011**. Demarca área para prática de surf e pesca no município de Imbé e dá outras providências. Imbé, 2011. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/i/imbe/lei-ordinaria/2011/132/1328/lei-ordinaria-n-1328-2011-demarca-area-para-pratica-de-surf-e-pesca-no-municipio-de-imbe-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 7 fev. 2023.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN. **The IUCN red list of threatened species**, [s. l.], 2023. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/> Acesso em: 12 jan. 2023.

KENNISH, M. J. Environmental threats and environmental future of estuaries. **Environmental Conservation**, v. 29, n. 1, p. 78-107, 2002.

KLEINZ, S. **Behaviour and occurrence of a resident Tursiops truncatus group in Tramandaí estuary, South Brazil**. Dissertação (Mestrado em European Applied Ecology). Université de Poitiers. Poitiers, 2012.

LAGUNA. **Decreto Municipal nº 3922 de 17 de dezembro de 2013**. Regulamenta o § 1º do art. 2º da Lei 817/2.001 e dispõe sobre locais para embarque e desembarque de *jet skis* e dá outras providências. Laguna, 2013.

LEITE, Gabriela. **Etnoecologia dos pescadores artesanais do estuário do rio Tramandaí, Rio Grande do Sul, Brasil**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande Sul, Imbé, 2022.

LEMOS, V.; VARELA, A.; SCHWINGEL, P. R. *et al.* Migration and reproductive biology of *Mugil liza* (Teleostei: Mugilidae) in south Brazil. **Journal of Fish Biology**, v. 85, n. 3, p. 671-687, 2014.

LODI, L.; BOROBIA, M. **Baleias, botos e golfinhos do Brasil**. Guia de Identificação. 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2013.

MENGER, Keila. **Gestão pesqueira com base ecossistêmica na laguna Tramandaí, Rio Grande do Sul**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande Sul – Imbé, 2022.

MILLER, L. J.; SOLANGI, M.; KUCZAJ II, S. Immediate response of Atlantic bottlenose dolphins to high-speed personal watercraft in the Mississippi Sound. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 88, n. 6, p. 1139-1143, 2008.

MIRANDA, A. V. D. E. **Guia de Ilustrado de Identificação de Cetáceos e Sirênios do Brasil – ICMBio/CMA**. 2. ed. Brasília: ICMBio/CMA, 2020.

MONITORAMENTO PESQUEIRO DO ESTUÁRIO DO RIO TRAMADAÍ - MOPERT. **Segundo Relatório Técnico Parcial de Atividades do Projeto de Monitoramento Pesqueiro do Estuário do Rio Tramandaí (MOPERT)**: outubro de 2019 a março de 2020. Imbé: CECLIMAR/UFRGS, 2020. Relatório Técnico. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/ceclimar/wp-content/uploads/2021/12/2o-Relatorio-Parcial-MOPERTcom-errata.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2023.

MORAES, A. C. R. **Contribuições para a gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. São Paulo: Hucitec/Edusp, 1999.

MORAES, A. C. R. **Cidade, planejamento e qualidade ambiental**. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE REGENERAÇÃO AMBIENTAL DE CIDADES: Águas Urbanas. Rio de Janeiro, dez. 2005. No prelo.

NEIL, D. Cooperative fishing interactions between Aboriginal Australians and dolphins in eastern Australia, **Anthrozoös**, v. 15, n. 1, p. 3-18, 2002.

OLLAIK, L. G.; MEDEIROS, J. J. Instrumentos governamentais: reflexões para uma agenda de pesquisas sobre implementação de políticas públicas, **Revista Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 6, p. 1943-67, nov./dez. 2011.

ORAMS, M. B. Historical accounts of human dolphin interaction and recent developments in wild dolphin based tourism in Australasia. **Tourism Management**, v. 18, n. 5, p. 317-326, 1997.

PELLEGRINI, A. *et al.* Boat disturbance affects the acoustic behaviour of dolphins engaged in a rare foraging cooperation with fishers. **Animal Conservation**, v. 24, n. 4, p. 613-625, 2021.

PETERSON, D.; HANAZAKI, N.; SIMÕES-LOPES, P. C. Natural resource appropriation in cooperative artisanal fishing between fishermen and dolphins (*Tursiops truncatus*) in Laguna, Brazil. **Ocean & Coastal Management**, v. 51, p. 469-475, 2008.

PIERPOINT, C. *et al.* Monitoring important coastal sites for bottlenose dolphin in Cardigan Bay, UK. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, v. 89, n. 5, p. 1033-1043, 2009.

PORTZ, L; MANZOLLI, R; CORRÊA, I. Ferramentas de Gestão Ambiental Aplicadas na Zona Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista da Gestão Costeira Integrada**, v. 11, n. 4, p. 459-470, 2011.

PORTZ, Luana Carla. **Contribuição para o estudo do manejo de dunas: Caso das praias de Osório e Xangri-Lá, Litoral Norte do Rio Grande do Sul. 2008.** 144 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Curso de Programa de Pós-graduação em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

RICE, D. W. Classification (overall). *In*: PERRIN, W. F.; WURSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. **Encyclopedia of marine mammals**. California: Academic Press, 2009. p. 234-238.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 53903 de 30 de janeiro de 2018.** Regulamenta as áreas reconhecidas como Reserva da Biosfera. Diário Oficial do Estado: Porto Alegre, 2018a. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=356199> Acesso em: 6 fev. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **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, Diário Oficial do Estado: Porto Alegre, 2018b. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/rs/lei-ordinaria-n-15223-2018-rio-grande-do-sul-institui-a-politica-estadual-de-desenvolvimento-sustentavel-da-pesca-no-estado-do-rio-grande-do-sul-e-cria-o-fundo-estadual-da-pesca> Acesso em: 6 fev. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **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, Diário Oficial do Estado: Porto Alegre, 2020. Disponível em: <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-entre-pescadores-artesanais-e-botos-na-bacia-do-rio-tramandai#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2015.546%2C%20DE%204,DO%20RIO%20GRANDE%20DO%20SUL>. Acesso em: 9 fev. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 51.797, de 12 de janeiro de 2016.** Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul, Diário Oficial do Estado: Porto Alegre, 2014. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/replegis/arquivos/dec%2051.797.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2023.

ROSA, D.; HANAZAKI, N.; CANTOR, M *et al.* The ability of artisanal fishers to recognize the dolphins they cooperate with. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 16, n. 1, 2020.

SANTOS, Bárbara. **Identificação dos indivíduos da população de golfinhos do gênero *Tursiops* (Gervais 1855) no estuário do Rio Tramandaí, Rio Grande do Sul.** 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biologia Marinha) – Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Osório, 2016a.

SANTOS, Maurício Lang. **A importância da tainha (*Mugil liza*) na pesca cooperativa entre golfinhos (*Tursiops truncatus*) e pescadores de tarrafa em Tramandaí, RS.** 2016, 60f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) – Rio Grande, Instituto de Biociência, FURG, 2016b.

SANTOS, M. L. No mullet, no gain: Cooperation between dolphins and cast net fishermen in southern Brazil. **Zoologia**, v. 35, p. 1–13, 2018.

SERPA, Nathalia Barbosa. **Além das raízes culturais: as habilidades de caça de golfinhos cooperativos do sul do Brasil.** 2019. 45 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

SILVA, T.; LIMA, V. A Importância da Legislação nos Estudos Ambientais e suas influências. Vitória, **Anais [...]** Vitória: VII Congresso Brasileiro de Geógrafos, 2014.

SIMÕES-LOPES, P. C.; DAURA-JORGE, F. G.; CANTOR, M. Clues of cultural transmission in cooperative foraging between artisanal fishermen and bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus* (Cetacea: Delphinidae). **Zoologia**, Curitiba, v. 33, n. 6, 2016.

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**, Curitiba, v. 15, n. 3, p. 709-726, 1998.

SIMÕES-LOPES, P. C.; JORGE, FG.; LODI, L. *et al.* Bottlenose dolphin ecotypes of the western South Atlantic: the puzzle of habitats, coloration patterns and dorsal fin shapes. **Aquat Biol**, v. 28, p. 101–111, 2019.

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

SOUZA, C. R. G. A erosão costeira e os desafios da gestão costeira no Brasil. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 9, n. 1, p. 17-37, 2009.

STROHAECKER, Tania Marques. **A urbanização no Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul: contribuição para a gestão urbana ambiental do município de Capão da Canoa.** 2007. 398p. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

TAGLIANI, Carlos Roney Armanini. **A mineração na porção média da planície costeira do Rio Grande do Sul**: estratégia para a gestão sob um enfoque de gerenciamento costeiro integrado. 2022. Tese (Doutorado em Geociências) - Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2022.

TRAMANDAÍ. **Lei complementar n.º 022/2016, de 30 de dezembro de 2016**. Institui o plano diretor municipal de Tramandaí, Tramandaí, 2016. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-tramandai-rs>. Acesso em: 9 fev. 2023.

TRAMANDAÍ. **Lei n.º 3952/2015, de 12 de janeiro de 2016**. Dispõe sobre o Zoneamento da faixa costeira do Município de Tramandaí e ordena atividades de pesca, esporte e lazer. Tramandaí, 2015. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/rs/t/tramandai/lei-ordinaria/2015/395/3952/lei-ordinaria-n-3952-2015-dispoe-sobre-o-zoneamento-da-faixa-costeira-do-municipio-de-tramandai-e-ordena-atividades-de-pesca-esporte-e-lazer?r=p>. Acesso em: 8 fev. 2023.

TRAMANDAÍ. **Lei n.º 4149, de 29 de dezembro de 2017**. Considera patrimônio cultural de natureza imaterial a pesca profissional artesanal no município de Tramandaí, Tramandaí, 2017. Disponível em: <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: 9 fev. 2023.

VAN DER WAL, J. *et al.* Safeguarding human–wildlife cooperation. **Conservation Letters**, v. 15, n. 4, 2022.

VILAVERDE MOURA, N. S. *et al.* A urbanização na zona costeira: processos locais e regionais e as transformações ambientais - o caso do Litoral Norte do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência e Natura**, v. 37, n. 3, 2015.

WELLS, R. S.; SCOTT, M. D. Common bottlenose dolphin. *In*: PERRIN, W. F.; WÜRSIG, B.; THEWISSEN, J. G. M. **Encyclopedia of marine mammals**. California: Academic Press, 2009, p. 249-255.

WICKERT, J. C. *et al.* Revalidation of *Tursiops gephyreus* Lahille, 1908. (Cetartiodactyla: Delphinidae) from the southwestern Atlantic Ocean. **Journal of Mammalogy**, v. 97, n. 6, p. 1728-1737, 2016.

WICKERT. Janaína Carrion. **Relações filogenéticas da subfamília Delphininae (Delphinidae: Cetartiodactyla)**. 2018. 130 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Porto Alegre, 2018.

ZAPPES, C. A.; ANDRIOLO, A.; SIMÕES-LOPES, P. C.; DI BENEDITTO, A. P. M. 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**, v. 54, p. 427-432, 2011.

ZUANAZZI, P. T. **Estimativas para a população flutuante do Litoral Norte do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Fundação Estadual de Economia e Estatística, 2016.

6 ANEXOS

ANEXO A – QUESTIONÁRIO PESCADORES

PESQUISA SOBRE A PERCEPÇÃO DOS PESCADORES EM RELAÇÃO AOS IMPACTOS NA PESCA COOPERATIVA

Data:

Horário de início/fim:

I. DADOS PESSOAIS

I.1 Idade:

I.2 Cidade onde mora:

II. DADOS SOCIOECONÔMICOS

II.1 Tempo de atuação como pescador:

II.2 Tempo de pesca na barra do rio Tramandaí:

II.3 Sua principal fonte de renda é a pesca com petrecho de tarrafa na barra?

II.4 Seu principal recurso é a tainha ou há outros?

III. SOBRE OS BOTOS

III.1 De acordo com sua percepção, quando você começou a pescar na barra, havia mais botos do que nos dias atuais?

III.2 Na época em que passavam pelo canal *jet ski*, kitesurf e lanchas de recreio você notava alguma mudança no comportamento dos botos? Qual?

III.3 Quais outras atividades você considera que impactam a presença dos botos no canal do estuário e/ou a pesca com os botos atualmente?

IV. SOBRE A LEI MUNICIPAL 3952/2015

IV.1 Você se lembra da criação da lei municipal que ordena atividades de pesca, esporte e lazer no município de Tramandaí, que proibiu o uso de embarcações motorizadas e esportivas (como *jet ski* e lanchas)?

IV.2 Na sua opinião, essa lei foi boa para os pescadores e para os botos? De que forma?

IV.3 Após a implementação desta lei, você percebeu um aumento da frequência dos botos no estuário?

IV.4 Você entende que a lei é cumprida, ou há falta da fiscalização? Ou seja, você percebeu uma diminuição das atividades proibidas, como lanchas de recreio, *jet ski*, *kitesurf* ou essas atividades ainda não observadas na barra?

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) Pescador(a) _____ você está sendo convidado(a) a participar do Projeto Botos da Barra (UFRGS/CECLIMAR) no contexto do edital Camp//Oceano da Fundação Grupo Boticário.

Nosso objetivo é assegurar a conservação da pesca cooperativa, da população de botos e do direito ao território e os modos de vida tradicionais dos pescadores artesanais de tarrafa profissionais, contribuindo para o manejo sustentável da tainha no estuário do rio Tramandaí.

Sua participação se dará através de capacitações, entrevistas e fotografias (autorizando, assim, o uso da sua imagem), além de compartilhar conosco o conhecimento tradicional atribuído a pesca artesanal de tarrafa e a pesca cooperativa com botos no estuário do rio Tramandaí (autorizando, assim, o uso das suas falas que podem ser eventualmente utilizadas para a divulgação e a valorização desses conhecimentos).

Você tem liberdade de se recusar a participar e pode desistir de participar em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você. Sempre que quiser você poderá pedir mais informações sobre esse trabalho através do e-mail botosdabarra@gmail.com ou junto à equipe do projeto.

A participação nesse projeto não traz complicações legais. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade, todas as informações coletadas nesse projeto são estritamente confidenciais. Você não terá nenhum tipo de despesa para participar desse projeto.

Após esses esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desse projeto. Caso você queira participar, pedimos que assine seu nome a seguir.

Concordo em participar.

Assinatura

Nome:

CPF:

RGP:

Agradecidos/as por sua colaboração.

Responsável: Ignacio Benites Moreno

Coordenador do Projeto Botos da Barra

CECLIMAR - UFRGS

Av. Tramandaí, 976 - Imbé, RS - Brasil - CEP 95.625-000

Fone: (51) 3627-1309 Ramal 1267

E-mail: botosdabarra@ufrgs.br

ANEXO C – LEI MUNICIPAL N° 3952/2015



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
LEGISLATIVO MUNICIPAL DE TRAMANDAÍ

L E I N.º 3952/2015

“DISPÕE SOBRE O ZONEAMENTO DA FAIXA COSTEIRA DO MUNICÍPIO DE TRAMANDAÍ E ORDENA ATIVIDADES DE PESCA, ESPORTE E LAZER”.

EDEGAR MUNARI RAPACH, PREFEITO MUNICIPAL DE TRAMANDAÍ, ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

FAÇO SABER, que a Câmara Municipal de Vereadores aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte

L E I :

Art. 1.º Dispõe sobre o Zoneamento da faixa costeira do Município de Tramandaí ordenando as atividades de pesca, esporte e lazer e da outras providências.

Art. 2.º Ficam estabelecidas, como área de pesca na orla marítima de Tramandaí as seguintes áreas:

- I - Av. Alberto Bins;
- II - Av. Alberto Pasqualine;
- III - Av. 9 de julho;
- IV - Av. João de Magalhães (Terminal Turístico);
- V - Av. Feliciano Bernardes Pereira;
- VI - Av. Perimetral.
- VII – Av. Belém

§1.º Compreende-se da Av. Alberto Bins até a Av. Belém como área de Pesca.

§2.º Do final da Av. Beira mar no Bairro Tiaraju, no sentido Sul, até o limite do município fica estabelecida como área de Pesca.

§3.º Para pesca embarcada (botes), cujas embarcações sejam classificadas e registradas pela Marinha do Brasil, para tal atividade, a colocação de redes deverá ser feita à 500,00 metros da costa, respeitando as normativas da Marinha do Brasil referente a área de segurança das monobóias da Petrobrás.

Sinalização - Área de Escape entre Av. Perimetral e a Av. Belém c/seta sentido norte.

Art. 3.º Ficam estabelecidas como área de surf na orla marítima de Tramandaí as seguintes áreas:



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
LEGISLATIVO MUNICIPAL DE TRAMANDAÍ**

- I - Ponta da Barra (molhes) com seta sentido Sul;
- II - Rua Pinheiro Veloso;
- III - Av. Ubatuba de Farias;
- IV - Rua Marisco;
- V - Rua Antunes Tavares.

§1.º Compreende-se da ponta da Barra (molhes) até a rua Antunes Tavares como área de Surf.

§2.º Da ponta da Barra (molhes) sentido norte é considerado canal de navegação, sendo nesta área somente permitida navegação dentro dos padrões estabelecidas pela Marinha do Brasil e respeitando a segurança aquaviária.

Sinalização - Área de Escape entre a rua Antunes Tavares até a Av. Protásio Alves com seta sentido norte.

Art. 4.º Ficam estabelecidas como área de surf na orla marítima de Tramandaí (Zona Sul) as seguintes áreas:

- I - Av. Belém c/seta no sentido Sul;
- II - Av. Belo horizonte;
- III - Av. Curitiba;
- IV - Av. Guanabara;
- V - Av. Porto Alegre;
- VI - Rua das Alamandas;

§1.º Compreende-se da Av. Belém c/seta no sentido Sul até a Rua das Alamandas como área de Surf (Zona Sul).

Sinalização - Área de escape entre as ruas Av. Vereador Ivo Schneider e Rua das Alamandas c/ seta sentido norte

Art. 5.º Na área de pesca não será permitida a pesca de rede com cabo durante o período de veraneio, entre 15 de dezembro à 15 de março.

Art. 6.º A pesca amadora será permitida em toda orla marítima, utilizando linha, caniço e anzol, sendo que no período de 15 de dezembro a 15 de março, será permitida apenas no horário das 19h. às 8h do dia seguinte, ficando nos demais meses horário livre, podendo ser alterado conforme solicitação dos Bombeiros.

Art. 7.º O Poder Executivo Municipal deverá adotar as devidas sinalizações nas áreas de que trata a presente Lei, com os seguintes critérios:



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
LEGISLATIVO MUNICIPAL DE TRAMANDAÍ**

§1.º Colocação de marcos de madeira com 5 metros de altura acima do nível da areia, com faixa horizontais de 50cm de largura cada, nas cores vermelho e preto para área de pesca e preto e amarelo para área de surf. Os marcos deverão conter em sua extremidade superior setas indicando o sentido da área correspondente.

§2.º Colocação de placas no alto dos postes sinalizadores conterão o desenho correspondente a atividade, sua dimensão será de 100 cm x 200 cm.

§3.º Será de responsabilidade do pescador a colocação de bóias vermelhas perto dos balancins das redes e do local onde se encontra a âncora da rede. Na praia será colocada uma haste com bandeira vermelha alinhada com duas bóias da rede e placa com identificação do pescador, endereço e RGP (Registro Geral de pesca).

§4.º Colocação de placas para delimitar a entrada e saída de embarcações na faixa de areia e bóias dentro do Mar.

Art. 8.º Fica proibida a navegação da Ponte Giuseppe Garibaldi até o mar, sendo permitida somente a navegação das embarcações de Apoio Marítimo às operações do Terminal Marítimo Almirante Soares Dutra (TEDUT), das embarcações classificadas para Navegação de Mar Aberto em deslocamento para o Mar e das embarcações dos residentes a Av. Beira Rio em deslocamento para Lagoa, dentro dos padrões estabelecidos pela Marinha do Brasil e respeitando a segurança aquaviária.

§1.º A saída para o Rio Tramandaí, localizada no final da Avenida Beira Rio, em frente à Agência da Capitania dos Portos em Tramandaí (Ag.Tramandaí), fica restrita ao uso de embarcações de Órgãos Públicos, sendo seu uso preferencialmente controlado pela Ag.Tramandaí.

Art. 9.º Fica proibida a prática de esportes náuticos na Barra de Tramandaí e no Rio Camarão sendo somente permitida a navegação dentro dos padrões estabelecidos pela Marinha do Brasil, respeitando a segurança aquaviária. A Lagoa da Custódia será sinalizada com bóias de orientações das áreas de banho, esportes náuticos e pesca.

§1.º Fica definido, no Rio Camarão e até 200 metros da margem das lagoas, a velocidade máxima permitida de 5 nós.

§2.º OS condomínios que estão à margem da lagoa com saída para náuticos ficam obrigados a colocar placas (conforme modelo PMT), constando a velocidade máxima permitida e também o número da Lei Municipal.



**ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
LEGISLATIVO MUNICIPAL DE TRAMANDAÍ**

Art. 10. Fica delimitado na rua 9 de julho, no bairro Zona Nova e no final do loteamento Tiarajú, com área de segurança de 50 metros para sul e norte, totalizando área de 100 metros, entrada e saída de embarcações.

Art. 11. Revogam-se as disposições em contrário.

Art. 12. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE TRAMANDAÍ, em
de de 2015.

EDEGAR MUNARI RAPACH
Prefeito Municipal

Ver. FLAVIO CORSO JUNIOR
Presidente do Legislativo

REGISTRE-SE E PUBLIQUE-SE

JOSÉ FERNANDO DOS SANTOS
Secretária de Administração