

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA

SARAH LONGHI KUNZLER

**CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DE PESCADORES SOBRE ECOLOGIA E
INTERAÇÕES COM A BALEIA-FRANCA-AUSTRAL (*EUBALAENA AUSTRALIS*)
NO LITORAL SUL DO BRASIL**

Porto Alegre

2023

SARAH LONGHI KUNZLER

**CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DE PESCADORES SOBRE ECOLOGIA E
INTERAÇÕES COM A BALEIA-FRANCA-AUSTRAL (*EUBALAENA AUSTRALIS*)
NO LITORAL SUL DO BRASIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ecologia com ênfase em Ecologia.

Orientador: Prof. Dr. Renato Azevedo Matias Silvano

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. Alexandre Schiavetti Universidade Estadual De Santa Cruz (UESC);
Prof. Dra. Camilah Antunes Zappes Universidade Federal do Espírito Santo (UFES);
Prof. Dra. Shirley Pacheco de Souza Instituto Federal de São Paulo (IFSP).

Porto Alegre

2023

CIP - Catalogação na Publicação

Longhi Kunzler, Sarah
CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DE PESCADORES SOBRE
ECOLOGIA E INTERAÇÕES COM A BALEIA-FRANCA-AUSTRAL
(EUBALAENA AUSTRALIS) NO LITORAL SUL DO BRASIL / Sarah
Longhi Kunzler. -- 2023.
76 f.
Orientador: Renato Azevedo Matias Silvano.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Programa
de Pós-Graduação em Ecologia, Porto Alegre, BR-RS,
2023.

1. Etnoecologia. 2. Pesca. 3. Cetáceos. I. Azevedo
Matias Silvano, Renato, orient. II. Título.

SARAH LONGHI KUNZLER

**CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DE PESCADORES SOBRE ECOLOGIA E
INTERAÇÕES COM A BALEIA-FRANCA-AUSTRAL (*EUBALAENA AUSTRALIS*)
NO LITORAL SUL DO BRASIL**

Comissão Examinadora

Prof. Dra. Camilah Antunes Zappes
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Prof. Dr. Alexandre Schiavetti
Universidade Estadual De Santa Cruz (UESC)

Prof. Dra. Shirley Pacheco de Souza
Instituto Federal de São Paulo (IFSP)

Ecologia sem luta de classes é jardinagem.

Chico Mende

AGRADECIMENTOS

Com a certeza de que nada se constrói sozinho, gostaria de aproveitar esse espaço simbólico para agradecer a todos que de uma forma ou outra contribuíram para a minha trajetória acadêmica e principalmente para a construção deste trabalho. Agradeço também à CAPES pela bolsa de mestrado.

RESUMO

Em todos os tipos de pescaria, há interação dos pescadores com os animais aquáticos que podem, ou não, ser o alvo da pesca. Essas interações resultam da sobreposição das áreas de pesca com as áreas frequentadas pelos cetáceos e podem estar se intensificando devido ao aumento do esforço de pesca, concomitantemente ao crescimento das populações destes. Investigou-se a relação entre a Baleia-Franca-Austral (*Eubalaena australis*) e a pesca, utilizando e priorizando o conhecimento ecológico local (CEL) dos pescadores das comunidades do litoral norte do Rio Grande do Sul (RS) e de Santa Catarina (SC). Comparou-se as percepções das comunidades localizadas e que realizam suas atividades pesqueiras dentro da Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca (APABF), com os pescadores que atuam fora desse limite, avaliando se essa tem sido um canal de diálogo, conscientizando-os e gerenciando a atividade pesqueira. Avaliou-se como esses profissionais entendem e percebem as mudanças climáticas e como estas têm impactado na dinâmica de migração, distribuição, abundância e reprodução da baleia-franca-austral (BAF). Realizou-se entrevistas semiestruturadas com 75 pescadores (dentro, n=50 e fora, n=25), tencionando sistematizar as informações para uso em futuras tomadas de decisões políticas e para aumentar o aporte de dados ambientais existentes. Estabeleceu-se, então, uma conexão entre os conhecimentos local e científico, que facilitou a investigação da atual situação da população de baleias francas que migram todos os anos para essa região. Averiguou-se a convergência de informações entre o CEL dos pescadores e a literatura, no que diz respeito ao comportamento da BAF e à saliência – um elemento dessa espécie de baleia que é percebido pelos pescadores. Adicionalmente, constatou-se que o tempo de experiência na atividade pesqueira influencia diretamente no CEL, sendo estatisticamente correlacionado à quantidade de respostas sobre as causas de morte da BAF e à dinâmica da mortalidade (aumentando, mantendo-se igual ou diminuindo) e à quantidade de respostas acerca das mudanças observadas na água. Contudo, houve divergência nos resultados do CEL e do conhecimento científico, no caso da alimentação das BAF em zonas de reprodução, este apresentou novas informações, as quais podem incentivar estudos futuros para esclarecer e preencher lacunas de conhecimento.

Palavras-chave: Etnoecologia. Pesca. Cetáceos. Baleia-Franca-Austral. Conhecimento Ecológico Local.

ABSTRACT

In all types of fisheries, fishermen interact with aquatic animals that may or may not be the target of the fishing. These interactions are the results of the overlap between fishing areas and the areas frequented by the cetaceans and may be intensifying due to the increase in fishing effort, concomitant with the growth of cetacean populations. This research sought to investigate the relationship between the Southern Right Whale (*Eubalaena australis*) and fishing, using, and prioritizing the local ecological knowledge (LEK) of fishers from communities on the northern coast of Rio Grande do Sul (RS) and Santa Catarina (SC). The aim was to compare the perceptions of the communities located and that carry out their fishing activities within the Right Whale Environmental Protection Area (RWEPA), with the fishermen who work outside this boundary, assessing whether it has been a dialogue channel for them, raising awareness and managing their fishing activity. It was also evaluated how fishing professionals understand and perceive climate change and how it has impacted on the dynamics of migration, distribution, abundance, and reproduction of the southern right whale (SRW). Semi-structured interviews were conducted with 75 fishermen (inside, n=50 and outside, n=25) with the intention of systematizing the information to be used in future political decision-making and to add to the existing environmental data. This established a connection between local and scientific knowledge, which made it easier to investigate the current situation of the SRW population that migrates to this region every year. The convergence of information between the fishermen's LEK and the literature was verified, with regard to the behavior of the SRW and the salience - an element of this whale species that is perceived by the fishers. In addition, it was found that the length of experience in the fishing activity directly influences the LEK acquired over time, being statistically correlated with the number of answers about the causes of the southern right whale death and the mortality dynamics (increasing, staying the same, or decreasing) and the number of answers about the changes observed in the water. However, there was a divergence between the results of the LEK and scientific knowledge, in the case of SRW feeding in breeding areas, which provided current information that may encourage further studies on this subject with the intention of clarifying and filling in knowledge gaps.

Keywords: Ethnoecology. Fishing. Cetaceans. Southern Right Whale. Local Ecological Knowledge.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 ETNOBIOLOGIA	10
1.2 A PESCA E INTERAÇÕES COM CETÁCEOS	13
1.3 A BALEIA-FRANCA-AUSTRAL (<i>EUBALAENA AUSTRALIS</i>)	14
1.4 OBJETIVOS	16
2 MÉTODOS.....	18
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
3.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS	22
3.2 CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL	24
3.3 ETNOECOLOGIA COMPORTAMENTAL	41
3.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL.....	47
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO	61
ANEXO 1 - CATÁLOGO DE IMAGENS.....	67

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa dos Municípios no litoral sul do Brasil onde os pescadores participaram das entrevistas	18
Figura 2 – Entrevistas conduzidas de forma individual	20
Figura 3 - Respostas dos pescadores entrevistados acerca da distância da costa (maior e menor) onde eles praticam as suas atividades.....	29
Figura 4 - Frequência em porcentagem de citações dos pescadores sobre a ocorrência da Baleia-franca-austral por mês no território brasileiro	32
Gráfico 1 - Faixa etária dos pescadores entrevistados.....	23
Gráfico 2 - Respostas em porcentagem sobre os aspectos determinadores da baleia-franca-austral como mamífero na forma de vida dos Pescadores.....	27
Gráfico 3 - Porcentagem de respostas para cada categoria de avistamento das baleias-francas-austrais durante a realização da atividade pesqueira pelos entrevistados.....	34
Gráfico 4 - Porcentagem de entrevistados que responderam a pergunta quanto à dinâmica da mortalidade das BFA	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Porcentagem de respostas dos Pescadores de Dentro da APABF (PAD) e dos Pescadores de Fora da APABF (PAF) quanto ao grau de escolaridade (PADn = 50 e PAFn=25).....	24
Tabela 2 - Questões e suas respostas, números e porcentagens de pescadores entrevistados no litoral sul do Brasil.	38
Tabela 3 - Resumo sobre a etnoecologia comportamental dos pescadores entrevistados	46
Tabela 4 - Percepções e noções de mudanças climáticas dos pescadores entrevistados...	47

1 INTRODUÇÃO

Busca-se explorar, com esta pesquisa, as complexas interações entre comunidades costeiras, ecossistemas marinhos e a Baleia-Franca-Austral (*Eubalaena australis*). A pesquisa contempla abordagens interdisciplinares, para compreender o relacionamento entre seres humanos e o ambiente marinho, tendo a Etnobiologia como base fundamental.

A atividade pesqueira global e suas interações com os cetáceos, com foco nas Baleias Francas-Austrais, são exploradas, revelando colaborações e desafios. Além disso, aprofunda-se na compreensão da Baleia-Franca-Austral como uma espécie de grande relevância para a região, tornando o conhecimento ecológico local essencial, possibilitando aos pescadores, que com elas interagem, a realização de suas atividades de pesca.

Dessa forma, intenciona-se oferecer uma visão abrangente das relações entre comunidades costeiras, ecossistemas marinhos e a Baleia-Franca-Austral, com o propósito de promover a coexistência sustentável e a gestão adaptativa de sistemas socioecológicos marinhos, bem como valorizar as comunidades locais detentoras do conhecimento especializado sobre esta espécie de baleia.

1.1 ETNOBIOLOGIA

A Etnobiologia é a ciência multidisciplinar que estuda o conhecimento biológico das sociedades humanas, adquirido a partir das relações dinâmicas intra e interespecíficas, bem como seus aspectos bióticos e abióticos, nos âmbitos econômico e social do ambiente em que estão inseridas, e suas estratégias de uso e manejo de recursos naturais (BEGOSSI; SILVANO, 2008). Além de serem potenciais fontes de informações, que podem ajudar a diagnosticar mudanças ambientais em larga escala (HALLWASS *et al.*, 2013; HUNTINGTON, 2011), os estudos etnoecológicos são importantes para adicionar informações desconhecidas pela comunidade acadêmica, ou dados discordantes da literatura científica, que podem ser utilizados para promover melhorias no diálogo entre pescadores e cientistas, já que contribuem para estruturar e refinar o foco de pesquisas futuras (SILVANO; BEGOSSI, 2010; SILVANO; VALBO-JØRGENSEN, 2008).

O complexo sistema de informações, que foi construído gradativamente, foi denominado pelos cientistas de ‘Conhecimento Ecológico Local’ (CEL), o qual se encontra em constante evolução a partir de processos adaptativos, que são transmitidos de geração para geração (BERKES; COLDING; FOLKES, 2000). Esse conhecimento empírico se constitui

mediante experiências acumuladas ao longo da vida e crenças locais que influenciam na percepção e interação com o meio ambiente (BERKES, 2008; TOLEDO, 2002).

As comunidades tradicionais, situadas em regiões costeiras, utilizam o ambiente aquático e seus recursos para a sua subsistência ou economia local (RUDDLE, 1994), por isso, os conhecimentos adquiridos pelos pescadores locais ao longo dos anos de exploração dos recursos apresentam detalhes, que, muitas vezes, estão de acordo ou complementam o conhecimento científico (RUDDLE; DAVIS, 2011; SILVANO; VALBO-JØRGENSEN, 2008).

Com o intuito de aprimorar e garantir o sucesso da atividade dos pescadores, é importante que eles conheçam o ecossistema em que se estão inseridos e suas dinâmicas. Esse conhecimento os torna capazes de relacionar informações comportamentais da fauna local com características ecológicas, físicas e geográficas do ecossistema marinho (RUDDLE, 1994, SILVANO *et al.*, 2023).

Quando são registradas de forma sistematizada, as informações dos pescadores ajudam a dar credibilidade aos usuários dos recursos frente aos gestores ambientais, sempre que utilizadas como ferramentas para a construção e estabelecimento de práticas de manejo adaptativo. Estas devem ser monitoradas e ajustadas ao longo do tempo (SOUZA, 2007), testando estratégias alternativas de conservação, buscando melhorar o manejo dos recursos naturais (BERKES; COLDING; FOLKES, 2000) e preservando as diferenças culturais. Esse tipo de pesquisa pode gerar, de forma econômica e eficiente, dados úteis sobre diversos ambiente, que poderiam e deveriam ser aplicados amplamente (SILVANO; HALLWASS, 2020).

Além disso, o *cel* vem sendo utilizado também em estudos etnotaxonômicos, partindo da classificação *folk* ou taxonomia popular (BERKES, 2001; BERLIM, 1992). O contato cotidiano com o ambiente e a necessidade de exploração de seus recursos naturais incentivam o desenvolvimento de uma relação muito próxima com os elementos desse ecossistema. Segundo Berlim (1992), a capacidade humana de reconhecer e categorizar animais e plantas é, provavelmente, inata, pois existe a percepção inconsciente da realidade biológica que está relacionada às discontinuidades observadas na natureza; a habilidade humana de reconhecer - padrões; e a necessidade inerente de organizar o meio circundante (BERLIM, 1992). Para Durkheim (1897), o sistema de classificação está fundamentado na noção de semelhança familiar e qualidades intra-classe entre os objetos, o que permite o uso de metáforas e associações.

Para que um grupo social classifique um organismo em um nível de 'etnoespécie',

geralmente essa classificação representa um conjunto de organismos cultural e economicamente importantes para quem os nomeiam (ALBUQUERQUE *et al.*, 2022). Assim, a organização etnotaxonômica pode se basear em diversos critérios, dentre os quais: aspectos morfológicos, relevância nutricional, comercial, médica e espiritual (DOUGHERTY, 1977). Quanto mais claramente estes são definidos, menor é a ambiguidade potencial no reconhecimento das espécies (BERLIN, 1992; MAYR, 1969). Com isso, pode-se pensar que categorizar é uma necessidade que reflete toda a visão de mundo do classificador (DIAS NETO, 2014) e, haja vista que os sistemas vernaculares de classificação são muito particulares, há diferenças nas classificações entre culturas e dentro de uma mesma cultura (ALBUQUERQUE *et al.*, 2022).

Diante disso, pesquisadores sugerem que os elementos classificados estão inseridos em um sistema de classificação baseado no utilitarismo; nele, os organismos úteis são percebidos com maior saliência em relação aos demais e, por conseguinte, são mais frequentemente reconhecidos e nomeados de forma mais detalhada (BEGOSSI; SILVANO, 2008; BERLIN, 1992; HUNN, 1982). A saliência é um conceito amplamente utilizado em áreas como psicologia visual, *design* gráfico, publicidade e segurança, onde a compreensão de como os elementos visuais se destacam e são percebidos é importante para atrair a atenção, transmitir informações ou garantir a detecção adequada de sinais ou objetos importantes (GOMES FILHO, 2022; SEHN, 2017). Adicionalmente, ressalta-se que o tamanho do organismo é igualmente uma característica relevante para a percepção e classificação *folk*, sendo os organismos maiores mais facilmente percebidos e classificados (HUNN, 1982).

Nessa perspectiva, conforme vêm aumentando as preocupações acerca do declínio de habitats, abundância e riqueza de espécies e meios de vida tradicionais, as contribuições do CEL para a pesquisa e gerenciamento de ecossistemas têm se mostrado cada vez mais relevantes (THORNTON; SCHEER, 2012). Entretanto, ainda é preciso que mais estudos sejam feitos para o contexto marinho (JOHAN, NES; NEIS, 2007), já que, mesmo abrangendo mais de 70% da superfície da terra, esses ecossistemas continuam entre os menos compreendidos dos ecossistemas.

A contraponto, tem crescido a preocupação sobre esses ecossistemas no que concerne às mudanças climáticas, sobrepesca, poluição e outros impactos antropogênicos (RIBEIRO *et al.*, 2021). Os lançamentos excessivos dos gases estufa e o aumento da temperatura da água, por exemplo, acabam por alterar o pH e afetam drasticamente a biodiversidade marinha (UCHIYAMA; BERCHEZ; URSI, 2014). Inclusive, a falta de profundidade histórico-ecológica nos estudos marinhos significa que, em muitos casos, não se percebe o que se perde,

ou seja, não se tem a dimensão do problema por não se conhecê-lo previamente (ANDERSON, 2007).

1.2 A PESCA E INTERAÇÕES COM CETÁCEOS

A pesca é uma atividade humana de extrativismo realizado em escala mundial, a qual começou a ser praticada antes do aparecimento da agricultura e garantiu um aporte alimentar imprescindível para a subsistência humana (DIEGUES, 1983). Esta prática se desenvolveu muito ao longo dos séculos, tornando-se uma importante atividade comercial que perdura até hoje (DIEGUES, 1983). A evolução das embarcações, dos sistemas de propulsão e dos equipamentos de navegação, comunicação e refrigeração, e dos petrechos de pesca, ampliou a capacidade de produção e a área de atuação da atividade pesqueira (SOUZA 2011). Entretanto, esta prática não tem sido manejada, fiscalizada e regulamentada de forma adequada, levando a um significativo declínio nos estoques pesqueiros mundiais (PAULY, 2006).

Em todos os tipos de pescaria, ocorre a interação dos pescadores com os animais aquáticos, que podem ser ou não o alvo da pesca. Casos de captura incidental de mamíferos, aves e tartarugas marinhas têm sido registrados nas últimas décadas, no sul e no sudeste do Brasil (BUGONI *et al.*, 2008), onde são também regulares os relatos de baleias jubarte (*Megaptera novaeangliae*) emaranhando-se nos petrechos de pesca (SEMINARA; BARBOSA-FILHO; LE PENDU, 2019). A intensidade com que essa atividade de pesca é praticada permite que os pescadores identifiquem, classifiquem e interajam com esses animais aquáticos cotidianamente. Há, da mesma forma, interações positivas entre os pescadores e os cetáceos que habitam essas áreas (ZAPPES; ANDRIOLO; OLIVEIRA, 2009), como a pesca colaborativa com os golfinhos que tem sido relatada em diferentes partes do mundo, incluindo o litoral sul do Brasil (SEMINARA; BARBOSA-FILHO; LE PENDU, 2019).

Essas interações são resultados da sobreposição das áreas de pesca com as áreas utilizadas por esses animais. A intensidade e a frequência delas podem estar aumentando em virtude do aumento do esforço de pesca, concomitantemente ao crescimento das populações de cetáceos (SILVA *et al.*, 2014). No Brasil, com a inclusão da Lei nº 7643, em 1987, a caça comercial da baleia se tornou proibida; além disso, outras medidas de conservação foram tomadas, resultando no crescimento do número de BFA (*Eubalaena australis*, DESMOULINS, 1822; GROCH, 2005). Porém, de acordo com o Plano de Ação Nacional para Conservação de Mamíferos Aquáticos e Grandes Cetáceos e Pinípedes, as principais ameaças às espécies costeiras de baleias ainda estão diretamente relacionadas ao aumento do tráfego de embarcações

(IBAMA, 2001; INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO, 2011a; 2011b; 2014).

Estudos etnobiológicos enfatizam a importância de aprofundar a análise das interações entre pescadores e cetáceos, a fim de estimar o real cenário desses encontros e fornecer novas informações sobre esses animais (ZAPPES *et al.*, 2013). Essas interações podem levar a insegurança e perdas econômicas para os pescadores, como resultado de capturas reduzidas e danos às artes de pesca e embarcações (ZAPPES *et al.*, 2011). O montante da perda financeira devido à presença dos cetáceos é ainda desconhecida no Brasil, já que muitas vezes os pescadores têm medo de informar a ocorrência desses acidentes às agências brasileiras de monitoramento ambiental (ZAPPES *et al.*, 2013).

Esses encontros podem provocar a morte de cetáceos pelas colisões com barcos de pesca (ZAPPES *et al.*, 2013) ou podem ferir e prejudicar o animal, sem necessariamente causar sua morte. Essas lesões podem levar longos períodos de tempo para cicatrizar e, dessa forma, podem permitir a entrada de microrganismos nocivos, podendo alterar alguns padrões de seus comportamentos ou sofrer uma redução na capacidade de capturar alimentos e de evitar predadores (BAIRD; GORGONE, 2005). O número de indivíduos de espécies de cetáceos afetados por essas causas pode estar subestimado, uma vez que apenas uma parte da quantidade total dos golfinhos e baleias com feridas causadas por atividades de pesca são observados por monitoramento ou encalhe na areia e, provavelmente, refletem apenas uma pequena proporção de animais feridos (NERY *et al.*, 2008).

Nesse contexto, os acidentes que envolvem colisões são mais frequentes com baleias, uma vez que é mais fácil avistar carcaças encalhadas na praia (LAIST *et al.*, 2001). Dentre as mais afetadas estão as BFA (*Eubalaena australis*), por nadarem lentamente na superfície quando estão em busca de alimentação, durante comportamento de amamentação e acasalamento (GROCH, 2005).

1.3 A BALEIA-FRANCA-AUSTRAL (*EUBALAENA AUSTRALIS*)

A baleia-franca-austral (*'Southern Right Whale'* - BFA) pertence à ordem *Cetartiodactyla* (= Cetacea). Trata-se de mamíferos extremamente adaptados ao ambiente aquático, que podem ser divididos em duas subordens: *Odontoceti* e *Mysticeti* (MEAD; BROWNELL JUNIOR, 2005). Nos misticetos estão as espécies de grandes baleias, que têm como principal característica a presença de cerdas bucais que funcionam filtrando a água do mar, selecionando apenas os pequenos crustáceos que servem de alimento (RICE, 2002).

Uma característica que difere a BFA das demais espécies do mesmo gênero é a presença de calosidades na região da cabeça, formadas por pequenos espaços da epiderme, que são locais ideais por fornecer abrigo e alimento, advindos dos restos de pele, para crustáceos anfípodos da família Cyamidae, conhecidos como piolhos-de-baleia. Essa característica é importante, pois é frequentemente usada para identificação da espécie por ser facilmente visível. Além disso, ela também se configura em um padrão único de distribuição e tamanho das calosidades, sendo muito utilizada no meio científico para a identificação individual das baleias a partir de técnicas de fotoidentificação (PAYNE *et al.*, 1986).

A BFA aparece na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção com o status de em perigo (EN) (ICMBIO, 2014) e como menor preocupação (LC) na lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE - IUCN, 2017). Em adição, essa espécie é especialmente sensível à diversas ameaças, devido às suas baixas taxas intrínsecas de aumento populacional, uma vez que apresentam maturação sexual tardia (seis a sete anos), e cada gestação tem duração de 12 meses, gerando apenas um filhote, o qual é amamentado por cerca de um ano (GROCH, 2005). Após esse período, a maioria das fêmeas apresenta um período de descanso de 12 meses até a próxima gestação, fechando um ciclo reprodutivo de aproximadamente três anos (GROCH, 2005). Ademais, elas realizam migrações sazonais anuais entre as áreas de alimentação, durante os meses de verão no hemisfério sul; habitam áreas de altas latitudes, como a região antártica, e áreas de reprodução, em regiões tropicais e temperadas, incluindo a costa brasileira, onde acasalam e dão à luz aos, seus filhotes, principalmente durante o inverno (CUMMINGS 1985).

Entre as principais ameaças que podem prejudicar a dinâmica populacional das BFA estão as interações com a indústria pesqueira (como enredamento em aparatos de pesca), a degradação e a perda de habitat, a poluição química e as mudanças climáticas por provocarem alterações na temperatura do mar, na cobertura de gelo de regiões polares e no aporte de *krill* (*Euphausia superba*), pequenos crustáceos que são a base da alimentação dessa baleia (REEVES *et al.*, 2003). Entretanto, esses mamíferos marinhos são comumente utilizados como espécies-bandeira em planos de conservação, mesmo que sejam desenvolvidos com o intuito de abranger diversas outras causas ambientais.

O litoral centro-sul do estado de Santa Catarina (SC) implementou, por meio de um Decreto Federal, em setembro de 2000, a APABF, com 156.100 hectares, começando em Balneário Rincão, subindo na direção norte até o sul da cidade de Florianópolis. Essa unidade de conservação teve como intenção proteger e preservar os aspectos presentes no ambiente de

ocorrência da BFA no litoral brasileiro. Apesar de a implementação da APABF ter levado à aparentes benefícios para a espécie pela determinação de áreas refúgio, onde a pesca fica proibida (Instrução Normativa nº 102/2006) e da regulamentação da atividade de *whalewatching* na região; sabe-se que o trabalho de conservação é um processo contínuo, que deve ter suas medidas vigentes mais vezes reavaliadas, a fim de verificar sua eficácia e identificar novas ameaças, tanto reais como potenciais (REEVES *et al.*, 2003), assim como áreas de importância ecológica precisam estar constantemente acompanhadas, uma vez que podem mudar de configuração ao longo dos anos.

É altamente recomendado que se tomem medidas para mitigar o risco de enredamentos e colisões de embarcações com baleias (CARRILLO; RITTER, 2010), assim como se sabe que são escassos os estudos de etnobiologia com a BFA e a importância de se dedicar esforço para compreender a relação dos pescadores com essa espécie na costa do país; é imprescindível que sejam feitos novos estudos para que se possa compreender o comportamento dos grandes mamíferos presentes no oceano, de maneira a reunir informações relevantes sobre as mudanças ambientais e sobre os problemas de co-gestão adaptativa que os sistemas socioecológicos marinhos enfrentam atualmente (THORNTON; SCHEER, 2012).

1.4 OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo sistematizar o CEL das populações de pescadores artesanais das comunidades do litoral norte do Rio Grande do Sul (RS) e sul de SC que convivem com BFA há muitos anos. Com o intuito de se estabelecer um panorama sobre essa relação, pretende-se analisar os parâmetros de distribuição, os padrões comportamentais, as ameaças, dificuldades e vantagens da presença da baleia para a pesca, a influência das mudanças climáticas na pesca e para a BFA, além de comparar as percepções de quem pesca dentro e fora da APABF sob a ótica do CEL dos pescadores. Para isso, serão realizadas entrevistas com os pescadores a fim de elucidar questões relacionadas a alguns objetivos específicos. Dentre eles, estão:

- a) investigar o CEL e o sistema de classificação popular;
- b) garantir o reconhecimento da comunidade de pescadores como uma fonte de informação ambiental;
- c) identificar similaridades e discrepâncias entre as duas formas de conhecimento: local e científico, para assim realizar uma melhor investigação sobre a situação atual da população de BFA que migra para essa região anualmente;

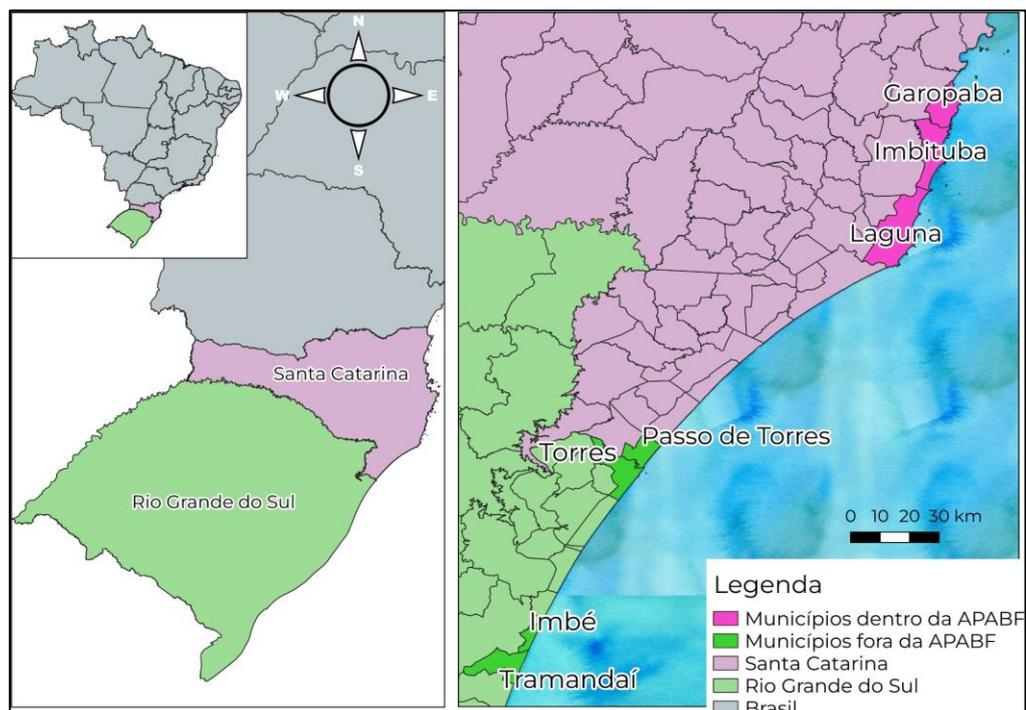
- d) trazer informações ambientais e divulgações científicas voltadas para a sociedade e, principalmente, para os pescadores, de forma que os dados gerados possam retornar para as comunidades participantes;
- e) comparar a percepção das comunidades localizadas e que realizem suas atividades pesqueiras dentro da APABF, com os pescadores que atuam fora do seu limite. Busca-se, com essa avaliação, entender e avaliar se a APABF tem sido um canal de diálogo, conscientizando pescadores e gerenciando a atividade pesqueira na região;
e
- f) avaliar de que forma os profissionais da pesca entendem e percebem as mudanças climáticas e como estas têm impactado na dinâmica de migração, distribuição, abundância e reprodução da BFA.

Estes objetivos conduzem esta e permitem uma compreensão mais profunda das interações entre as comunidades costeiras, os ecossistemas marinhos e a Baleia-Franca-Austral, contribuindo para a gestão sustentável desses sistemas e para a valorização do conhecimento local detido pelas comunidades envolvidas.

2 MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no período entre agosto de 2021 e maio de 2022, em sete cidades localizadas no litoral centro-sul de SC e norte do RS, conforme mapa demonstrado na Figura 1. Laguna, Imbituba e Garopaba estão inseridas na APABF e, por isso, precisam seguir a legislação específica para esta região. As demais cidades participantes (Torres e Passo de Torres, Tramandaí e Imbé) estão fora dos perímetros da área protegida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Figura 1 - Mapa dos Municípios no litoral sul do Brasil onde os pescadores participaram das entrevistas



Fonte: elaborada a partir dos dados da pesquisa (2021).

A seleção dos primeiros pescadores foi realizada por meio de indicação do presidente da União dos Pescadores, de alguém que já os conhecia, como membros de instituições parceiras (Instituto Australis, Grupo de Estudos de Mamíferos Aquáticos do Rio Grande do Sul - GEMARS e associações de colônias de pescadores) que já vêm trabalhando com eles e do Laboratório de Etnoconservação e Áreas Protegidas (LECAP). Foram utilizados os métodos de entrevista oportunista, quando os pescadores profissionais foram abordados nos próprios ranchos de pesca e convidados a participar da pesquisa; e o método bola de neve, no qual o entrevistado indica outros potenciais participantes (BIERNACKI; WALDORF, 1981). Nesse caso, o processo é repetido com todos os entrevistados, até o momento em que os nomes

se repetem, atingindo o ponto de saturação (BIERNACKI; WALDORF, 1981).

O questionário utilizado foi elaborado em parceria com a Bióloga e Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Patricia Falcão Bueno, sendo este também o instrumento de pesquisa de sua tese de doutorado. Todos os pescadores que foram entrevistados atenderam os seguintes critérios: (1) ser pescador artesanal; (2) ter a pesca como sua principal ou única fonte de renda; e (3) realizar suas atividades de pesca artesanal em uma das áreas que foram objeto de estudo.

Esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sob o Parecer nº 4.370.501. Para garantir o completo esclarecimento das atividades realizadas, explicou-se aos pescadores que as entrevistas eram parte de uma pesquisa científica, e lhes foi informado sobre os objetivos desta e que as informações não seriam transformadas em produtos comercializáveis. Foi também solicitado ao presidente de cada Sindicato dos Pescadores a permissão para a execução da pesquisa na comunidade pesqueira. Antes de cada entrevista, pediu-se o consentimento do pescador para participar; aqueles que aceitaram foram informados da anonimidade garantida e que seus nomes não seriam divulgados, de modo que eles não tivessem receio em compartilhar seus conhecimentos.

As entrevistas foram conduzidas de forma individual (Figura 2), utilizando-se uma linguagem coloquial, a qual tende a ser mais próxima da fala cotidiana e menos formal, quando comparada com a linguagem escrita ou formal. Essa linguagem ajuda o diálogo ser mais esclarecedor e entendido no seu sentido mais amplo (SCHENSUL; SCHENSUL; LECOMPTE, 1999). Suas regras gramaticais podem ser mais flexíveis, e expressões idiomáticas, gírias e abreviações são comuns, buscando-se promover, desta forma, um diálogo esclarecedor e compreensível em sua amplitude (SCHENSUL; SCHENSUL; LECOMPTE, 1999).

Figura 2 – Entrevistas conduzidas de forma individual



Fonte: fotos cedidas pelo autor (2021).

Nota: à esquerda, pesquisadoras em encontro com o presidente da Colônia de Pesca de Passo de Torres/RS; à direita, entrevista realizada com pescador no rancho de pesca de Farol de Santa Marta, Laguna/SC

Para orientar o processo, foi utilizado um questionário semiestruturado, composto por perguntas abertas e fechadas (Anexo 1) (SCHENSUL; SCHENSUL; LECOMPTE, 1999), com uma abordagem menos rígida, o que permitiu a inclusão de informações adicionais ao longo da entrevista (QUIVY; VAN CAMPENHOUDT, 1992). Esse questionário foi aplicado em todas as comunidades, de modo a aumentar a confiabilidade e a possibilidade de replicação dos dados obtidos (OPDENAKKER, 2006).

Todas as entrevistas foram conduzidas de modo presencial e dinâmico, atendendo-se as medidas de segurança recomendadas pela Organização das Nações Unidas (ONU) em função da pandemia de COVID-19, como o uso adequado de máscaras do tipo PFF2 e o distanciamento necessário (Figura 2) (OPDENAKKER, 2006).

Também foram utilizadas fotografias impressas que mostram a BFA em sua totalidade, principalmente as partes de seu corpo que são mais facilmente observáveis durante a prática da pesca, como cauda, dorso, calosidades da cabeça e imagens do espirro característico (Anexo 2). A inserção desse material durante a entrevista intencionou fazer com que entrevistador e entrevistado convergissem informações acerca da mesma espécie biológica (ZAPPES; DANIELSKI; DI BENEDITTO, 2020), uma vez que a estimulação visual ajuda na análise dos relatos e facilita a identificação das espécies (MIRANDA *et al.*, 2007).

A metodologia de entrevistas com questionários padronizados, compostos de perguntas abertas estruturadas, vem se mostrando bastante eficiente para estudos de etnoecologia, já que apresenta algumas vantagens, entre elas: é objetiva e rápida, quando comparada com técnicas mais abertas e menos estruturadas, garantindo que os aspectos mais relevantes sejam abordados (SILVANO *et al.*, 2008); e as respostas adquiridas podem ser resumidas, quantificadas e

comparadas entre entrevistados de diferentes faixas etárias, gêneros e diferentes localidades (SILVANO; BEGOSSI, 2002; 2005; SILVANO *et al.*, 2006). Alicerçado a esse pressuposto, os dados foram analisados qualitativamente, as idéias semelhantes foram agrupadas e quantificadas sempre que possível.

Os dados coletados foram sistematizados em planilhas no Excel e, posteriormente, analisados e interpretados. O teste Kolmogorov-Smirnov, por permitir que sejam usadas amostras de tamanhos diferentes, foi utilizado para comparar a distribuição de duas frequências e testar se elas seguem um mesmo padrão de distribuição, ele foi igualmente aplicado para comparar as respostas entre os grupos de pescadores estudados dentro e fora da APABF.

O teste t foi empregado com o intuito de analisar se as médias das variáveis contínuas seguem o mesmo padrão entre as respostas das entrevistas em cada grupo estudado. Já o teste Chi-quadrado foi usado para comparar as respostas dos pescadores e verificar se a frequência de citações das respostas difere do esperado ao acaso, ou seja, se todas as respostas têm a mesma probabilidade de serem citadas. O teste de correlação de “*Spearman*”, para casos onde a distribuição dos dados não segue a distribuição teórica normal, foi aplicado para que se pudesse avaliar se idade e tempo de experiência estavam relacionados.

Para gerar tanto as análises estatísticas quanto os gráficos apresentados neste estudo, foi utilizado o *Software R-4.2.2*. Entrevistou-se o total de 75 pescadores artesanais nas localidades de Laguna (n=15), Garopaba (n=16), Imbituba (n=19), Passo de Torres e Torres (n=19), Tramandaí e Imbé (n=6). Estes quatro tiveram seus dados agrupados, haja vista os pescadores nessas cidades utilizam as mesmas áreas de pesca e interagem entre si com frequência. Devido a contratempos ocorridos com os pescadores durante os dias de entrevista na área de pesca de Tramandaí e Imbé, que os fez não se sentirem confortáveis em participar, teve-se pouca adesão nessas localidades.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, apresenta-se os resultados desta pesquisa, bem como as análises e discussões decorrentes das interações entre as comunidades costeiras, os ecossistemas marinhos e a Baleia-Franca-Austral. Ao longo deste estudo interdisciplinar, explorou-se o conhecimento ecológico local das populações de pescadores artesanais que convivem com essas Baleias nas comunidades do litoral norte do RS e sul de SC.

3.1 PERFIL DOS ENTREVISTADOS

Devido à configuração da pesca nas comunidades estudadas e ao tempo limitado em campo, todos os pescadores entrevistados foram do sexo masculino. Isso demonstra o fato de que, embora as mulheres tenham uma participação ativa na produção pesqueira, geralmente encarregadas de funções paralelas às atividades embarcadas, as pescadoras são comumente invisibilizadas e desvalorizadas, tendo os seus trabalhos percebidos como complementares ao de seus maridos (MANESCHY; SIQUEIRA, ÁLVAREZ, 2012), mesmo após a criação da Lei Federal nº 11.959/2009 que oficializou a contribuição feminina à cadeia produtiva da pesca (BRASIL, 2009). A atividade da pesca ainda é tradicionalmente reconhecida como masculina, o que acaba por inibir a contribuição feminina nas participações políticas e científicas, acarretando um protagonismo masculino nos espaços de discussão e tomadas de decisões (DI CIOMMO; SCHIAVETTI, 2012; FONSECA *et al.*, 2016).

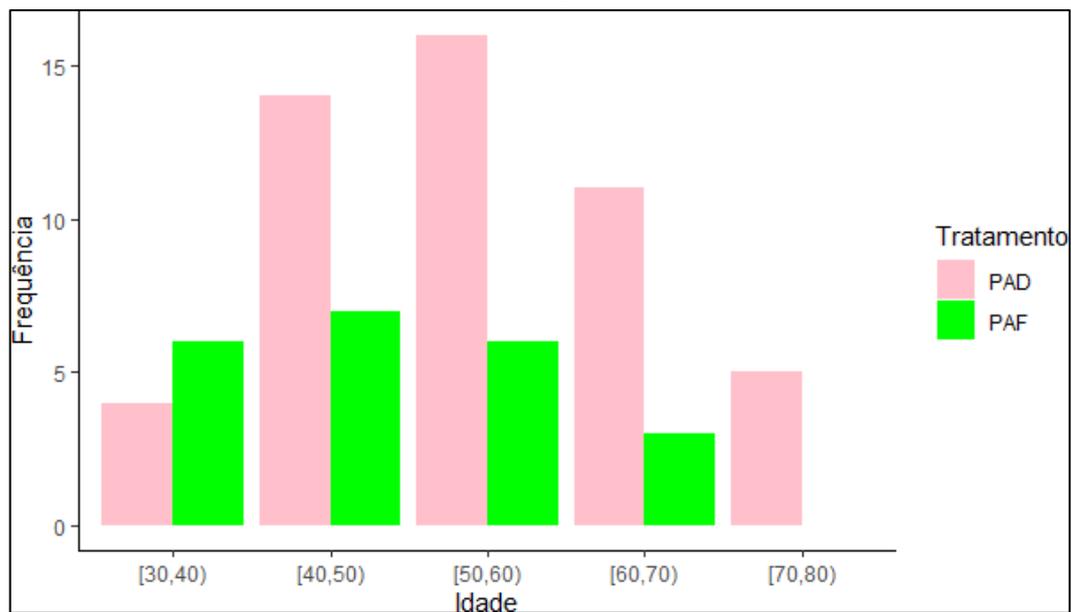
Quanto à faixa etária dos pescadores artesanais (Gráfico 1) de dentro da APABF, obteve-se uma variação de 31 a 78 anos, sendo a média de 55 anos de idade e desvio padrão de 10,5 anos. Para os pescadores de fora da APABF, a idade variou de 24 a 65 anos, com uma média de 45 anos e desvio padrão de 11,8 anos. Os resultados do teste t, comparando as idades dos dois grupos de Pescadores (dentro e fora da APABF - $t = 0,87895$, $p\text{-value} = 0,46$), mostraram que as idades registradas não diferem entre os dois grupos.

Da mesma forma, quando se analisa o tempo de exercício da atividade, percebe-se que os pescadores de fora da APABF têm menos anos de atividade, sendo a média deles de 27 anos (desvio padrão = 11,8) de exercício, contra 40 anos (desvio padrão= 10,5) dos de dentro. Entretanto, ainda é possível perceber que os dois grupos possuem tempo considerável de experiência. A atividade pesqueira, atualmente, é pouco explorada pelos mais jovens, os quais têm preferido se dedicar a outras atividades.

Foi realizado o teste t entre o tempo na atividade pesqueira para os dois grupos de

pescadores, e ($t = 3,8$, $p\text{-value} < 0,01$) os resultados mostraram que o tempo de experiência na pesca não difere estatisticamente entre eles. Contudo, quando se analisa as médias de idades em relação às suas respostas quanto ao tempo em que vêm realizando a atividade pesqueira, nos dois grupos, o teste de Correlação de “*Spearman*” mostrou que elas estão significativamente correlacionadas com o tempo de atividade pesqueira. Para os pescadores residentes na APABF, tem-se o valor de $p < 0,01$ e, para os de fora, o mesmo valor de $p < 0,01$. Por essa razão, foram utilizados, nas demais análises estatísticas, apenas os dados referentes à idade, para medir a experiência do pescador entrevistado.

Gráfico 1 - Faixa etária dos pescadores entrevistados



Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nota: em rosa: (n=50) dentro (PAD); em verde: (n=25) fora da APABF (PAF).

Para 40% (n=20) dos entrevistados na APABF, a pesca é a única fonte de renda, sendo o aluguel de casas para temporada e a aposentadoria as fontes secundárias de renda mais frequentes. Isso pode estar relacionado ao crescimento do turismo na região litorânea de Santa Catarina, bem como às normatizações correlacionadas ao fato de residirem dentro de uma Unidade de Conservação. No caso dos de fora, 76% (n=19) afirmaram não ter outras ocupações. Destes, 24% (n=6), que possuíam outras fontes de renda, relataram com maior frequência o trabalho com venda em peixarias.

Ao mesmo tempo, os entrevistados afirmaram que, constantemente, a pesca artesanal não supre suas necessidades e eles precisam procurar outras formas de sustento, tendo em vista as proibições e cotas, bem como o acesso cada vez mais dificultado às áreas de pesca, às políticas públicas, aos benefícios e os atrasos no seu recebimento (MARTINS; DIAS;

CAZELLA, 2015). De acordo com Hanazaki (2001), as atividades tradicionalmente praticadas pelos caiçaras do litoral sudeste do Brasil, como a pesca e a agricultura, passaram a ter importância secundária na medida em que as atividades ligadas ao turismo tendem a crescer. Alguns autores evidenciam que a variedade de atividades econômicas entre populações de pescadores pode ser entendida como uma estratégia adaptativa de um sistema socioecológico, tanto às flutuações e incertezas em relação ao estoque pesqueiro quanto para a própria manutenção dos custos das atividades pesqueiras (BEGOSSI, 1998; HUNTINGTON, *et al.*, 2017).

Em relação à escolaridade, 65,5% (n=32) dos representantes de dentro da APABF responderam não ter completado o Ensino Fundamental (EF), 18,5% (n=9) completaram o Ensino Médio (EM), 12% (n=6) concluíram o EF, um dos entrevistados afirmou ser analfabeto (2%) e um entrevistado também afirmou ter EMincompleto (2%). Nos de fora, nenhum se declarou analfabeto, 44% (n=11) afirmaram ter EF incompleto, 32% (n=8) EM completo, 16% (n=4) EM incompleto e 8% (n=2) EF completo (Tabela 1).

Tabela 1 - Porcentagem de respostas dos Pescadores de Dentro da APABF (PAD) e dos Pescadores de Fora da APABF (PAF) quanto ao grau de escolaridade (PADn = 50 e PAFn=25)

Grau de Escolaridade	PAD n	PAD %	PAF n	PAF %
Analfabeto	1	2	0	0
E. Fundamental incompleto	32	65,5	11	44
E. Fundamental completo	6	12	2	8
E. Médio incompleto	1	2	4	16
E. Médio completo	9	18,5	8	32

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2022).

As porcentagens obtidas para análise educacional são similares entre os grupos estudados e se assemelham às obtidas em pesquisas realizadas em outras comunidades de pescadores artesanais do Brasil (ZAPPES *et al.*, 2016). Isto se deve ao fato de que a pesca artesanal exerce um papel importante no sustento e na segurança alimentar de muitas famílias (DIEGUES *et al.*, 2000), fazendo com que os pescadores se dediquem a esta atividade desde cedo, diminuindo a adesão escolar de grande parte deles (SILVA *et al.*, 2014). Essa situação afeta a configuração socioeconômica das comunidades de pescadores e interfere na capacidade de organização das colônias e associações (SILVA; OLIVEIRA; NUNES, 2007).

3.2 CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL

Introduzindo a seção do questionário sobre CEL dos pescadores entrevistados,

perguntou-se quais os tipos de baleias aparecem na região onde eles realizam suas atividades pesqueiras. Foram contabilizadas 14 diferentes etnoespécies (Baleia, Baleia Branca, Baleia de Galha, Baleia Grandona, Cação Baleia, Cachalote, Fin, Franca, Golfinho, Jubarte, Mink, Orca, Tobata e Tubarão Baleia) para os de dentro da APABF e oito (Baleia Bagre, Branca, Cachalote, Franca, Jubarte, Orca, Piloto e Tubarão Baleia) para os de fora. Com diálogo e com o auxílio de imagens, foi possível convergir ao respectivo nome científico de quatro delas: Franca, *Eubalaena australis* (DESMOULINS, 1822); Jubarte, *Megaptera novaeangliae* (BOROWSKI, 1781); Orca, *Orcinus orca* (LINNAEUS, 1758) e Tubarão Baleia, *Rhincodon typus* (SMITH, 1828).

É importante salientar que foram citadas espécies que não compõem o grupo filogenético dos Mysticetos, mamíferos com cerdas bucais filtradoras, sob o qual são classificadas as baleias cientificamente. Entretanto, durante o processo evolutivo, diferentes espécies estão sujeitas a similares pressões seletivas e acabam desenvolvendo características similares; nesse caso, adaptações para viver em ambientes aquáticos convergiram evolutivamente (PIANKA, 1983). Por isso, a etnotaxonomia pode se desenvolver em classificações paralelas, relacionando-se ora quanto ao habitat aquático, ora quanto aos hábitos alimentares ou comportamentais das espécies - amamentar, cuidado parental, formato fusiforme do corpo, tamanho do corpo e presença de nadadeiras, por exemplo. Estas características no CEL fazem com que atores locais etnoclassifiquem animais de grupos diferentes como sendo do mesmo grupo (COSTA-NETO, 2000).

Tanto a BFA, como a baleia Jubarte são classificadas biologicamente dentro da Ordem Cetacea e da subordem Mysticeti. A Orca, por sua vez, é integrante da Ordem Cetacea, porém difere por estar classificada na subordem Odontoceti, que inclui os botos e golfinhos, tanto os de habitats marinhos quanto fluviais. No caso do Tubarão Baleia, sua classificação filogenética segue as demais espécies, apenas até o Filo, o qual se subdivide, fazendo parte da Classe dos *Chondrichthyes*, englobando os tubarões, as raias e as quimeras (HUXLEY, 1880).

Dessa forma, percebe-se que os sistemas de classificação dependem de diversas variáveis, tais como a similaridade morfológica (BEGOSSI; SILVANO, 2008). Entender como os interlocutores nomeiam e ordenam o que faz parte do ambiente em que exercem suas atividades pesqueiras se torna imprescindível para reconhecer as categorias de pensamento dos grupos humanos. A partir desta problemática, a pergunta ‘baleia é peixe?’ teve como propósito uma discussão acerca desse assunto.

De acordo com a taxonomia científica, o termo ‘peixes’ designa o grupo de animais ectotérmicos, vertebrados e aquáticos que, geralmente, realizam respiração branquial e podem

possuir apêndices em forma de nadadeiras que garantem sua locomoção. Possuem simetria lateral, com exceção dos linguados (BEMVENUTI; FISCHER, 2010). Nos dois grupos estudados, a maioria das respostas afirmava que as baleias são mamíferos (dentro=58% (n=29) e fora=40% (n=10)). O termo “*peixes*” foi empregado por 26% (n=13) dos pescadores de dentro da APABF e 44% (n=11) dos de fora, para descrever a forma de vida de uma baleia (Tabela 2). Essa porcentagem de pescadores agrega e classifica animais de acordo com os seus modos de vida e morfologia, ou seja, as baleias podem ser alocadas como peixes por viverem em um ambiente aquático. Apesar de não diferirem estatisticamente (chi-quadrado, $p=0,18$), a maior porcentagem das respostas dos pescadores de fora da APABF pode estar vinculada ao histórico da pesca.

A caça da baleia em SC foi intensificada desde a sua liberação e com a construção das primeiras armações baleeiras do estado. A instalação da Armação de Imbituba ocorreu em 1796, o que levou ao desenvolvimento da cidade devido às condições favoráveis à atracação de barcos e à caça das baleias. A partir disso, na praia do Porto, a atividade exploratória da pesca baleeira continuou após o declínio das outras armações, até ter seu último registro de caça, em 1973 (PALAZZO; CARTER, 1983). Mas, foi somente em 1987 que a Lei Federal nº 7.643 proibiu definitivamente a caça comercial no país (FONTE, ANO).

Devido à íntima relação dos pescadores dessa época, é possível sugerir que o CEL dos pescadores catarinenses continua carregando informações provenientes dos mais velhos, que interagem com a baleia como um animal e como um produto, uma vez que eles precisavam trabalhar com a carcaça, cortar e manusear partes do corpo. Isso é reiterado pelo fato de 10% (n=5) dos pescadores da APABF considerarem a BAF um mamífero, e se referem às características da carne e da gordura delas; enquanto para os de fora, essa característica não foi mencionada nenhuma vez (Figura 4).

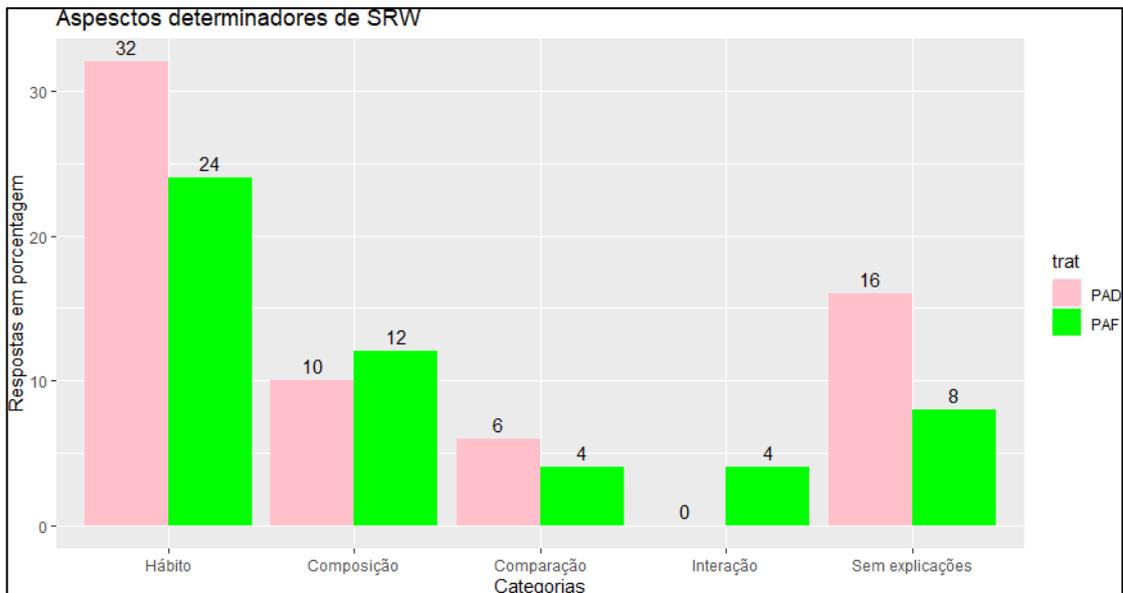
Ademais, as razões utilizadas pelos pescadores para justificar que as baleias não eram peixes foram separadas em cinco categorias (Tabela 2). De acordo com o Gráfico 2, a categoria que foi mencionada mais vezes foi “*Hábito*”, ela agrupa as respostas que se referem aos comportamentos tipicamente de mamíferos (ex.: amamentar, respirar fora da água). Da mesma maneira, a categoria “*Composição*”, que está ligada aos aspectos morfológicos (ex.: consistência da carne, cor), ambas estão associadas com as qualidades intra-classe, onde o elemento em questão é analisado a partir do aspecto das suas próprias características e requer uma íntima percepção do interlocutor (DIAS NETO, 2014).

Há outras duas categorias que partem da noção de semelhança familiar: “*Comparação*” e “*Interação*”. A primeira foi empregada toda vez que o entrevistado se referia a algum outro

grupo de elementos para fins de comparação, sendo assemelhados (ex.: “Ela é igual ao boto ea toninha”) ou por diferenciações (ex.: “A baleia é diferente do peixe”). A segunda, refere-se à interação da espécie com a pesca, tendo sido mencionada por um (4%) pescador de fora da APABF, que reconhece a baleia como mamífero, pois ela não fica presa à rede de pesca.

A categoria "Sem explicações" englobou o grupo de pescadores que mencionou que a baleia é um mamífero, sem oferecer uma explicação mais detalhada. No Gráfico 2, observa-se que há um maior número de pescadores dentro da APABF que apresentaram essa percepção, em comparação com os pescadores de fora. Esperava-se o contrário, uma vez que se supõe uma maior conscientização ambiental sobre a espécie dentro da área de proteção.

Gráfico 2 - Respostas em porcentagem sobre os aspectos determinadores da baleia-franca-austral como mamífero na forma de vida dos Pescadores



Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nota: em rosa: (n=50) de dentro da APABF (PAD); em verde: (n=25) dos de fora (PAF).

Esse resultado é relevante no atual contexto da Cultura Oceânica, durante a Década do Oceano, e deve influenciar a definição de ações conjuntas entre os envolvidos na APABF. Essa situação pode ser compreendida devido ao fato de que o termo "*mamífero*" se tornou conhecido e faz parte do vocabulário cotidiano dos pescadores das comunidades que residem e têm contato direto com as atividades e tomadas de decisão da APABF, a qual utiliza a BAF como espécie-símbolo em seu plano de conservação.

Sob outra perspectiva, entre os pescadores que não atuam na área protegida, as respostas que confirmaram a taxonomia científica utilizaram o termo "*mamífero*" em 40% delas (n=10). Isso pode ser justificado porque os meios de comunicação muitas vezes se referem a essa espécie como "*megafauna carismática*" - animais de grande porte com um valor simbólico

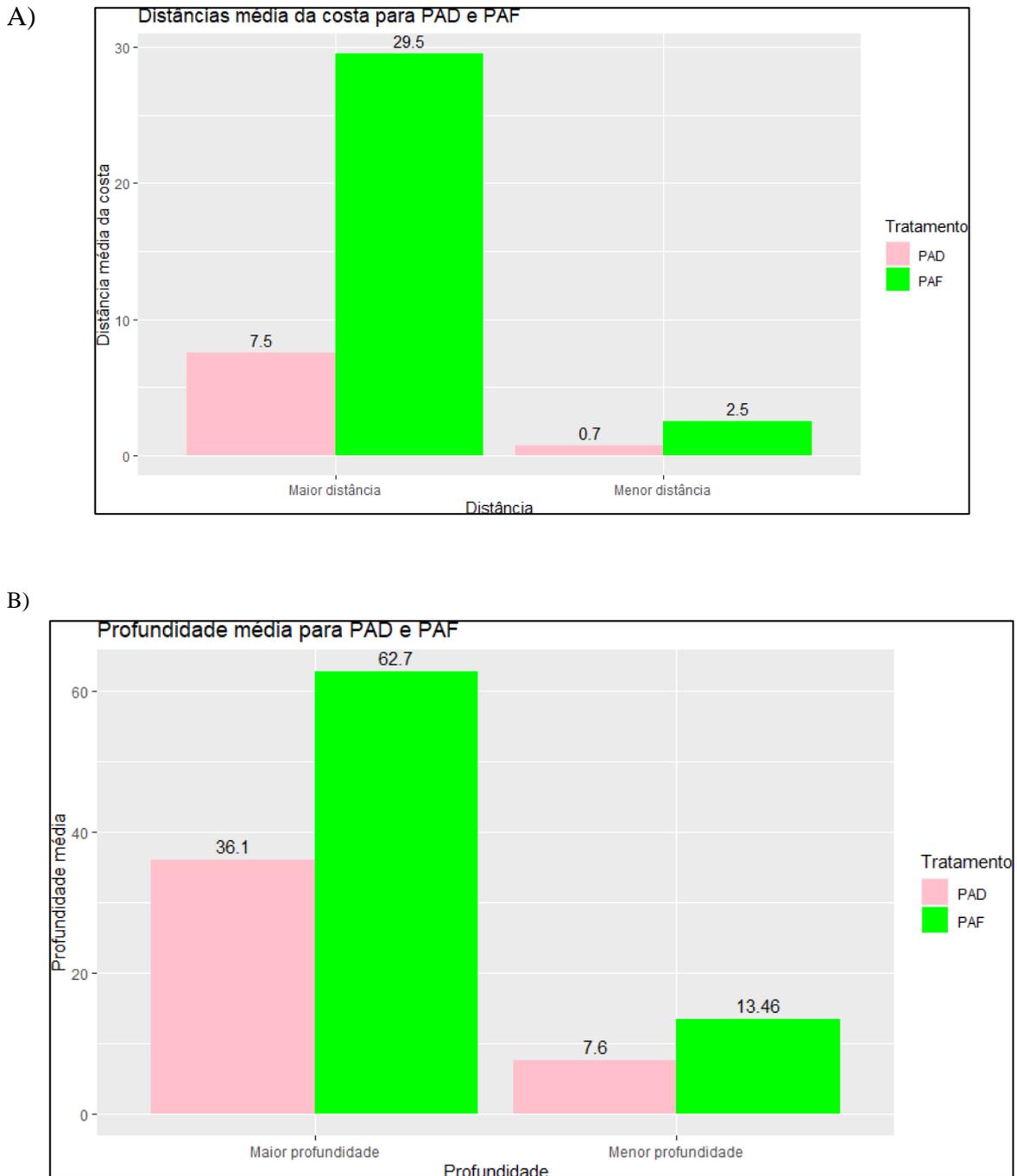
amplo ou apelo popular (BERTI *et al.*, 2020). Em outras palavras, os meios de comunicação desempenham um papel decisivo na formação do conhecimento ou do senso comum de seus telespectadores (DUCARME; LUQUE; COURCHAMP, 2013).

Além disso, os dados de escolaridade (Tabela 1) corroboram essa hipótese, uma vez que mais de 80% (n=40) dos pescadores da APABF e 68% (n=17) dos pescadores de fora não concluíram o ensino médio, indicando que uma grande parte do conhecimento científico transmitido na escola pode ser rapidamente esquecido, prevalecendo apenas ideias alternativas e do senso comum, as quais são bastante estáveis e resistentes (MORTIMER, 1996). Assim, a percepção popular criada na cultura pesqueira se torna mais forte na memória dos atores locais, já que na vivência e rotina deles, é este saber que prevalece.

O conhecimento da espécie foi questionado durante as entrevistas e confirmado pela utilização do catálogo de imagens da espécie. Tanto para os pescadores de dentro da APABF, quanto para os de fora, as respostas foram mais frequentemente positivas: apenas 6% (n=3) dos entrevistados na região da APABF disseram ter dificuldade para diferenciar a BFA das demais, enquanto 16% (n=4) dos de fora apresentaram deficiência no reconhecimento.

Foi questionado qual era a espécie de baleia mais comumente avistada durante a pesca. 98% (n=49) dos respondentes de dentro informaram ser a BFA; e 2% (n=1), Jubarte. Para os de fora, as respostas foram 72% (n=18) e 24% (n=6); respectivamente e 4% (n=1) não sabiam responder. Apesar de o teste estatístico t ter resultado não significativo tanto para distância ($p=0,5$) quanto para profundidade ($p=0,6$) entre os grupos de pescadores estudados, as tendências observadas nas médias vão de encontro ao fato de que os pescadores que frequentam a costa rio grandense têm de pescar em águas mais distantes da costa (Figura 3), os que os faz se depararem muitas vezes não apenas com a Baleia Franca, mas também com a Baleia Jubarte.

Figura 3 - Respostas dos pescadores entrevistados acerca da distância da costa (maior e menor) onde eles praticam as suas atividades



Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nota: A) maior distância da costa (PAD desvio padrão=6,4 e PAF desvio padrão=29,4); B) menor distância da costa (PAD desvio padrão=2,2 e PAF desvio padrão=2,5).

Segundo Zerbini (2006), as Baleias Jubarte, que passam a temporada de reprodução na costa da região sudeste do Brasil (5°S a 21°S) apresentam uma preferência quanto à trajetória: elas migram pelas águas oceânicas, 20 a 500 km distante da costa brasileira, com um trajeto relativamente linear; contudo, a quantidade de indivíduos era muito maior antes da intensa caça predatória que ocorreu até a década 1960 (CLAPHAM *et al.*, 2004), fazendo-os se distanciarem

da costa, talvez pela maior concentração de atividade baleeira nas menores distâncias do continente (CLAPHAM; HATCH2000; TØNNESEN; JOHNSEN, 1982).

É possível inferir que o aumento da população de baleias jubarte após a interrupção da caça esteja influenciando o retorno delas à movimentação ao longo da costa (ZERBINI *et al.*, 2006) e, conseqüentemente, aumentando a interação com os pescadores da região sul do Brasil. Os pescadores se deslocam para distâncias maiores durante suas atividades pesqueiras, uma vez que são altamente móveis e estão sempre em busca de regiões com maior produtividade pesqueira (MORENO *et al.*, 2009).

Observa-se uma tendência entre os pescadores entrevistados de se deslocarem para distâncias cada vez mais distantes da costa. São comuns relatos e registros desses mesmos pescadores realizando atividades pesqueiras em estados do sudeste brasileiro. Isso pode ser explicado pelo esforço maior que é atualmente necessário para obterem o pescado. Essa discussão deve ser considerada na gestão pesqueira e na formulação de políticas de ordenamento territorial.

Os aspectos que os pescadores dos dois grupos utilizam para nomear a BFA, diferenciando-a dos demais animais, foram contabilizados e sete nomes diferentes designavam a *Eubalaena australis* (Baleia Franca, Baleia, Baleia Jubarte, Baleia Branca, Baleia Preta, Orca, Cachalote). Sendo “Baleia Franca” o mencionado com mais regularidade, 69% (n=52) dos pescadores (dentro=78% (n=40); e fora=52% (n=13)). É interessante reparar que os nomes empregados pelos entrevistados são provenientes de outros animais que se assemelham com a BFA, ou são baseados em características morfológicas observáveis.

Quando questionados sobre qual direcionamento utilizaram para diferenciar e nomear a BFA, cada entrevistado poderia listar várias respostas, podendo essas serem categorizadas, somadas e contabilizadas individualmente. Em média, foram obtidas 2,3 respostas por pescador dentro da APABF, e 1,1 por pescador de fora. Como exemplo, cita-se a fala de um pescador: “[...] *ela tem mancha branca e craca na cabeça, sem abinha (nadadeira dorsal) atrás e a nadadeira é mais larga*”, outro respondeu que: “[...] *reconheço ela pelos piolhos na cabeça e pelo bufo (borrifo) que parece a morena fumando*”. Notou-se que as respostas se dividem em duas categorias, ‘Características morfológicas’ e ‘Comportamentos e hábitos de vida’. A primeira foi utilizada 74 vezes, com uma média de 1,5 vezes por entrevista realizada dentro; e 24 vezes no total, com média de 0,9 vezes com os de fora. E a segunda foi registrada 0,7 vezes (total=36) por cada pescador de dentro; e 0,2 vezes (total=4) entre os de fora, demonstrando um significativo grau de detalhamento da espécie. Rodou-se o teste t entre as respostas dos dois grupos e, apesar de ser possível notar que cada pescador de dentro da APABF tenha utilizado

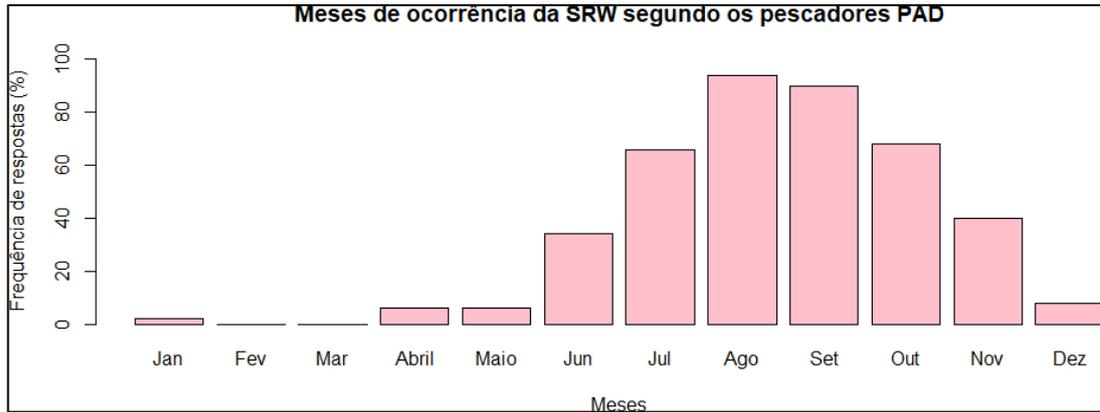
mais respostas que os de fora, o teste não apontou diferença significativa entre as médias dessas respostas.

Os resultados mostram que a BFA é percebida com saliência no ambiente pelos pescadores, assim como demonstrado no estudo realizado por Souza e Begossi (2007) em comunidades de pescadores de São Sebastião (SP). Essas pesquisadoras concluíram que as espécies com maior grau de conspicuidade são as de maior interação com a pesca e as de maior tamanho, sendo a BFA citada como saliente perante os demais cetáceos da região. Corroborando Hunn (1982) que afirmou que o tamanho é uma característica marcante para a percepção, ou seja, quanto maior um organismo, mais facilmente percebido e classificado ele será. Foi aplicado o teste t entre as respostas dos dois grupos e, apesar de ser possível notar que cada pescador de dentro da APABF tenha utilizado mais respostas que os de fora, o teste não apontou diferença significativa entre as médias.

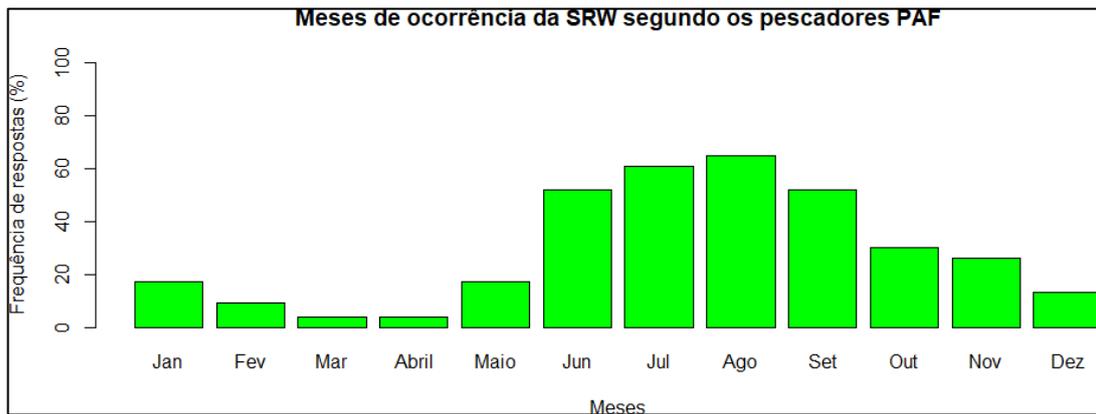
Acerca da frequência de avistamentos de BAF durante a atividade pesqueira, nas duas regiões, os entrevistados disseram nhotar que o aparecimento delas se concentra de julho a novembro (Figura 4). Para os pescadores de fora, o mês de junho (52% n=12) foi mencionado com relativa intensidade quando comparado com os de dentro, isso pode ser observado porque a região mais ao sul da área de reprodução é utilizada como área de trânsito para a região mais ao norte (GROCH; 2005).

Figura 4 - Frequência em porcentagem de citações dos pescadores sobre a ocorrência da Baleia-franca-austral por mês no território brasileiro

A)



B)



Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nota: A) em rosa, pescadores de dentro da APABF (PAD, n=50); B) em verde, pescadores de fora (PAF, n=25).

Ademais, os meses de outubro e novembro tiveram diferenças notáveis de citação: 68% (n=34) dos de dentro mencionaram presenciar a ocorrência da espécie no mês de outubro, e 40% (n=20) no mês de novembro; para os de fora, esses meses apareceram em apenas 30% (n=7) e 26% (n=6) das entrevistas. O teste estatístico chi-quadrado foi feito ($p=0,2$) e mostrou que as distribuições seguiam o mesmo padrão de distribuição entre os grupos estudados.

Os resultados ratificam estudos anteriores, os quais apontam que, na região de Torres, a frequência de adultos desacompanhados é maior (72,7%) do que pares de mães e filhotes, sugerindo que as áreas ao sul podem ser áreas de acasalamento; enquanto ao norte, pode-se considerar que sejam áreas de parto e cuidado parental (DANILEWICKS *et al.* 2016). Em adição, pares de mães e filhotes tendem a permanecer por mais tempo na área de reprodução e apresentam preferência por áreas mais próximas à costa com pouca profundidade em enseadas protegidas (TABER; THOMAS, 1982), coincidindo com a morfologia do litoral catarinense, caracterizada por uma costa recortada, o que forma várias baías e enseadas (TABER;

THOMAS, 1982).

Relaciona-se esses resultados com o fato de que normalmente as BFA começam a migração contornando a costa continental argentina e fazem o caminho de volta movimentando-se por águas mais oceânicas (SEGUIENDO BALLENAS ..., 2022). Isso é relatado por um dos pescadores entrevistados em Tramandaí, ele afirmou ser perceptível que as BFA “[...] *vêm por terra numa profundidade de 10 a 23 metros e voltam por fora em profundidades maiores que 40 metros*”; por isso, faz sentido ser menos comum encontrar elas na viagem de retorno às áreas de alimentação nas distâncias mais próximas à costa.

Estudos sobre a migração da BFA para a costa brasileira indicam que sua chegada varia de maio a julho, aumentando em número e atingindo o pico de ocorrência no mês de setembro, declinando gradativamente em outubro e novembro (GROCH, 2005). Em função de seus movimentos serem mais limitados ao longo da costa, as fêmeas com filhotes tendem a permanecer por um período maior nas áreas de reprodução do que indivíduos não-acompanhados (PAYNE, 1986). Estes preferem voltar para as zonas de alimentação antes (RENAULT-BRAGA *et al.*, 2018) e apresentam menor grau de fidelidade à área, sendo pouco avistados no litoral brasileiro, quando comparados a sua concentração nas áreas reprodutivas na Península Valdés, na Argentina (ROWNTREE; PAYNE; SCHELL, 2001).

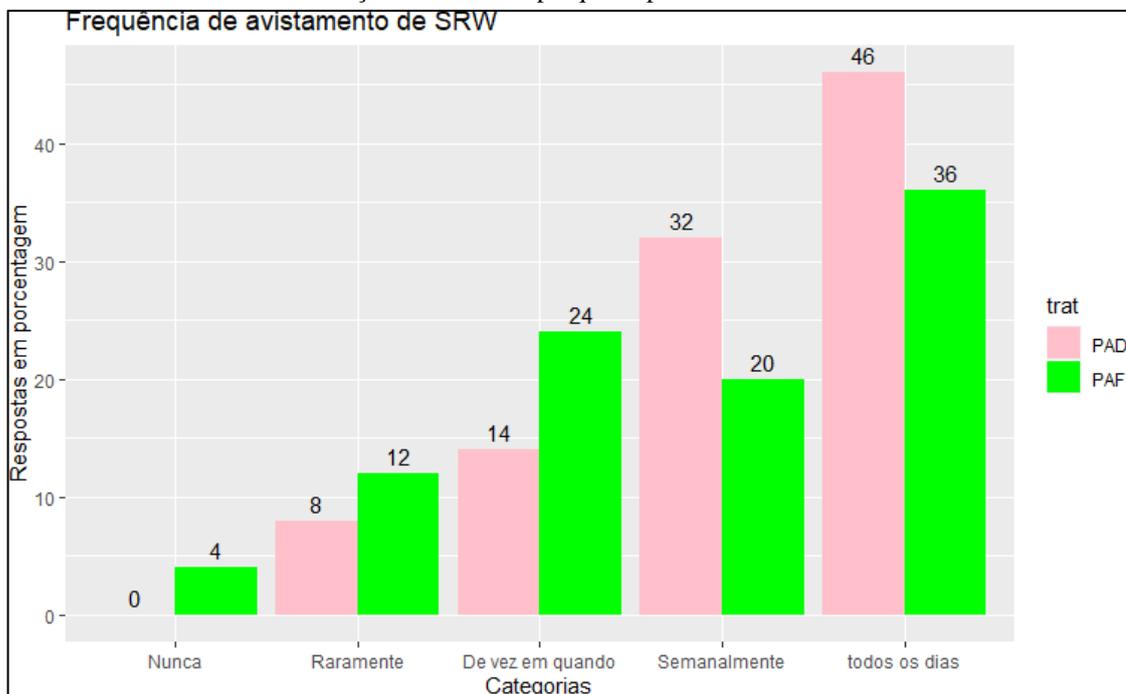
Os meses de ocorrência da BFA na costa brasileira coincidem com o período das safras de pesca dos peixes Anchova (*Pomatomus saltatrix*) e da Tainha (*Mugil spp.*), considerados muito importantes para a atividade pesqueira no litoral sul do país (NUNES; HARTZ; SILVANO, 2011). Dessa forma, entende-se que os entrevistados interagem bastante com a espécie durante a pesca. Entretanto, o fato de as respostas estarem mais homogêneas nos pescadores residentes dentro da APABF pode estar relacionado à possibilidade de estarem inseridos em cidades que utilizam essa espécie como bandeira para conservação e atração turística. É ainda possível que mais informações cheguem para eles, o que os faz perceber e entender melhor a dinâmica desses animais, que são considerados importantes pela população e para o turismo local.

Nas duas áreas, alguns dos pescadores afirmaram avistar as baleias diariamente (dentro=46% (n=16) e fora=36% (n=5)). Embora os residentes nas cidades ao sul da área de estudo tiveram quantidades de respostas notáveis nas categorias de avistamento menos frequentes. A diferença entre as respostas não foi estatisticamente significativa (chi-quadrado, $p=0,2$), 4% (n=1) deles nunca veem as baleias, 12% (n=3) raramente, e 24% (n=6) de vez em quando; para os de dentro, as respostas representam 0,8 % (n=4) e 14 % (n=7), nesta ordem (Gráfico 3). Isso por que o litoral gaúcho é uma área de trânsito para as BFA, haja vista que a

costa litorânea do RS se caracteriza por ser aberta, retilínea, sem formação de baías e enseadas, dominada pela ação das ondas. Os molhes de Rio Grande e o entorno da Ilha dos Lobos, em Torres, são os únicos pontos de abrigo para essas baleias na costa do estado, que desempenha um papel importante na distribuição das espécies, além de ser um ponto de descanso entre SC e Argentina por formar uma barreira contra ondulações e ventos mais fortes. Por isso, no RS, os movimentos se caracterizam pelo padrão de direção paralelos à costa, com menor ocorrência de movimentos convolutos e períodos estacionários do que aqueles observados no litoral catarinense (BOTTINI, 2014).

A partir do resultado do teste chi-quadrado ($p=0,86$), a frequência de avistamentos da BAF não está relacionada nem com a idade, nem com o tempo de pesca em nenhum dos grupos estudados. Entre estes, o teste Kolmogorov-Smirnov indicou que a distribuição de frequência de avistamento segue o mesmo padrão ($p=0,2$).

Gráfico 3 - Porcentagem de respostas para cada categoria de avistamento das baleias-francas-austrais durante a realização da atividade pesqueira pelos entrevistados



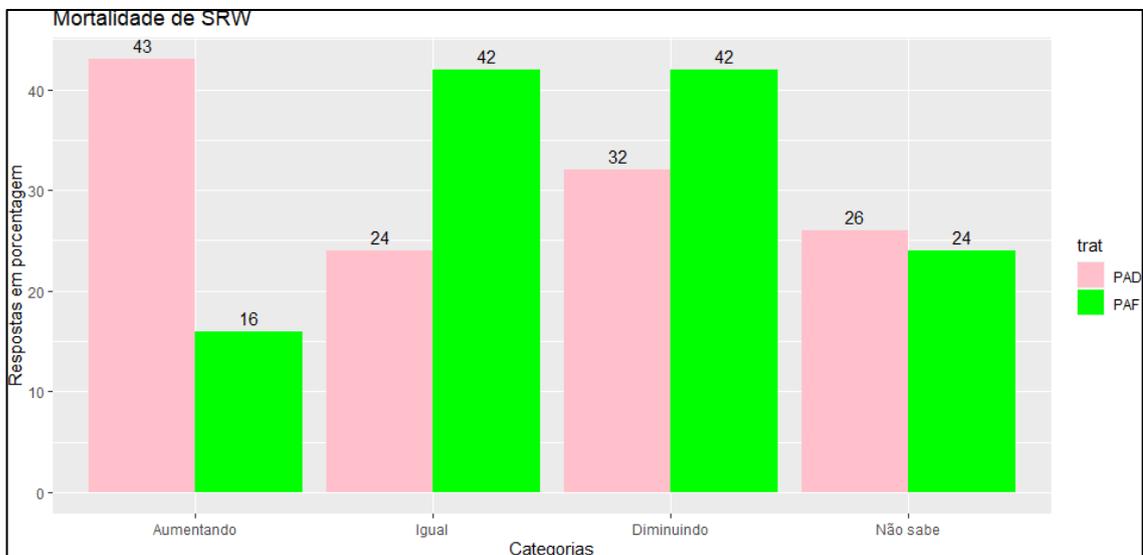
Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nota: em rosa, pescadores artesanais de dentro da APABF (PAD); em verde, os pescadores artesanais de fora da APABF (PAF)

A pergunta sobre a principal causa de mortalidade das *E. australis* compôs o questionário, e uma média de 1,8 causas foram mencionadas por cada pescador de dentro da APABF, e 1,3 pelos de fora. Esse achado denota maior interação dos pescadores da região norte do estudo, quanto à dinâmica populacional dessa espécie. As causas foram agrupadas em:

naturais (velhice, encalhe, disputa com outros animais, doenças, fome, natimortos, causas naturais) e antrópicas (emalhe, colisão, poluição, mudanças climáticas, ações do homem); elas são apresentadas no Gráfico 4. Nesses dois grupos, as antrópicas foram mais frequentemente mencionadas (dentro=55% (n=42) e fora=60% (n=18)) do que as naturais (dentro=45% (n=34) e fora=40% (n=12)). O teste estatístico t mostrou que as médias das quantidades de respostas mencionadas por pescador estão diretamente ligadas às suas idades; ou seja, quanto maior a categoria de idade, maior também as causas citadas (PAD $p < 0,01$, PAF $p < 0,01$). Para fins de análise, as idades foram analisadas em três categorias: cada uma recebeu um valor de 1, 2 ou 3, conforme o respectivo intervalo de idade que se encaixava: menor que 30 anos, de 30 a 50 anos e de 51 a 70 anos, respectivamente.

Gráfico 4 - Porcentagem de entrevistados que responderam a pergunta quanto à dinâmica da mortalidade das BFA



Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nota: em rosa, pescadores de dentro da APABF (PAD, n=50); em verde, pescadores de fora da APABF (PAF n=25).

Foi questionado também se a quantidade de BFA mortas estava diminuindo, se mantendo constante ou aumentando desde que começaram a pescar (Figura 9). 26% (n=13) dos entrevistados dentro e 24% (n=6) dos de fora não souberam responder. Dos que responderam, notou-se uma diferença entre as respostas dos dois grupos: para os primeiros, 43% (n=16) acreditam que aumentou, 32% (n=12) que diminuiu e 24% (n=9) se manteve igual; para os segundos, 42% (n=8) acham que está diminuindo e a mesma porcentagem que está igual; para 16% (n=3) deles, a mortalidade vem aumentando.

O teste Kolmogorov-Smirnov não se mostrou estatisticamente significativo ($p=0,2$) quando foi comparado à dinâmica na mortalidade de BFA (aumentando, mantendo-se igual ou

diminuindo) nos dois grupos de pescadores estudados. O teste estatístico t mostrou que as médias das quantidades de respostas mencionadas por pescador estão diretamente ligadas às suas idades; ou seja, quanto maior a idade, maior as causas citadas (PAD $p < 0,01$, PAF $p < 0,01$).

Quanto aos benefícios da existência das baleias para a pesca (Tabela 2), 44% (n=11) dos entrevistados fora da APABF concluíram que há benefícios, sendo esses: referenciar o local onde está o peixe (20%, n=5), beleza natural (12%, n=3), espantar o lobo marinho (8%, n=2), e atrair turismo (4%, n=1). Entretanto, para os pescadores de dentro da APABF, os resultados diferiram: 10% (n=5) acreditam que a BFA traz alguma vantagem, 6% (n=3) entendem que o turismo alavanca e acaba gerando mais venda de peixe, 4% (n=2) afirmaram que a posição geográfica da baleia pode mostrar onde está o cardume, e 2% (n=1) acham que a baleia espanta os lobos marinhos, como relatado durante a entrevista 17: “[...] *beneficia, ajuda porque quando tem baleia o lobo não chega perto e as fezes dela podem atrair o peixe*”.

Nenhum dos participantes dentro da APABF mencionou a beleza natural como um benefício durante a atividade pesqueira. O teste Kolmogorov-Smirnov teve um valor de $p=0,001$ quando comparadas as respostas dos dois grupos analisados, o que significa que são significativamente diferentes entre si. Esses dados mostram que os pescadores de SC veem a BFA mais como um empecilho do que como uma espécie necessária para a manutenção do ecossistema marinho, talvez por causa da existência da APABF instalada na região, que pode ter sido a contragosto dos pescadores, já que eles tiveram suas áreas de atuação diminuídas.

Conforme Zappes *et al.* (2013), os esforços para reduzir a vulnerabilidade das BFA, frente às ações antrópicas, devem ser feitos em cogestão. Para os autores, é possível que os pescadores residentes nas comunidades situadas dentro da APABF aceitem e até agreguem ideias para implementar com sucesso as estratégias de gestão e conservação da BFA quando houver confiança entre os atores.

Entretanto, os benefícios de uma baleia viva vão muito além, como, por exemplo, o fator multiplicador de produção de fitoplânctons e, conseqüentemente, de toda a rede alimentar dos animais marinhos (LIVERY *et al.*, 2010). Isso acontece a partir da liberação das fezes e da urina das baleias, elas são constituídas por compostos ricos em ferro e nitrogênio, essenciais para os fitoplânctons se desenvolverem (ROMAN *et al.*, 2014), corroborando com o CEL dos pescadores. Esse fator é impulsionado, igualmente, pelos movimentos verticais (das águas superficiais para as mais profundas e vice-versa) e horizontais (migração entre as áreas de alimentação - zonas de alta produtividade para as áreas de reprodução - zonas de baixa produtividade) que as baleias realizam (ROMAN *et al.*, 2014).

Esses deslocamentos funcionam como carreadores de nutrientes e garantem a

fertilização de regiões menos produtivas, como o litoral sul do Brasil. As grandes baleias que circulam pelo planeta também atuam como sequestradoras de carbono (CO₂) da atmosfera e podem acumular uma média de 33 toneladas de CO₂ em seus corpos durante seus anos de vida; enquanto uma árvore absorve até 22 quilogramas de CO₂ por ano (CHAMI *et al.*, 2019). Em suma, as baleias vivas garantem o sucesso de todo o ecossistema marinho e dos recursos naturais, os quais são fundamentais para a atividade pesqueira.

Apesar de não haver uma questão específica sobre a percepção do aumento populacional da BFA na costa brasileira, em muitos momentos, durante as entrevistas, os pescadores mencionaram notar que a cada ano há mais baleias na região, o que acaba dificultando a pesca. Porém, em virtude a intensa história da exploração das baleias francas debilitou todas suas populações e extinguiu algumas das áreas de reprodução que estavam espalhadas pelas regiões costeiras de diversos países (HARTCOURT *et al.*, 2019). Dessa forma, é possível inferir que todas as populações contemporâneas foram geradas dos resquícios sobreviventes à caça às baleias e que elas atualmente ocupam apenas partes do que seriam seus intervalos de ocupação históricos (HARTCOURT *et al.* 2019). Os estoques de BFA vêm se recuperando (THOMAS; REEVES; BROWNELL JUNIOR, 2016) e, estima-se que havia cerca de 120.000 indivíduos em 12 áreas de reprodução diferentes (COMISSÃO INTERNACIONAL DE BALEIAS - IWC, 2012) antes de a caça começar. Mas, depois de 1970, esse número foi reduzido para apenas 400 representantes (IWC, 2012) e hoje, calcula-se que a espécie esteja se recuperando e que conta com um número entre 12.000 e 15.000 indivíduos (HARTCOURT *et al.*, 2019).

Percebe-se o aumento de indivíduos a cada ano, assim como amplia o esforço de pesca. Por isso, entende-se que a interação e a percepção dos pescadores esteja sendo confrontada pelo aumento gradual de baleias que, mesmo sendo menor do que o original, impacta diretamente nas dinâmicas modernas de ocupação humana, sendo que a percepção é de dentro da janela de tempo das atividades de pesca dos pescadores contemporâneos. Sendo assim, torna-se imprescindível que um resgate histórico seja feito e ofertados para as comunidades pesqueiras, garantindo o entendimento e o resgate do passado das baleias na região.

Burke (2001) afirma que a existência de um CEL não garante que há o entendimento da necessidade de manejo ou conservação dos recursos naturais. Por isso, faz-se necessário que diálogos entre cientistas e pescadores sejam proporcionados para esclarecer a importância das baleias para o equilíbrio do ecossistema marinho. Destaca-se que o manejo dos recursos naturais deve ser baseado tanto nas características ecológicas do sistema manejado quanto na realidade social na qual os usuários se inserem (BEGOSSI *et al.*, 2004).

Assim, é imprescindível que novos trabalhos sejam feitos conjuntamente com os

pescadores e comunidades litorâneas, para captar informações acerca de suas percepções e conhecimentos, e para que informações sejam trocadas, garantindo a conscientização e a sensibilização sobre a importância dos cetáceos e da conservação dos oceanos. Então, em conjunto, é preciso que sejam definidas ações de gestão pesqueira e turística, de modo a reduzir as interações negativas entre indivíduos da população brasileira de BAF e ações antrópicas.

Uma das perguntas abertas tinha como intuito saber qual a opinião dos pescadores acerca da BAF e, nos dois grupos, gostar da BFA foi a resposta com mais frequência (dentro=54% (n=27) e fora=84% (n=21)). Equitativamente à questão acerca dos benefícios que a BFA traz para a pesca, as médias das respostas diferiram estatisticamente quando comparados os grupos estudados (teste t, $p=0,0009$), corroborando o argumento de que a presença da APABF está potencializando a percepção dos aspectos negativos da relação dos pescadores artesanais com as BFA. 30% (n=15) dos entrevistados de dentro e 12% (n=3) dos de fora consideraram a existência desses animais indiferente e, somente a minoria dos pescadores residentes dentro da APABF não encontra aspectos positivos na vinda desses animais para o Brasil (Dentro=12% (n=6)).

Dentre os aspectos positivos, destaca-se as várias características empregadas por eles para descrevê-las, “*bonita*” foi o mais utilizado (dentro=42% (n=21) e fora=52% (n=13)), seguido por “*legal*”, “*show de bola*”, “*companheira*”, “*maravilhosa*”, “*interessante*” e “*amiga*”. Estas foram agrupadas e contabilizaram 12% (n=6) das respostas dos de dentro e 16% (n=4) dos de fora (Tabela 2). Essas características antropomórficas são comumente relatadas em outros trabalhos etnobiológicos que envolvem comunidades de pescadores (ZAPPES; DANIELSKI; DI BENEDITTO, 2020) e fazem com que os pescadores entendam a BFA como animais carismáticos e percebam suas “*qualidades*”. Esse entendimento pode, de forma geral, minimizar conflitos entre os pescadores e os cetáceos (ZAPPES; DANIELSKI; DI BENEDITTO, 2020). As BFA foram relatadas como mansas e dóceis em 10% (n=5) dos pescadores de dentro da Área de Proteção, e 16% (n=4) dos de fora, o que pode estar relacionado ao fato desses animais se deslocarem em um nado lento e superficial por longos períodos de tempo (DANIELSKI, 2008; GROCH, 2005).

Tabela 2 - Questões e suas respostas, números e porcentagens de pescadores entrevistados no litoral sul do Brasil.

1. Quais etnoespécies de baleias ocorrem na região?	PAD n	PAD %	PAF n	PAF%
Franca	50	100	23	92
Jubarte	32	64	14	56
Cachalote	18	36	3	12
Orca	15	30	8	32

Tubarão Baleia	4	8	2	8
Fin	1	2	0	0
Baleia de galha	2	4	0	0
Golfinho	2	4	0	0
Baleia Branca	1	2	0	0
Mink	1	2	0	0
Piloto	0	0	1	4
2. Baleia é peixe?				
Mamíferos	29	58	10	40
Peixes	13	16	11	12
Não sabe	8	26	3	44
Outros	0	0	1	4
2.1 Como determinam?				
Hábito	16	32	6	24
Composição	5	10	3	12
Comparação	3	6	1	4
Interação	0	0	1	4
Sem explicações	8	16	2	8
3. Conhece a BFA?				
Sim	47	94	21	84
Não	3	6	4	16
4. Qual espécie de baleia é mais frequente na região?				
Baleia Franca (<i>E. australis</i>)	49	98	18	72
Baleia Jubarte (<i>M. novaeangliae</i>)	1	2	6	24
Não sabe	0	0	1	4
5. Como nomeiam a BFA				
Baleia Franca	40	78	13	52
Baleia	5	10	0	0
Baleia Preta	1	2	0	0
Jubarte	2	4	3	12
Orca	2	4	0	0
Baleia Branca	0	0	1	4
Cachalote	0	0	1	4
6. Quais aspectos utilizam para nomear a BFA?				
Características morfológicas	74	1,5	24	0,9
Comportamentos e hábitos	36	0,7	4	0,2
7. Em quais meses BFA é avistada na região?				
Janeiro	1	2	4	16
Fevereiro	0	0	2	8
Março	0	0	1	4
Abril	3	6	1	4
Mai	3	6	4	16
Junho	17	34	12	48
Julho	33	66	14	56
Agosto	47	94	15	60
Setembro	45	90	12	48
Outubro	34	68	7	28
Novembro	20	40	6	24
Dezembro	4	8	3	12
8. Qual a frequência dos avistamentos?				
Nunca	0	0	1	4
Raramente	4	8	3	12
De vez em quando	7	14	6	24
Semanalmente	16	32	5	20
Todos os dias	23	46	9	36
9. A BFA gera prejuízos para a pesca?				
Sim	23	46	8	32

Não	27	54	17	68
9.2 Quais?				
Desvio de rota	13	26	1	4
Perda de rede	14	28	8	32
Dias parado	6	12	1	4
Afasta cardume	5	10	0	0
Medo de bater embarcação	1	2	0	0
Denúncia	1	2	0	0
Restringe saídas noturnas	1	2	0	0
10. Perdeu petrecho de pesca devido a presença da BFA?				
Sim	16	32	13	52
Não	34	68	12	48
10.2 Como sabe que foi a BFA?				
	n	%	n	
Viu	12	24	10	40
Tamanho	3	6	2	8
Não sabe	1	2	1	4
10.3 Qual rede estava utilizando?				
Caceio de superfície	14	28	11	44
Caceio de fundo	0	0	2	8
Fixa de fundo	2	4	0	0
Fixa de superfície	1	2	0	0
11. O que fazem para espantar a BFA?				
Bater no casco da embarcação	9	18	0	0
Barulho com motor	6	12	3	12
Exibir foguetes	2	4	2	8
Jogar pedras	1	2	0	0
Não realizam	32	64	20	80
12. Qual o comportamento da BFA quando a embarcação se aproxima?				
Indiferença	23	46	9	36
Parada	9	18	3	12
Imergir	8	16	3	12
Desvia	8	16	2	8
Afasta	6	12	3	12
Aproxima	3	6	0	0
Exposição	1	2	3	12
13. Já avistou alguma BFA enredada?				
Sim	24	48	4	16
Não	26	52	21	84
13.2 Em qual parte do corpo?				
Cabeça	16	32	3	12
Caudal	2	4	2	8
Corpo	5	10	0	0
Peitoral	1	2	0	0
13.3 Adulto ou filhote?				
Adulto	20	40	4	16
Filhote	3	6	0	0
Ambos	1	2	0	0
14. Quais são as principais causas de morte da BFA?				
Causas naturais	34	45	12	40
Causas antrópicas	42	55	18	60
Não respondeu				
15. A mortalidade está mudando?				
Aumentando	16	43	3	16
Igual	9	24	8	42
Diminuindo	12	32	8	42
Não sabe	13	26	6	24

16. A presença da BFA traz benefícios para a pesca?				
Sim	5	10	11	44
Não	45	90	14	56
16.2 Quais benefícios?				
Espantar lobo	1	2	2	8
Beleza natural	0	0	3	12
Mostrar onde tem peixe	2	4	5	20
Turismo	3	6	1	4
17. Qual opinião acerca da BFA				
Gosta	27	54	21	84
Indiferente	15	30	3	12
Ruim	6	12	0	0
Não respondeu	1	2	1	4
17.2 Quais aspectos?				
Bonita	21	42	13	52
Legal, show de bola, companheira,maravilhosa, interessante, amiga, respeita	6	12	5	20
Mansa, dócil	5	10	4	16
Boa para o turismo	5	10	0	0
Esperta	2	4	0	0
Faz parte da natureza	1	2	2	8
Tem que proteger	1	2	0	0
Melhor que lobo	0	0	1	4
Mostra a água gelada	0	0	1	4

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nota: PAD = pescadores de dentro da Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca; PAF = pescadores de fora da Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca; total de entrevistas PAD = 50, PAF = 25

3.3 ETNOECOLOGIA COMPORTAMENTAL

Com a intenção de analisar a percepção dos pescadores acerca dos comportamentos da *E. australis*, as informações provenientes das respostas desta seção da entrevista foram agrupadas por categoria de temas, buscando sistematizar e esclarecer as informações geradas. Durante a entrevista, cada pescador pode descrever mais de uma resposta para cada pergunta e, por isso, há um número maior de citações do que de entrevistados. Entretanto, é importante ressaltar que os comportamentos relatados por eles sobre a *E. australis* são observados das embarcações (ZAPPES; DANIELSKI; DI BENEDITTO, 2020), o que pode diferir dos comportamentos apresentados em situações com menos distúrbio.

O porquê da BFA vir para a costa brasileira foi respondido, principalmente como sendo para “parir” (dentro=48% (n=24) e fora=36% n=9), para “cuidar do filhote” (dentro=34% (n=17) e fora=12% (n=3), “acasalar” (dentro=24% (n=12) e fora=24% (n=6) e para “alimentar” (dentro=12% (n=6) e fora=12% (n=3), dentre outras categorias de respostas menos frequentes (Tabela 3). Comparados estatisticamente pelo teste Kolmogorov-Smirnov, os dados não foram significativamente diferentes ($p=0,5$) entre pescadores de dentro e de fora

da APABF.

Esses resultados concordam com o que foi demonstrado em estudos prévios, nos quais foi identificada a faixa litorânea que se estende entre o Cabo de Santa Marta, Laguna (28°36' S, 48°49' W) e Florianópolis (27°25' S, 48°30' W) (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1992; PALAZZO; FLORES, 1998), como a principal área de concentração de pares de mãe/filhote, movendo-se lentamente de uma enseada para outra, com o intuito de cuidar, fortalecer e proteger os filhotes (PALAZZO; FLORES; GOCH, 1999; GROCH, 2005). Na região mais ao sul, também são encontrados pares de mães e filhotes, grupos de acasalamento têm sido observados com frequência no litoral norte do RS (29°19' S, 49°43' W a 31°15' S, 50°54' W) (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1992; MORENO *et al.*, 1996), e há estudos que indicam que, similarmente, são avistados grupos de acasalamento ao longo do litoral de SC (PALAZZO JUNIOR; FLORES, 1998).

Além disso, os pescadores foram questionados quanto às características da região pelas quais a BFA busca ao migrar para o litoral brasileiro. A maior parte das respostas, em ambos os grupos, destacou que é devido às “*águas mais quentes*” dessa região quando comparadas às águas geladas do continente Antártico (dentro=58% (n=29) e fora=48% (n=12). Anuindo com estudos científicos que apontam que os filhotes, por possuírem menor camada de gordura e músculos ainda em desenvolvimento, apresentam mais dificuldades e gastam mais energia para manterem a temperatura corporal e a flutuabilidade (NOGUEIRA, 2020). Seguem alguns exemplos das respostas fornecidas pelos pescadores nesta seção do questionário:

Elas vêm pela água quente, para dar a luz, quando ela dá a luz ela fica batendo a cola até sair o filhote que já sai pulando. Elas vêm da Antártida, mas voltam por fora da costa, não se vê elas voltando (PAD, E21).

Ela vem para criar o filho, vem para a beirinha por causa da orca (PAD, E36).

Ela vem da Patagônia, é rota dela, vem ter o filhote nas enseadas que tem água mais quente e calma (PAF, E23).

Sobre a alimentação das BFA, os pescadores responderam duas perguntas: 1) Do que as baleias francas se alimentam? e 2) Onde elas se alimentam? A frequência de respostas da primeira questão foi: “*krill*” (dentro=32% (n=16); fora=8% (n=2), “*peixes pequenos*” (dentro=34% (n=17); fora=56% (n=14), “*camarão/larva de camarão*” (dentro=30% (n=15); fora=8% (n=2). Na segunda pergunta, 32% (n=16) dos pescadores da APABF e 20% (n=5) dos de fora afirmaram acreditar que a BFA se alimenta em águas brasileiras. Para os demais, as BFA não se alimentam nessa região. Para um melhor entendimento, questionou-se se esses pescadores já tinham observado, enquanto realizavam sua atividade pesqueira, algum indivíduo

de *E. australis* se alimentando, ao que 14% (n=7) dos de dentro e 20% (n=5) dos de fora afirmaram já terem visualizado esse comportamento durante a atividade pesqueira realizada no Brasil. A questão da alimentação também não se mostrou significativamente diferente entre os grupos quando aplicado o teste Kolmogorov-Smirnov ($p=0,12$). Seguem exemplos de respostas:

Uma vez vi ela comer um camarãozinho (ferrinho) ela nadava de boca aberta na manta de camarão. Só vi uma vez, e naquela época tinha muito camarão (PAD, E12).

Se alimentam de krill no sul, camarão aqui. Já via Franca passando com a boca aberta, parecia estar comendo (PAD, 13).

Ela se alimenta de manjubinha, peixe miúdo e insetos marinhos. Ficam com a boca aberta 50m da pedra contra a maré e os bichinhos vão entrando (PAD, E17).

Elas se alimentam de krill que é um tipo de camarão bem miudinho, uma larvinha. Já vi ela comendo em Arroio do Sal, a baleia andava na beira da praia tipo boiada em cima da água e veio abocanhando a malha de peixe era uma baleiasozinha com 12m de profundidade (PAF, E4).

Se alimenta aqui de peixe minúsculo. Já vi ela soltando um vômito, daí encheu de sardinha e ela comeu todas depois (PAF, E7).

Atualmente, entende-se que a *E. australis* se alimenta por meio de filtração com suas cerdas bucais e tem como componente principal da dieta o *krill* (*Euphausia superba*) (DANA, 1850), pequenos crustáceos marinhos presentes na região Antártica (IWC, 1998). Elas podem consumir grandes quantidades de alimentos por dia, pois precisam armazenar energia para suportar as longas viagens entre as áreas de alimentação e reprodução (PAULY *et al.*, 1998). Entretanto, esses resultados contribuem para o debate entre cientistas sobre aspectos específicos da dieta dessa espécie, como a composição exata dos alimentos, a quantidade de cada item na dieta e como esta varia ao longo do tempo e entre indivíduos.

Novos achados científicos mostraram que apesar de não ser muito comum ver BAF se alimentando em áreas de reprodução, há evidências de que ocorra alimentação oportunista para essa população na costa leste do Atlântico Sul (MAYO; MARX, 1990). O que poderia estar relacionado à diminuição na abundância de presas nas áreas de alimentação e uma consequente má nutrição e diminuição de reprodução em fêmeas adultas. Essa ideia foi proposta como uma das explicações para o aumento da taxa de mortalidade de infantes na Península Valdés, Argentina (D'AGOSTINO *et al.*, 2015).

Adicionalmente, isso permitiria que as baleias permanecessem o tempo suficiente cuidando para que seus filhotes se desenvolvam completamente e para melhorar a condição

física dos adultos antes de migrarem de volta para o local de alimentação (HOFFMEYER *et al.*, 2010; VALENZUELA *et al.*, 2018). Dessa forma, entende-se que estudos etnoecológicos dos pescadores podem ser úteis para desenvolver novas hipóteses biológicas (SILVANO; VALBO-JØRGENSEN, 2008). Destarte, acredita-se que a ecologia alimentar da BAF que frequenta o litoral brasileiro necessita de novos estudos para que seja melhor compreendida.

Acerca dos comportamentos que são observáveis com mais regularidade durante as práticas pesqueiras pelos entrevistados, foram relatados: “vocalização” (dentro=88% (n=44); fora=44% (n=11)), “borrifo” (dentro=34% (n=17); fora=44% (n=11)), “remanso” ou “restolho”, que são pequenas ondulações na superfície da água produzidas pela natação lenta da BFA (dentro=36% (n=18); fora=28% (n=7)), “salto” (dentro=14% (n=17); fora=16% (n=4)), “batida caudal” (dentro=16% (n=8); fora=4% (n=1)), “exposição caudal” (dentro=4% (n=2); fora=12% (n=3)), dentre outros comportamentos pouco mencionados (Tabela 3). Fica evidente que esses pescadores reconhecem comportamentos característicos da BAF, principalmente aqueles mais visíveis à distância do ponto de vista da embarcação. Nem sempre é fácil de ver e compreender o que está acontecendo devido às ondulações e movimentações ocasionadas pela água e pelo vento, como salto, batida da cauda e emissão de som. As médias dessas respostas foram comparadas com um teste t ($p=0,7$). Pode-se concluir que os dois grupos reconhecem comportamentos característicos da BFA com intensidades semelhantes.

Em áreas de reprodução, os comportamentos mais comumente observáveis em grupos de BFA são: 1) natação (deslocamento em velocidade constante); 2) descanso (sem movimento aparente, com a parte do dorso e da cabeça acima da linha d’água); 3) atividade sexual (grupos com presença de mais de um macho e uma fêmea, em alguns casos podendo acontecer a observação do macho com o pênis estendido); 4) atividade social (grupos com presença de mais de um indivíduo em atividade intensa); e 5) brincadeiras (comportamentos e atividades realizadas geralmente entre fêmeas e filhotes) (CUMMINGS, 1972). Entre as atividades individuais estão: salto, exposição ventral, exposição da cabeça, exposição peitoral, exposição caudal, batida de nadadeira peitoral, batida de caudal (CUMMINGS, 1972, 1974; CLARK, 1983; THOMAS; TABER, 1984; PAYNE, 1986).

Os comportamentos aéreos, como batidas de nadadeiras caudal e peitoral e salto, apresentam um alto custo energético, mas são importantes para o desenvolvimento das habilidades e da coordenação motora do filhote. Além disso, podem representar interação social, experiências ou brincadeiras, anúncio da sua presença para outros animais e comunicação visual ou acústica entre indivíduos da espécie (WHITEHEAD, 1985).

Quanto à reprodução de *E. australis*, 30% (n=15) dos pescadores de dentro da APABF

e 36% (n=9) dos de fora afirmaram já terem presenciado comportamento de acasalamento entre as BAF na região. 68% (n=34) e 64% (n=16), respectivamente, não observaram esses acontecimentos. Para os pescadores que já viram, a maioria de dentro não soube responder quantos indivíduos estavam envolvidos no momento (14%, n=7). Uma parte desse grupo afirmou que o grupo reprodutivo era composto por mais de dois indivíduos (12%, n=6) e 4% relataram ter observado apenas dois indivíduos envolvidos no processo de reprodução.

Os entrevistados de fora da APABF relataram, com maior frequência, a observação de apenas dois indivíduos durante o comportamento de acasalamento (20%, n=5), 12% (n=3) com a presença de mais de dois e 4% (n=1) não lembravam. Foi realizado o teste t para a quantidade média de respostas entre os dois grupos que mostrou que os dados obtidos não diferem estatisticamente. Constata-se que observações de BFA em atividade reprodutiva vêm sendo mais facilmente visíveis também em território catarinense. Seguem exemplos de relatos:

Já vi, ficam de namoro, várias juntas. 1 fêmea e 2 ou 3 machos. Brigam para decidir até que fica o casal e os outros se afastam, eles tem ciúmes (PAD, E17).

Acontece sem o filhote, as baleias ficam juntinhas, as vezes parece que uma não aceita (PAD, E21).

Uma vez vi duas baleias juntas, estavam brincando em cima da água. Ela virou e deu pra ver o pênis da baleia (PAF, E4).

A atividade de acasalamento da *Eubalaena australis* ocorre em águas costeiras durante o final do inverno e na primavera (DONNELLY, 1967; 1969; PAYNE, 1986; SAAYMAN; TAYLER, 1973). A presença de baleias em comportamento de corte pode ser facilmente detectada a partir de uma grande distância devido aos intensos movimentos das barbatanas acima da superfície da água, normalmente realizados pelo macho, que fica continuamente ativo, nadando em círculos e tocando na fêmea (DONNELLY, 1967).

Normalmente, um grupo de acasalamento é um grupo ativo de três ou mais indivíduos não-juvenis, separados por uma distância menor que a do corpo de uma baleia adulta (PAYNE; DORSEY, 1983). A fêmea pode ficar de barriga para cima por longos períodos, mas eventualmente precisa se virar para respirar, nesse momento os outros adultos se aproximam da fêmea e afundam debaixo dela para tentar acasalar (PAYNE; DORSEY, 1983). Entretanto, há registros de apenas dois indivíduos em intensa atividade de cópula (DONNELLY, 1967) que podem reforçar os apontamentos feitos pelos pescadores durante as entrevistas. Outra possibilidade é a de que esta observação esteja sendo confundida com outros comportamentos sociais da espécie.

Tabela 3 - Resumo sobre a etnoecologia comportamental dos pescadores entrevistados

1. O que a BFA vem fazer no litoral brasileiro?	PAD n	PAD %	PAF n	PAF%
Parir	24	48	9	36
Cuidar filhote	17	34	3	12
Acasalar	12	24	6	24
Alimentar	6	12	3	12
Proteger filhote	2	4	1	4
Cultura, tradição, ciclo	0	0	1	4
Não respondeu	4	8	4	16
2. Por que a BFA vem para o Brasil?				
Água quente	29	58	12	48
Água calma	2	4	2	8
				continua ... conclusão.
Água rasa	1	2	0	0
Enseada	0	0	1	4
Não respondeu	19	38	11	44
3. Do que a BFA se alimenta?				
Krill	16	32	2	8
Camarão	15	30	2	8
Peixinho, manjuba, sardinha	17	34	14	56
Inseto marinho, crustáceo pequeno, larva	3	6	1	4
Algas	0	0	1	4
3.2 Onde ela se alimenta?				
Brasil	16	32	5	20
Fora do Brasil	7	14	2	8
Não respondeu	27	54	18	72
3.3 Já avistou uma BFA se alimentando?				
Viu	7	14	5	20
4. Quais os comportamentos da BFA observáveis durante a pesca?				
Vocalização	44	88	11	44
Borrifo	17	34	11	44
Remanço, restolho	18	36	7	28
Batida de caudal	8	16	1	4
Salto	7	14	4	16
Exposição caudal	2	4	3	12
Exposição peitoral	4	8	0	0
Batida da peitoral	2	4	0	0
Ficar boiada	7	14	0	0
Se mostrar	5	10	2	8
Ventre para cima	1	2	0	0
Deslocamento	1	2	0	0
Ficar parada	0	0	1	4
Brincar	0	0	1	4
Passar por cima uma da outra	0	0	1	4
Não reconhece	4	8	6	24
5. Onde acontece a reprodução?				
Brasil	15	30	9	36
Outros lugares	1	2	0	0
Não sabe	34	68	16	64
5.2 Quantos indivíduos estavam envolvidos?				
	PAD n	PAD %	PAF n	PAF%
2	2	4	5	20
>2	6	12	3	12
Não sabe	7	14	1	4

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nota: descrição das questões e respostas com número de pescadores e suas respectivas porcentagens. Os de dentro da APABF estão representados como PAD; os pescadores de fora da APABF estão abreviados como PAF; total de entrevistados PAD=50, PAF=25.

3.4 PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Os pescadores foram questionados sobre as mudanças nas características da água desde o início de suas atividades na pescaria. 54% (n=27) dos respondentes de dentro da APABF e 52% (n=13) dos de fora afirmaram que notaram diferenças. As respostas desta seção estão tabuladas na Tabela 4, elas não apresentaram homogeneidade nem consenso entre os grupos entrevistados.

Tabela 4 - Percepções e noções de mudanças climáticas dos pescadores entrevistados

Houve mudança?	PAD n	PAD %	PAF n	PAF %
Sim	27	54	13	54
Não	23	46	11	46
Qual mudança?				
Água Mais Fria	7	26	1	8
Água Mais Quente	0	0	4	31
Mais Lixo	4	15	1	8
Menos Peixe	5	19	1	8
Avanço Da Maré	3	11	2	15
Recuo Da Maré	1	4	1	8
Maré Mudou	1	4	1	8
Água Turva	3	11	1	8
Clima Instável	1	4	1	8
Mais Algas	0	0	1	8
Mais Águas-vivas	0	0	1	8
Menos Invertebrados	2	7	0	0
Clima Mais Quente	1	4	0	0
Mais Vento	1	4	0	0
Mar Revolto	2	7	0	0

Fonte: elaborado a partir dos dados da pesquisa (2022).

Nota: descrição das questões desta sessão e suas respostas, com número de pescadores e suas respectivas porcentagens. Os de dentro da APABF estão representados como PAD; os pescadores de fora da APABF estão abreviados como PAF; total de entrevistados PAD=50, PAF=25.

Conforme observado na Tabela 4, 16% (n=4) dos pescadores entrevistados na região mais ao sul da área de estudo entendem que a água do mar está esquentando. Existem várias razões para isso estar acontecendo: aumento da temperatura global, causado pelo aquecimento da Terra devido às emissões de gases de efeito estufa, como dióxido de carbono e metano (FRANCO; DEFEO; PIOLA, 2020); intensificação das atividades humanas, como a pesca excessiva (diminuição dos recursos naturais e emissão de gases, devido à combustão nas embarcações); e a poluição do mar, que afeta a qualidade da água e, conseqüentemente, sua

temperatura (KIRBY; BEAUGRAND; LINDLEY, 2009).

É importante notar que esse aumento da temperatura do oceano pode ter impactos negativos na vida marinha e no clima local, incluindo o aumento do nível do mar, a acidificação dos oceanos e a alteração dos padrões de chuva (KIRBY; BEAUGRAND; LINDLEY, 2009). Com isso, é importante tomar medidas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e, principalmente, para proteger o meio ambiente marinho.

O apontamento de a água estar mais fria (Tabela 3) por ambos os grupos (dentro=26% (n=7) e fora=8% (n=1)) pode estar ocorrendo devido ao aumento da temperatura global, que, nas palavras de Boers (2021), está desestabilizando os padrões climáticos. Esse autor reforça que as mudanças climáticas podem estar afetando a circulação da corrente do Golfo, que é responsável por transportar água quente do Caribe para a Europa (BOERS, 2021). Algumas pesquisas apontam para um possível enfraquecimento dessa corrente, o que pode levar a uma diminuição da temperatura da superfície da água no Atlântico sul (BOERS, 2021).

Além disso, a corrente das Malvinas, que é uma corrente oceanográfica que flui ao longo da costa leste da América do Sul e exerce impactos significativos na temperatura e na circulação da água na região, pode estar sendo impactada pelas mudanças climáticas, uma vez que o aumento da temperatura global pode afetá-la, causando mudanças na sua intensidade e na sua direção em profundidades maiores (SILVEIRA, 2010). No entanto, é importante lembrar que essas mudanças são complexas e ainda estão sendo estudadas, e muitos aspectos ainda precisam ser melhor compreendidos.

A diminuição do estoque pesqueiro também foi relatada pelos pescadores entrevistados (dentro=10% (n=5) e fora=4% (n=1)), este é um problema global e é especialmente preocupante no litoral sul do Brasil, onde a pesca é uma importante fonte de alimento e renda para as comunidades costeiras (GASALLA; ABDALLAH; LEMOS, 2017). Essa diminuição pode ser causada por uma combinação de fatores, incluindo sobrepesca, mudanças climáticas, poluição e destruição de habitats costeiros (FRANCO; DEFEO; PIOLA, 2020; RAMÍREZ *et al.*, 2022). Para proteger esse estoque e preservar as comunidades costeiras, é preciso implementar medidas eficazes de conservação e gestão da pesca. Isso inclui a regulamentação da captura de espécies, a proteção de habitats costeiros e a redução da poluição. Adicionalmente, a educação e a conscientização sobre a importância da conservação dos estoques pesqueiros são fundamentais para garantir a sustentabilidade da pesca em longo prazo (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO, 2020).

O aumento de lixo e a poluição foram mencionados pelos pescadores (dentro=12% (n=6) e fora=4% (n=1)). Este assunto é uma preocupação crescente no litoral sul do Brasil

devido aos impactos negativos que podem ter sobre a saúde humana, os ecossistemas costeiros e a biodiversidade marinha (RIBEIRO *et al.*, 2021). A poluição pode vir de várias fontes, incluindo descargas inadequadas de esgotos e resíduos industriais, assim como do lixo gerado pela atividade humana, tais como o lixo doméstico e os plásticos (BOWEN; DEPLEDGE, 2006).

O lixo marinho, essencialmente o plástico, é uma fonte de preocupação constante, por causa de sua durabilidade e capacidade de se acumular no meio ambiente (BERGMANN; KLAGES; GUTOW, 2015). A poluição e o aumento de lixo no litoral sul do Brasil são problemas complexos que requerem soluções integradas e colaborativas envolvendo governos, comunidades, empresas e sociedade em geral. Isso inclui medidas para melhorar a gestão de resíduos, fomentar a conscientização ambiental e promover práticas sustentáveis, como o uso de alternativas ao plástico descartável e a reciclagem adequada de resíduos (RIBEIRO *et al.*, 2021).

As respostas referentes às percepções dos pescadores quanto às mudanças na água não foram estatisticamente significantes, quando comparadas entre os grupos estudados; no teste Kolmogorov-Smirnov, o valor de p foi igual a 0,89. Quando comparadas com as idades dos pescadores entrevistados, o teste t resultou significativo em ambos os grupos, para os pescadores de dentro e de fora da APABF, o valor foi de $p < 0,01$. Esse resultado aponta que os anos de experiência do pescador estão diretamente ligados a uma maior quantidade de percepções e observações acerca das mudanças na água. Para fins de análise, as idades foram analisadas em três categorias, tendo cada uma recebido um valor: 1, 2 ou 3, conforme o respectivo intervalo de idade que se encaixava: menor que 30 anos, de 30 a 50 anos e de 51 a 70 anos, nesta ordem.

O conhecimento empírico sobre os cetáceos adquirido por comunidades pesqueiras foi abordado em alguns estudos ao longo da costa do Brasil. Os resultados revelaram que os pescadores artesanais são capazes de identificar mudanças ambientais e as espécies que se distribuem nos seus campos de pesca preferenciais, bem como reconhecem comportamentos e características ecológicas (SOUZA; BEGOSSI, 2007; FREITAS-NETTO; DI BENEDITTO, 2008; ZAPPES *et al.*, 2011; 2013; 2016), assim como demonstrado nesta pesquisa.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, foi possível verificar a convergência de informações entre os conhecimentos dos pescadores e a literatura ecológica em relação ao comportamento da BAF. Assim, o conhecimento etnoecológico se confirma como uma ferramenta de geração de dados sobre a população de *E. australis* que se desloca anualmente para a costa brasileira. A compreensão e a valorização deste saber local de pescadores artesanais potencializam o incremento de ações de conservação ao longo das áreas de distribuição das espécies (ZAPPES *et al.*, 2013).

Ademais, percebe-se que a existência da APABF gera uma percepção negativa dos pescadores residentes dentro dos seus limites em relação à existência das BFA. Isso fica claro na questão relacionada ao benefício de sua presença para a pesca e na opinião pessoal relacionada à BAF, os pescadores de dentro (PAD) tiveram resultados estatisticamente diferentes dos de fora (PAF). Os PAF apontaram porcentagens maiores de benefícios e de opiniões positivas em relação à existência de *E. australis* em águas brasileiras.

Isso se explica porque os pescadores que seguem as leis da APABF têm receio de que novas exigências e punições sejam adicionadas à sua profissão. Nesse sentido, apesar de as BFA ficarem mais tempo em territórios catarinenses, os pescadores de fora da APABF relataram ter perdido maior quantidade de petrechos de pesca devido a interação com a BFA em uma porcentagem significativamente maior. Isso corrobora a hipótese de que há receio entre os pescadores de dentro da APABF.

Além disso, diante do aumento da população de BAF que migra anualmente para o litoral de SC, é recomendado estabelecer canais de diálogo com a comunidade e adotar ações de co-manejo envolvendo pescadores, cientistas e agentes políticos, de forma equitativa e consensual. Algumas opções sugeridas incluem: (1) a criação de fóruns de discussão e espaços de diálogo, para promover a troca de conhecimentos e perspectivas entre pescadores, cientistas e agentes políticos; (2) a formação de comitês ou grupos de trabalho, que reúnam representantes de diferentes partes interessadas, como pescadores, cientistas, autoridades governamentais e organizações da sociedade civil, com o propósito de desenvolver estratégias conjuntas de co-manejo; (3) a promoção de *workshops*, seminários e capacitações direcionados aos pescadores e outros envolvidos, com o objetivo de fornecer informações atualizadas sobre as baleias, seus comportamentos, suas necessidades e os desafios enfrentados pela pesca; (4) o estímulo à participação ativa dos pescadores nas decisões relacionadas à gestão da pesca e conservação das baleias, por meio da criação de conselhos consultivos ou comissões de manejo participativo;

(5) a implementação de programas de monitoramento e pesquisa colaborativa, com a participação fundamental dos pescadores, para coletar dados sobre a presença, os movimentos e as interações das baleias com a atividade pesqueira, embasando as decisões informadas; e (6) a promoção da conscientização e do engajamento da comunidade local mediante campanhas de educação ambiental, destacando a importância da conservação das baleias e dos ecossistemas marinhos, bem como os benefícios de uma abordagem colaborativa e de co-manejo.

Essas medidas visam disseminar informações sobre a importância e os benefícios da presença das baleias, bem como alcançar resultados mais sólidos na regulamentação da atividade pesqueira em áreas com sobreposição da presença das BAF. Adicionalmente, contribuem para a conservação dos recursos naturais da região e promovem a conscientização ambiental tanto para residentes quanto para turistas.

A etnotaxonomia, que se refere à forma como os pescadores reconhecem, classificam e nomeiam a BAF, não apresentou diferenças significativas entre os grupos estudados. Esses resultados indicam que a presença da APABF não exerceu impacto no reconhecimento e na importância atribuída a essa espécie. A BAF (*Eubalaena australis*) pode ser considerada uma espécie com alto grau de conspicuidade em ambas as regiões investigadas. Mesmo sem ser condicionada pela presença de uma Unidade de Conservação, essa espécie se destaca em relação ao seu ambiente circundante. Além disso, o comportamento das BAF, como os saltos e a expulsão de ar pelo espiráculo, contribui para sua visibilidade e a torna mais notável para os observadores. Essas características fazem dela uma espécie popular para observação da vida marinha e turismo de observação de baleias, já que sua presença em águas costeiras desperta grande interesse e fascínio.

A divergência entre o CEL e o conhecimento científico em relação à alimentação das BAF em suas zonas de reprodução abre espaço para a possibilidade de descobertas e novos fatos sobre esse aspecto do comportamento alimentar dessas espécies. Essa divergência indica que ainda há muito a aprender e explorar nesse campo de estudo. A existência de informações conflitantes sugere que podem existir lacunas na atual compreensão sobre a alimentação delas durante a fase reprodutiva, e essas podem ser preenchidas com pesquisas adicionais que aprofundem o conhecimento e permitam uma visão mais completa e precisa desse comportamento.

A realização de estudos mais aprofundados, envolvendo técnicas de coleta de dados avançadas, como observações diretas, análise de conteúdo estomacal e monitoramento acústico, pode fornecer informações valiosas sobre a dieta e os padrões alimentares dessas baleias em suas áreas de reprodução. Ademais, o uso de tecnologias de rastreamento e marcação, como

tags de satélite e transmissores acústicos, pode revelar dados importantes sobre os movimentos e as preferências alimentares dessas espécies durante esse período crítico de seu ciclo de vida.

A obtenção de novos fatos sobre a alimentação das BAF em zonas de reprodução pode ter implicações significativas para a conservação e para a gestão dessas espécies. Essas informações podem ajudar a identificar áreas-chave de alimentação, determinar a disponibilidade de presas e compreender a importância dessas zonas para o sucesso reprodutivo delas. E essas descobertas podem orientar estratégias de conservação e fornecer subsídios para a implementação de medidas de manejo eficazes na proteção das suas áreas de alimentação.

A aproximação dos órgãos de pesquisa com a comunidade pesqueira poderá auxiliar na elaboração de estratégias para o manejo das pescas artesanal e industrial na região, estabelecendo diretrizes para planos de gestão comunitária e da APABF, priorizando tanto a manutenção da população da espécie no sítio de reprodução do Atlântico Sul quanto a continuidade da atividade pesqueira.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P.; FERREIRA, W. S. J.; RAMOS, M. A.; MEDEIROS, P. M. **Introdução à etnobotânica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2022.
- ANDERSON, D. **Model based inference in the life sciences: A primer on evidence**. [S. l.]: Springer Science; Business Media, 2007.
- BAIRD, R. W.; GORGONE, A. M. 2005. False killer whale dorsal fin disfigurements as a possible indicator of long-line fishery interactions in Hawaiian waters. **Pac Sci**, n. 59, p. 593e601.
- BEGOSI, A.; SILVANO, R. A. Ecology and ethnoecology of dusky grouper [Garoupa, *Epinephelus Marginatus* (Lowe, 1834)] along the coast of Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 4, n. 20, 2008.
- BEMVENUTI, M. A.; FISCHER, L. G. Peixes: morfologia e adaptações. **Cadernos de Ecologia Aquática**, 5(2, p. 31-54, 2010.
- BERGMANN, M.; KLAGES, M.; GUTOW, L. **Marine anthropogenic litter**. London: Open Access, 2015.
- BERKES, F. **Managing small-scale fisheries: Alternative directions and methods**. [S. l.]: IDRC, 2001.
- BERKES, F. Commons in a multi-level world. **International Journal of the Commons**, v. 2, n. 1, p. 1-6, 2008.
- BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. **Ecological Applications**, v. 10, n. 5, p. 1251-1262, 2000.
- BERLIM, B. Ethnobiological classification - Principles of categorization of plants and animals in traditional societies. New Jersey: Princeton University Press, 1992.
- BERTI, E.; MONSARRAT, S.; MUNK, M.; JARVIE, S.; SVENNING, J.-C. Body size is a good proxy for vertebrate charisma. **Biological Conservation**, n. 251, p. 108790, 2020.
- BIERNACKI, P.; WALDORF, D. Snowball sampling: Problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods and Research**, v. 10, n. 2, p. 141-163, 1981.
- BOERS, N. Observation-based early-warning signals for a collapse of the Atlantic Meridional overturning circulation. **Nature Climate Change**, v. 11, n. 680, 2021.
- BOTTINI, S. S. **Distribuição espacial e padrões de movimento da Baleiafranca-Austral (*Eubalaena Australis*) em Torres, Rio Grande Do Sul, Brasil**. Monografia (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2014.
- BOWEN, R. E.; DEPLEDGE, M. H., Rapid assessment of marine pollution (Ramp). **Marine Pollution Bulletin**, v. 53, n. 10-12, 2006

BRASIL. **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009.** Dispõe sobre a política nacional de desenvolvimento sustentável da aquicultura e da pesca. Diário Oficial da União, Brasília, 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm. Acesso em: 10 set . 2023.

BUGONI, L.; NEVES, T. S.; LEITE JUNIOR, N. O.; CARVALHO, D.; SALES, G.; FURNESS, R. W.; STEIN, C. E.; PEPPE, F. V.; GIFFONI, B. B.; MONTEIRO, D. S. 2008 Potential bycatch of seabirds and turtles in hook-and-line fisheries of the Itaipava Fleet, Brazil. **Fisheries Research**, v. 90, n. 1-3, p. 217-224, 2008.

CARRILLO, M.; RITTER, F. 2010. Increasing numbers of ship strikes in the Canary Islands: Proposals for immediate action to reduce risk of vessel-whale collisions. **Journal Cetacean Res. Manage**, v. 11, n. 2, p. 131-138, 2010.

CLAPHAM, P.; HATCH, L. **Determining spatial and temporal scales for population management units:** Lessons from whaling. Artigo (Mestrado) - IWC Scientific Committee, Adelaide, 2000.

COSTA-NETO, E. **A Etnozoologia no Brasil:** um panorama bibliográfico. [S. l. : s. n.], 2000

CUMMINGS, W. Right whales, *eubalaena glacialis* (Müller, 1776) and *eubalaena australis* (Desmoulins, 1822). In: RIDWAY, S.; HARRISON, S. (Eds.). **Handbook of marine mammals.** The Sirenians and Baleen Whales. London: Academic Press, 1985. v. 3, p. 275-304.

DANILEWICKS, D.; MORENO, I. B.; TAVARES, M.; SUCUNZA, F. Southern right whales (*eubalaena australis*) off Torres, Brazil: Group Characteristics, movements, and insights into the role of the Brazilian-Uruguayan wintering ground. **Mammalia**, v. 81, n. 3, p. 225-234, 2016.

DI CIOMMO, C. R.; SCHIAVETTI, A. Women participation in the management of a marine protected area in Brazil, Ocean Coast. **Management**, v. 62, p. 15-23, 2012.

DIEGUES, A. C. S. A. 1983. Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar. 1983.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S., SILVA, V. C., FIGOLS, F. A.; ANDRADE, D. **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil.** Brasília: Ministério Do Meio Ambiente, 2000. 48p.

DONNELLY, B. G. Observations on the mating behavior of the southern right whale *eubalaena Australis*. **South Affric Journal of Science** , v. 63, p. 176-181, 1967.

DOUGHERTY, J. W. **On the acquisition of ethnobotanical nomenclature.** Manuscript. Illinois: University of Illinois, 1977.

DUCARME, F.; LUQUE, G. M.; COURCHAMP, F. What are "charismatic species" for conservation biologists ? **Biosciences MasterReviews**, v. 10, p. 1-8, 2013.

DURKHEIM, Émile. **Étude de sociologie.** Paris: Alcan, 1897.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. **The state of world fisheries and**

aquaculture sustainability in action. Rome, Italy: [s. l.], 2020.

FONSECA, M.; ALVES, F.; MACEDO, M. C. AZEITEIRO, M. O papel das mulheres na pesca artesanal marinha: estudo de uma comunidade pesqueira no município de Rio das Ostras, Rj, Brasil, **Journal Integr Coast Zone Manag**, v. 16, n. 2, p. 231-241, 2016. Disponível em: [https:// Doi.Org/10.5894/Rgci593](https://doi.org/10.5894/Rgci593). Acesso em: 19 set. 2023.

FRANCO, B. C.; DEFEO, O.; PIOLA, A. R. Climate change impacts on the atmospheric circulation, ocean, and fisheries in the southwest South Atlantic Ocean: A review. **Climatic Change**, v. 162, p. 2359-2377, 2020.

GASALLA, M. A.; ABDALLAH, P. R.; LEMOS, D. **Potential impacts of climate change in Brazilian marine fisheries and aquaculture.** In Climate Change Impacts on Fisheries and Aquaculture, [s. l.], 2017.

GOMES FILHO, J. **Gestalt do objeto:** sistema de leitura visual da forma. [s. l.]: Universo dos Livros, 2022.

GROCH, K. R. **Biologia populacional e ecologia comportamental da baleia franca, Eubalaena Australis (Desmoulins, 1822), Cetacea, Mysticeti, no Litoral Sul do Brasil.** Dissertação (Mestrado) - Programa De Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto De Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2005.

HALLWASS, G., P.; LOPES, A. A.; JURAS; R. A.; SILVANO, A. M. Fishers' knowledge identifies environmental changes and fish abundance trends in impounded tropical rivers. **Ecological Applications**, v. 23, p. 392-407, 2013.

HOFFMEYER, M. S.; LINDNER, M. S.; CARRIBERO, A.; FULCO, V. K.; MENÉNDEZ, M. C.; FERNÁNDEZ S. M.; ... BERRIER, E. Planktonic food and foraging of Eubalaena Australis, on Peninsula Valdés (Argentina) Nursery Ground. **Revista de Biología Marina y Oceanografía**, v. 45, n. 1, p. 131-139, 2010.

HUNN, E. The utilitarian factor in folk biological classification. **American anthropologist**, v. 84, n. 4, p. 830-847, 1982.

HUNTINGTON, H. P. The local perspective. **Nature**, v. 478, n. 7368, p. 182-183, 2011.

HUNTINGTON, H. P.; BEGOSSI, A.; GEARHEARD, S. F.; KERSEY, B.; LORING, P. A.; MUSTONEN, T.; ... VAVE, R. How small communities respond to environmental change: Patterns from tropical to polar ecosystems. **Ecology and Society**, v. 22, n. 3, 2017.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO. **Plano de ação nacional para conservação dos mamíferos aquáticos: grandes cetáceos e pinípedes.** 3. ed. Brasília: Icmbio, 2011a.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBIO. **Plano de ação nacional para conservação dos mamíferos aquáticos: pequenos cetáceos.** Brasília: Icmbio, 2011b.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE – IUCN. **Península Valdes.** IUCN World heritage, 2017. Disponível em: <https://www.worldheritageoutlook.iucn.org/node/1088>. Acesso em: 30 jun. 2021.

JOHANNES R.; NEIS, B. The value of anecdote. *In*: HAGGAN, N; NEIS, B.; BAIRD, I. (Eds.). **Fishers' knowledge in fisheries science and management**. Coastal Management Sourcebooks 4. Paris: Unesco, 2007. p. 41-58

KIRBY, R. R. BEAUGRAND, G.; LINDLEY, J. A. Synergistic effects of climate and fishing in a marine ecosystem. **Ecosystems**, v. 12, p. 548-561, 2009.

LAIST, D. W.; KNOWLTON, A. R.; MEAD, J. G.; COLLET, A. S.; PODESTA, M. Collisions between ships and whales. **Marine Mammal Science**, v. 17, p. 35-75, 2001

LAVERY, T.; ROUDNEW, B.; GILL, P.; SEYMOUR, J.; SEURONT, L.; JOHNSON, G.; MITCHELL, J.; SMETACEK, V. Iron defecation by sperm whales stimulates carbon export in the Southern Ocean. **Proceedings of the Royal Academy**, v. 127, p. 3527-31, 2010.

MANESCHY, M. C.; SIQUEIRA, D. E.; ÁLVARES, M. L. Pescadoras: subordinação de escadoras: subordinação de gênero e empoderamento. **Estudos Feministas**, v. 20, n. 3, p. 384, set./dez. 2012.

MARTINS, A.; DIAS, L. C.; CAZELLA, A. A. Entre peixes e humanos: o conflito pesca e conservação. **Geosul**, v. 30, n. 60, p. 7-48, jul./dez. 2015

MAYO, C. A.; MARX, M. K. Surface foraging behaviour of the North Atlantic right whale, *eubalaena glacialis*, and associated zooplankton characteristics. **Canadian Journal of Zoology**, v. 68, n. 10, p. 2214-2220, 1990.

MAYR, E. The biological meaning of species. **Biological Journal of the Linnean society**, v. 1, n. 3, p. 311-320, 1969.

MEAD, J.; BROWNELL JUNIOR, R. Order cetacea. *In*: WILSON, D.; REEDER, D. (Eds.). **Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference**. 3. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005. p. 723-743.

MIRANDA, T. M.; AMOROZO, M. C.; GOVONE, J. S.; MIRANDA, D. M. The influence of visual stimuli in ethnobotanical data collection using the listing task method. **Field Methods**, v. 19, p. 76-86, 2007.

MORENO, I. B.; TAVARES, M.; DANILEWICZ, D.; OTT, P. H.; MACHADO, R. Descrição da pesca costeira de média escala no litoral norte do Rio Grande do Sul: comunidades pesqueiras de Imbé/Tramandaí e Passo de Torres/Torres. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 35, n. 1, p. 129-140, 2009.

MORTIMER, E. F. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 1, n. 1, p. 20-39, 1996.

NERY, M. F.; DE ASSIS, M.; SIMAO, S. M.; DOLPHIN, M. T. (*Sotalia Guianensis*) Injuries as a possible indicator of fisheries interaction in southeastern Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, v. 56, n. 4, p. 313-316, Dec. 2008 .

DIAS NETO, J. C. É Peixe Ou Não É? Notas sobre a classificação dos animais em uma aldeia de pescadores em Portugal. **Ruris**, v. 8, n. 2, 2014.

NOGUEIRA, A. F. **Ontogenia comportamental de filhotes de Baleia-Franca (*Eubalaena***

australis) ao longo da temporada reprodutiva na APA da Baleia Franca em Santa Catarina. [S. l. : s. n.], 2020.

NUNES, D. M.; HARTZ, S. M.; SILVANO, R. A. M. Conhecimento ecológico local e científico sobre os peixes na pesca artesanal no sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 37, n. 3, p. 209-223, 2018.

OPDENAKKER, R. Advantages and disadvantages of four interview techniques in qualitative research. **Forum Qualitative Social Research**, v. 7, n. 4, 2006.

PALAZZO JUNIOR, J. T.; FLORES, P. A. Right whales *Eubalaena australis* in Southern Brazil: A summary of current knowledge and research needs. *In*: INTERNATIONAL WHALING COMMISSION WORKSHOP ON THE COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF RIGHT WHALES: A WORLDWIDE COMPARISON, 19-25 March 1998, Cape Town, South Africa. **Proceedings ...** Cambridge: International Whaling Commission, 1998.

PALAZZO, J. T.; FLORES, P. A.; GROCH, K. R.; Ott, P. H. First resighting of a southern right whales (*Eubalaena Australis*) in Brazilian waters and an indicative of a three-year return and calving interval. *In*: BIENNIAL CONFERENCE ON THE BIOLOGY OF MARINE MAMMALS, 13., 1999, Maui. **Proceedings ...** [S. l.]: Bmm, 1999. p. 143.

PAULY, D. Major trends in small-scale marine fisheries, with emphasis on developing countries, and some implications for the social sciences. **Maritime studies**, n. 2, 2006.

PAYNE, R. Long term behavioral studies of the southern right whale (*Eubalaena Australis*). **International Whaling Commission Report**, spec. iss. 10, p. 161-167, 1986.

PAYNE, R. S.; DORSEY, E. Sexual dimorphism and aggressive use of callosities in right whales (*Eubalaena Australis*). *In*: PAYNE, R. S. (Ed.). **Communication and behaviour of whales**. Boulder: Westview Press, 1983. p. 295-329.

PIANKA, E. **Evolutionary ecology**. New York: Harper; Brown; 1983.

QUIVY, R.; VAN CAMPENHOUDT, L. Manual de investigação em ciências sociais. [S. l. : s. n.], 1992.

RAMÍREZ, F.; SHANNON, L. J.; ANGELINI, R.; STEENBEEK, J.; COLL, M. Overfishing species on the move may burden seafood provision in the low-latitude Atlantic Ocean. **Science of the Total Environment**, v. 836, 2022.

REEVES, R.; SMITH, B.; CRESPO, E.; Di SCIARA, G. 2002-2010 Conservation action plan for the world's cetaceans - dolphins, whales, and porpoises. [S. l.]: IUCN; SSC Cetacean Specialist Group, 2003.

RENAULT-BRAGA, E. P.; GROCH, K.; FLORES, P.; SECCHI, E.; DALLA-ROSA, L. Area usage estimation and spatiotemporal variability in distribution patterns of southern right whales, *Eubalaena Australis*, of Southern Brazil. **Mar Ecology**, p. E12506, 2018.

RIBEIRO, V. V.; PINTO, M. A.; MESQUITA, R. K.; MOREIRA, L. B.; COSTA, M. F.; CASTRO, I. B. Marine litter on a highly urbanized beach at southeast Brazil: A contribution to the development of litter monitoring programs. **Marine Pollution Bulletin**, v. 163, 2021.

- RICE, D. Baleen. *In*: PERRIN, W.; WÜRSIG, B.; THEWISSEN, J. (Eds.). **Encyclopedia of marine mammals**. London: Academia Press, 2002. p. 61-62.
- ROMAN, J.; ESTES, K.; MORISSETTE, L.; SMITH, C.; COSTA, D.; MCCARTHY, J.; ... SMETACEK, V. Whales as marine ecosystem engineers. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 12 , n. 2, p. 377-85, 2014.
- ROWNTREE, V. J.; PAYNE, R. S.; SCHELL, D. M. Changing patterns of habitat use by southern right whales (*Eubalaena Australis*) on their nursery ground at Península Valdés, Argentina, and their long-range movements. **Journal of Cetacean Research and Management**, spec. iss., n. 2, p. 133-143, 2001.
- RUDDLE, K. Local knowledge in the future management of inshore tropical marine resources and environments. **Nature and Resources**, v. 30, n. 1, p. 28-37, 1994.
- RUDDLE, K.; DAVIS, A. What is “ecological” in local ecological knowledge? Lessons from Canada and Vietnam. **Society and Natural Resources**, p. 1-15, 2011.
- SCHENSUL, S. L.; SCHENSUL, J. J.; LECOMPTE, M. D. **Essential ethnographic methods**: Observations, interviews, and questionnaires. Altamira: Rowman, 1999.
- SEGUIENDO BALLENAS Project. **Blog**. 2022. Disponível em: <https://siguiendoballenas.org/en/home>. Acesso em: 20 out. 2022.
- SEHN, L. R. Design gráfico-conceitos e práticas indispensáveis: conceitos e práticas indispensáveis. **Simplíssimo**, 2017.
- SEMINARA, C. I.; BARBOSA-FILHO, M. L. V.; LE PENDU, Y. Interactions between cetaceans and artisanal fishermen from ilhéus, bahia - Brazil. **Biota Neotrop**, v. 19, n. 4, 2019.
- SILVA, C. V.; MOREIRA, S. C.; ZAPPES, C.A.; Di BENEDITTO, A. P. Pesca artesanal e cetáceos que ocorrem no litoral leste do Rio de Janeiro: uma abordagem etnoecológica para verificar a existência de manejo tradicional. **Bol do Inst Pesca**, v. 40, n. 4, p. 521-539, 2014.
- SILVA, M. C.; OLIVEIRA, A. S.; NUNES, G. Q. Caracterização socioeconômica da pesca artesanal no município de conceição do araguaia, Estado Do Pará. **Amazônia: Ciência; Desenvolvimento**, v. 2, n. 4, p. 37-51, 2007.
- SILVANO, R. A.; BEGOSSI, A. What can be learned from fishers? An integrated survey of ecological knowledge and bluefish (*Pomatomus Saltatrix*) biology on the Brazilian coast. **Hydrobiologia**, n. 637, p. 3-18, 2010.
- SILVANO, R. A. M.; HALLWASS, G. Participatory research with fishers to improve knowledge on small-scale fisheries in tropical rivers. **Sustainability**, v. 12, n. 11, p. 4487, 2020.
- SILVANO, R. A.; VALBO-JORGENSEN, J. Beyond fishermen’s tales: Contributions of fishers’ local ecological knowledge to fish ecology and fisheries management. **Environment, Development and Sustainability**, v. 10, p. 657-675, 2008.
- SILVANO, R. A.; BAIRD, I. G.; BEGOSSI, A.; HALLWASS, G.; HUNTINGTON, P.;

LOPES, P.; PARLEE, B.; BERKES, F. Fishers' multidimensional knowledge advances fisheries and aquatic science. **Trends in Ecology; Evolution**, 2023.

SILVANO, R. A.; LOPES P. F.; LIMA, R. V.; BEGOSSI, A. When does this fish spawn? Fishermen's local knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. **Environmental Biology of Fishes**, v. 76, p. 371-386, 2006.

SILVANO, R. A.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology and fish conservation in piracicaba river, Brazil. **Journal of Ethnobiology**, v. 22, n. 2, p. 285-306, 2002.

SILVEIRA, I. P. **Estudo de anomalias oceânicas e atmosféricas na região da confluência Brasil - Malvinas**. Dissertação (Mestrado em Meteorologia) - Curso de Pós-Graduação em Meteorologia, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, São José dos Campos, 2010.

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

SOUZA, S. P. **Etnoecologia de cetáceos em comunidades de pescadores de São Sebastião, São Paulo**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 2007.

SOUZA, S. P. **Etnobiologia de cetáceos por pescadores artesanais da costa brasileira**. Unpublished Thesis (PhD) – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2011.

TABER, S.; THOMAS, P. O. Calf development and mother-calf spatial relationships in southern right whales. **Animal Behaviour**, n. 30, p. 1072-1083, 1982. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(82\)80197-8](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(82)80197-8). Acesso em: 10 set. 2023.

THOMAS, P. O.; REEVES, R. R.; BROWNELL JUNIOR, R. L. Status of the world's baleenwhales. **Marine Mammal Science**, v. 32, n. 2, p. 682-734, 2016.

THORNTON, T.; SCHEER, A. Collaborative engagement of local and traditional knowledge and science in marine environments: A review. **Ecology And Society**, v. 17, n. 3, 2012. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/26269064>. Acesso em: 3 set. 2020.

TOLEDO, V. M. Ethnoecology: A conceptual framework for the study of Indigenous knowledge of nature. *In*: INTERNATIONAL CONGRESS OF ETHNOBIOLOGY. 7., Oct. 2000, Athens, Georgia. **Proceedings ...** Athens, Georgia: International Society of Ethnobiology, University of Georgia Press, 2002. p. 511-522.

TØNNESSEN, J.; JOHNSEN, A. **The history of modern whaling**. London: C. Horst, 1982.

UCHIYAMA, S. M.; BERCHEZ, F. A.; URSI, S. Impactos das mudanças globais em ambientes marinhos e sua biodiversidade: Concepções de monitores ambientais em formação. **Revista da Sbenbio**, n. 7, 2014.

VALENZUELA, L.; ROWNTREE, V.; SIRONI, M.; SEGER, J. Stable isotopes ($\Delta^{15}\text{N}$, $\Delta^{13}\text{C}$, $\Delta^{34}\text{S}$) in skin reveal diverse food sources used by southern right whales *Eubalaena Australis*. **Mar Ecol Prog Ser**, n. 603, p. 243-25, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3354/Meps12722>. Acesso em: 10 set. 2023.

WHITEHEAD, J. M. **Long-distance vocalizations and spacing in mantled howling**

monkeys, *Alouatta palliata* (Communication, Playbacks, New World Monkeys, Population). North Carolina: The University of North Carolina at Chapel Hill, 1985.

ZAPPES, C. A.; ANDRIOLO, A.; OLIVEIRA, F. Potential conflicts between fishermen and *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae) in Brazil. **Sitientibus Série**, 2009.

ZAPPES, C. A.; SÁ ALVES, L. C.; SILVA, C. V.; AZEVEDO, A.; DI BENEDITTO, A. P.; ANDRIOLO, A. Accidents between artisanal fisheries and cetaceans on the Brazilian coast and Central Amazon: Proposals for integrated management. **Ocean; coastal management**, n. 85, p. 46-57, 2013.

ZAPPES, C. A.; DANIELSKI, M. L.; DI BENEDITTO, A. P. Etnoecologia comportamental da baleia-franca-austral *Eubalaena australis* (Desmoulins, 1822) por meio do conhecimento ecológico local de pescadores artesanais na Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, Sul do Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. **Ciências Naturais**, v. 15, n. 3, p. 601-616, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.46357/bcnaturais.v15i3.183>. Acesso em: 10 set. 2023.

ZAPPES, C. A.; ANDRIOLO, A.; SIMÕES-LOPES, P. C.; DI BENEDITTO, A. P. 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. 22, n. 54, p. 427-432, 2011.

ZERBINI, A. N. *et al.* Satellite-monitored movements of humpback whales *Megaptera novaeangliae* in the southwest Atlantic Ocean. **Mar Ecol Prog Ser**, n. 313, p. 295-304, 2006.

APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO

Data: _____ **Comunidade:** _____ **Cidade:** _____ **Entrevistador:** _____

PERFIL SOCIAL

1. Nome?
2. Idade?
3. Escolaridade? Até que série (ou ano) estudou?
4. Estado civil?
5. Filhos? () Sim / () Não . Quantos?
6. Há quanto tempo vive na região? Onde nasceu?
7. Há quanto tempo trabalha como pescador?
- 7.1 Há quanto tempo nessa mesma localidade?
8. Há algum outro pescador na sua família? Quem? Quantos?
9. A pesca é o seu principal emprego? Sim ()/ Não ()
- 9.1 Realiza outra atividade para complementar sua renda? Quais?
10. Para quem você vende o seu peixe? Classificar em direto ao consumidor, atravessador, peixaria, restaurante

CARACTERIZAÇÃO DA EMBARCAÇÃO/PESCA

11. A embarcação que você pesca é sua? Sim ()/ Não ()
- 11.1 De quem é a embarcação?
12. Nome da embarcação que você costuma sair para pescar? Caso não tenha nomenão tem problema
13. Como são divididos os lucros da pesca?
14. Possui RGP? Sim ()/ Não ()
15. Está cadastrado na colônia ou associação de pescadores? Sim ()/ Não (). Qual?
16. Características da embarcação principal que o pescador trabalha:
 1. Tamanho _____
 2. N° de tripulantes ____

3. Propulsão _____
4. Potência do motor _____
5. Aparelhos de navegação.
6. Quais _____
7. AB (arqueação bruta) _____
8. Casaria _____
9. Tipo de armazenamento do peixe na embarcação_ embarcação (bote, baleeira, se possível foto)
10. Nome popular da embarcação _____.

17. Você costuma pescar sempre na mesma embarcação? Se a resposta for negativa.

17.1 O que fez ou faz você trocar de embarcação?

18. As suas pescarias costumam durar mais de um dia? Se a resposta for positiva

18.1 Quantos dias? Ou quantas horas?

19. Quais são os peixes pescados no verão/primavera?

20. Quais são os peixes pescados no outono/ inverno.

21. Quais peixes você consegue pescar o ano inteiro?

22. Na sua opinião quais são as áreas de pesca mais importantes utilizadas por você durante os meses da época das baleias-franca (junho a novembro)?

23. Diga três tipos de peixes que você pesca durante a temporada da baleia que você considera serem os mais importantes?

As perguntas abaixo serão repetidas para cada uma das três espécies de peixes mais importantes pescadas de junho a novembro

24. Com que tipo de petrecho você pesca o peixe X? Classificar em redes de emalhar, arrasto, espinhel, linha e anzol...

25. Característica do petrecho

Rede:

- 1 comprimento-----
- 1 atura da rede-----
- 2 nº de panos da rede-----
- 3 comprimento de cada pano -----
- 4 lisa ou feiticeira -----
- 5 material da rede -----
- 6 tamanho da malha -----
- 7 usa somente um tamanho de malha -----
- 8 quais tamanhos -----
- 9 fixa ou caceio
- 10 superfície, meia água ou fundo
- 11 Quantas horas a rede fica na água em operação (esforço)-----
- 12 você olha a rede todos os dias
- 13 quantas vezes por dia você verifica a rede
- 14 a rede fica de noite na água,
- 15 ou a sua rede fica somente durante o dia na água

16 profundidade da área de pesca

18 nº de tripulantes -----

19 tipo de embarcação-----

Espinhel:

1 Comprimento -----

2 nº de linhas -----

3 nº de iscas-----

4 isca simples ou garateia-----

5 quantas horas (esforço) -----

6 fixo ou caceio -----

7 superfície, fundo ou meia água

8 profundidade da área -----

9 área de pesca

10 nº de tripulantes -----

11 tipo de embarcação-----

Arrasto:

1 Comprimento -----

2 altura da rede

3 tamanho da malha -----

4 simples, ou dois tangones

5 Simples ou de parelha -----

6 Quantas horas (esforço) -----

7 superfície ou fundo-----

8 profundidade da área -----

9 área de pesca

10 nº de tripulantes -----

11 Tipo de embarcação-----

PERGUNTAS SOBRE A APA DA BALEIA FRANCA

26. Para que serve a APA da baleia Franca?

27. Para você, a APABF influencia na pesca? () positiva / () negativas / () neutro. Explique.

28. Já participou de alguma palestra / reunião da APA da Baleia Franca órgãos ambientais? () sim/ () não. Se sim, há quanto tempo participou da última reunião?

29. Você considera que a pesca artesanal precisa de novas medidas que protejam os direitos dos pescadores artesanais? () Não / () Sim. Quais?

30. Você considera necessário que sejam criadas novas medidas que protejam as baleias? () Não / () Sim. Quais?

31. Você considera que a presença da baleia franca no litoral possa atrair turistas para a região? Como?
32. Você acha que a venda de peixes aumenta com a presença dos turistas?
33. Você teria interesse em trabalhar com os turistas falando sobre a pesca?

HISTÓRIA DE VIDA E BIOLOGIA DAS BALEIAS

34. Sobre as baleias, existe mais de um tipo de baleia no litoral de Santa Catarina? Quais as características principais dessas baleias (como diferenciar entre elas)? () Sim Quantas?/ () Não / () Não respondeu/ () Não sabe
35. Qual baleia aparece mais?
36. Baleias são peixes ou não () Sim () Não.

PERGUNTAS SOBRE A BALEIA-FRANCA-AUSTRAL

37. Mostrar foto da baleia franca e perguntar se conhece essa espécie? Como você se diferencia das demais?
38. Qual a sua opinião sobre a baleia-franca?
39. Quais os meses que se pode encontrar as baleias francas no litoral de Santa Catarina?
40. Durante esses meses, qual a frequência que você encontra elas durante a pesca? (Todos os dias, semanalmente, de vez em quando, raramente, nunca)
41. O número de baleias mortas por ano está? () Diminuiu / () Aumentou/ () não sabe/ () está igual.
42. Esse número de baleias mortas vem mudando desde que começou a pescar? () Sim / () Não
43. Qual a maior causa de morte das baleias francas? Você acha que essas causas estão mudando?
44. Existe algum horário (manhã, tarde ou noite) em que encontra baleias com mais frequência? Qual?
45. Na sua opinião, por que as baleias francas vêm para o litoral de Santa Catarina durante esse período? De onde elas vêm?
46. Do que as baleias francas se alimentam? Onde elas se alimentam? 45. Como elas se alimentam?
47. Você reconhece movimentos e comportamentos característicos das baleias francas? Quais
48. Elas emitem som?
49. É comum encontrar filhotes na região? Se sim, eles normalmente estão sozinhos ou acompanhados? Se acompanhados, por quem (mãe, pai...)?
50. Você consegue reconhecer se a baleia franca é macho, fêmea ou filhote? () Sim/ () Não

como?

51. Como acontece a reprodução das baleias francas?
52. Existem peixes ou outros animais interagindo diretamente com as baleias francas? Quais? Como?

PERGUNTAS SOBRE INTERAÇÃO DA BALEIA FRANCA COM A PESCA/EMBARCAÇÃO

53. Conte algumas situações que você já passou no mar que esteja relacionada com a presença da baleia-franca. Você considera essa situação ()boa/ ()ruim / ()indiferente? Pedir para o pescador explicar sua resposta.
54. Alguma baleia franca já ficou presa acidentalmente ou danificou a rede de pesca? () Sim/ () Não.
55. Qual a frequência desses acidentes da baleia com as suas redes de pesca? () sempre/ () às vezes/ () pouco/ () raramente () nunca
56. Qual baleia franca se aproxima mais das redes os filhotes, os adultos ou não sabe?
57. Você já perdeu algum petrecho de pesca por causa de uma baleia franca? Se a resposta for positiva, que tipo de petrecho era essa (rede fixa/ caceio etc)?
- 57.1 Como você sabe que foi a baleia que levou sua rede?
58. A presença das baleias gera alguma dificuldade, prejuízo ou problema para a sua pescaria? Que tipo de prejuízo? Qual o valor?
59. A presença das baleias gera alguma facilidade ou benefício para a sua pescaria? Qual?
60. Você faz alguma coisa para espantar a baleia-franca do local onde você está pescando? () Não/ () Sim. Como você faz isso?
- 60.1 Deu certo, a baleia foi embora?
61. Qual o comportamento da baleia quando o barco se aproxima?
62. Existe alguma técnica utilizada por vocês para atrair uma baleia-franca?
63. Você percebeu alguma mudança nas características da água desde que começou a pescar?
64. Você já viu alguma baleia-franca nadando com alguma anzol, espinhel ou pedaço de rede preso no corpo? () Não, () Sim, especificar qual o petrecho
65. Em qual parte do corpo você viu a rede ou algum outro petrecho tipo anzol e linha de espinhel.
66. Sabe dizer se era uma baleia adulta ou filhote?

ETNOMAPEAMENTO (ESTA ETAPA SERÁ REALIZADA APENAS COM OS PESCADORES QUE DISSEREM QUE JÁ ENCONTRARAM BALEIAS)

67. Favor mostrar no mapa (imagem, carta náutica) os locais onde costuma pescar,

indicar com nomes populares os pesqueiros

68. Onde costuma encontrar baleias com mais frequência (distância da costa e profundidade)?

69. Por onde as baleias se movimentam?

70. Onde foi a última vez que você encontrou uma baleia?

71. Qual foi o lugar que você já perdeu a rede por causa de uma baleia?

76.3 Você sabe como é o fundo, lama, areia, pedra?

ANEXO 1 - CATÁLOGO DE IMAGENS

Catálogo de fotos cedidas pelo Instituto Australis e Patrícia Falcão Bueno.

Imagem 1: Detalhe da cabeça da Baleia-franca-austral e do filhote



Imagem 2: Detalhe da nadadeira caudal da Baleia-franca-austral.



Imagem 3: Detalhe das nadadeiras peitorais da Baleia-franca-austral



Imagem 4: Mãe e filhote de Baleia-franca-austral em comportamento de socialização



Imagem 5: Detalhe da cabeça da Baleia-franca-austral, vista lateral



Imagem 6: Detalhe da cabeça da Baleia-franca-austral, vista frontal



Imagem 7: Baleia-franca-austral com o dorso pra cima



Imagem 8: Baleia-franca-austral vista do barco



Imagem 9: Baleia-franca-austral vista do barco



Imagem 10: Baleia-franca-austral rotacionando, vista do barco



Imagem 11: Baleia-franca-austral vista do barco



Imagem 12: Detalhe da cabeça da Baleia-franca-austral, vista frontal



Imagem 13: Exposição da nadadeira peitoral da Baleia-franca-austral



Imagem 14: Baleia-franca-austral realizando salto



Imagem 15: Exposição da cabeça da Baleia-franca-austral

