

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E ZOOLOGIA

Monique Gonçalves d'Avila

**Ecoturismo com tubarões no litoral de Florianópolis: quão rentável seria?**

Florianópolis

2022

Monique Gonçalves d'Avila

**Ecoturismo com tubarões no litoral de Santa Catarina: quão rentável seria?**

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Ciências Biológicas do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas  
Orientador: Prof. Dr. Renato Hajenius Aché de Freitas

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

d'Avila, Monique Gonçalves

Ecoturismo com tubarões no litoral de Florianópolis:  
quão rentável seria? / Monique Gonçalves d'Avila ;  
orientador, Renato Hajenius Aché de Freitas, 2022.  
36 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências  
Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis,  
2022.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. Ecoturismo. 3.  
Elasmobrânquios. 4. Conservação. 5. Mergulho. I. Hajenius  
Aché de Freitas, Renato . II. Universidade Federal de  
Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

Monique Gonçalves d'Avila

**Ecoturismo com tubarões no litoral de Santa Catarina: quão rentável seria?**

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Licenciada” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciências Biológicas

Florianópolis, 9 de Março de 2022.

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Daniela Cristina de Toni  
Coordenadora do Curso

**Banca Examinadora:**

---

Prof., Dr. Renato Hajenius Aché de Freitas  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tatiana Leite  
Avaliadora  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Dr. Áthila Bertoncini Andrade  
Avaliador  
Universidade Federal de Santa Catarina

## AGRADECIMENTOS

Quando olho para o caminho que trilhei, desde 2015, quando entrei na graduação em Ciências Biológicas, até hoje, fico muito feliz e orgulhosa da mulher que me tornei. A menina cheia de sonhos e expectativas se frustrou muito nesse caminho, mas colecionou aprendizados que mudaram a vida completamente. Seria impossível encerrar este ciclo sem demonstrar minha eterna gratidão a UFSC por ter me proporcionado a vivência com todo um universo de pessoas, de histórias e de conhecimentos. Olho pra trás e a nostalgia mareja meus olhos, cada segundo vivido nesse lugar foi responsável pela composição do ser humano político, profissional, sentimental e afetivo que sou. Tenho orgulho de dizer que a UFSC foi, literalmente, minha casa por anos. Gostaria que todos pudessem ter o privilégio que eu tive de viver tudo isso e muito mais, pois só conhecendo sabemos a importância e o dever de defender a Universidade pública.

Um dos espaços que me acolheu desde muito cedo foi o LABITEL, onde cresci como profissional, pesquisadora, e uma grande palestrinha sobre tubarões. Serei eternamente grata ao prof. Renato por sempre ter me acolhido e confiado em mim, além de ser um ombro amigo, melhor parceiro de sinuca e paizão da galera nas horas vagas. E claro, a todos os meus colegas de laboratório que dividiram conhecimento, espaço na salinha pequena, fofocas, cafés e mais cafés. Ao CNPq, que foi responsável pelo financiamento desta pesquisa. Ao Desmitificando, que foi onde pude, pela primeira vez, sentir o prazer de atuar como bióloga, que me proporcionou bolsa para exercer esse trabalho lindo e abriu minhas portas pra vida marinha. Agradeço também às operadoras de mergulho e restaurantes que participaram desta pesquisa e colaboraram em ceder dados.

Como diria Cris Pizziment (e minhas tias), a vida é uma colcha de retalhos, e seria impossível ter trilhado todo esse caminho sem levar um pouco de cada um para costurar a minha colcha e deixar retalhos meus por aí. Minha gratidão a todes que pude/posso chamar de amigues (que vou me abster de citar porque são muitos), que conheci por esses anos, em especial a turma 15.2, que além de retalhos compartilharam campos, materiais, raiva de matemática e infinitudes de memórias. A Atlética Bio UFSC que pude fazer parte por dois anos e conhecer pessoas incríveis, organizar os melhores eventos, além de ser C.O. do Maior Espetáculo da Terra. A Le, que me admira e torce por mim desde que me entendo por gente, e Isaías, que tenho a mesma impressão, apesar de

às vezes lembrar que a gente (por incrível que pareça) não se conhece a vida toda. Minha amiga Isadora, que é meu espelho. Luiz, que resmunga, milita e me ensina todos os dias. Rafa que desde o primeiro semestre divide busão, fofocas e cafés. Minha psicóloga Ana, por me ajudar a recuperar e manter a sanidade, se é que isso existe. As meninas do 32 que fizeram parte desses últimos anos pandêmicos doidos. E claro, meu quarteto fantástico, minhas irmãs que conheci na Bio, Ana, Gabi e Thais. Só consigo seguir porque temos umas às outras pra dar a mão e caminhar juntas. É inexplicável o amor e admiração que tenho por vocês.

Por último, e mais importante, agradeço minha família. Todo mundo entra no pacote, mas hoje gostaria de nomear primeiro meus pais, Rosângela e Carlos, que sempre fizeram tudo que julgaram melhor por mim e por meus irmãos, sempre torceram por nós e me deram todo apoio que precisei. Nossa admiração é recíproca. Meu irmão Gabriel, assim como a Sabrina, Kauã, Luna e Ravi, vocês deixam meus dias sempre mais felizes. Meu irmão Phil, que desconfio ser minha versão vinda de outro paralelo. Minha irmã Mireille e o Theo, que me acolheram e me apresentaram mais mundos possíveis de se viver. Vocês todes, sem nem saber como, me ensinam sobre amor, cuidado, parceria e tudo de melhor. Sou a irmã mais nova que mais admira e defende os irmãos e com certeza sou a tia mais babona desse mundo. Obrigada a todes vocês, por serem minha base. Agradeço às minhas tias, mulheres mais fortes que eu poderia ter como exemplo de vida, em especial a tia Cláudia, que me ajuda em todos os momentos, inclusive nas condições para a realização deste trabalho. E claro, minha gratidão eterna ao meu amor, minha parceira, minha noiva, Lary. Agradeço por ter dado a mão pra mim e ter sido fundamental na realização deste trabalho. Você é minha inspiração como cientista e a vida é linda crescendo do teu lado, aprendendo a me relacionar, me libertar, me conhecer e aprender sobre o amor.

Mais uma vez, toda minha gratidão por serem remendos da minha colcha de retalhos.

Governos burros acham que a economia não pode parar. Mas a economia é uma atividade que os humanos inventaram e que depende de nós. Se os humanos estão em risco, qualquer atividade humana deixa de ter importância. Dizer que a economia é mais importante é como dizer que o navio importa mais que a tripulação. Coisa de quem acha que a vida é baseada em meritocracia e luta por poder. (KRENAK, 2020)

## RESUMO

A pesca no litoral catarinense é uma atividade econômica e cultural, mas por falta de regulamentação vem impactando o ambiente marinho e, sobretudo, espécies que por muito tempo foram alvo da pesca, que é o caso dos elasmobrânquios. Este grupo taxonômico é composto por tubarões e raias e constam com grande número de espécies em ameaça de extinção mundialmente, necessitando de políticas que melhorem seu estado de conservação. O investimento no mergulho contemplativo de elasmobrânquios é uma alternativa para a conservação do grupo, além de possuir grande retorno econômico associado à atividade, e pode ser encontrado em diversas partes do mundo como Austrália, África do Sul. Visto o rico retorno financeiro para a região que aplica esta alternativa, este trabalho teve o intuito de estimar o valor que Florianópolis poderia ter arrecadado anualmente com o mergulho contemplativo com o tubarão-mangona, *Carcharias taurus*, espécie que era muito comum na região, antes da sua sobrepesca. Por meio de um questionário *online* e com base em médias de gastos básicos estimou-se então um valor bruto de R\$ 12.843.827,20 que o município ganharia anualmente a mais na indústria do turismo com mergulho. Este valor, no entanto, pode estar subestimado, visto que não leva em consideração gastos de outras atividades turísticas e todo o giro financeiro que o turismo causa de impacto secundário para uma região, como atividades recreativas e consequente criação de empregos. Desta forma, este valor nos leva a crer que esta prática, além de importante para a conservação de animais em extinção, seria de grande importância financeira para Florianópolis. Como o turismo com tubarões seria inviável hoje em dia devido a raridade de encontros, sugere-se a manutenção da preservação da região costeira de Santa Catarina através de políticas públicas pensadas conjuntamente entre sociedade e comunidade científica. Conjuntamente é recomendável a investigação da saúde das espécies de raias que habitam a região e sua frequência de avistagem para que assim possa ser planejado e incentivado o ecoturismo de contemplação de raias, tendo em vista a sua rentabilidade e benefícios atrelados.

**Palavras-chave:** conservação; mergulho; ecoturismo; elasmobrânquios; *Carcharias taurus*.



## ABSTRACT

Fishing on the Santa Catarina coast is an economic and cultural activity, but due to lack of regulation, it has been impacting the marine environment and, above all, species that have been the fishing target for a long time, which is the case of elasmobranchs. This taxonomic group is composed of sharks and rays and has a large number of endangered species worldwide, requiring policies to improve their conservation status. The investment in the contemplative diving of elasmobranchs is an alternative for the conservation of the group in addition to having a great economic return associated with the activity, and can be found in several parts of the world such as Australia, South Africa. Considering the rich financial return for the region that applies this alternative, this work aimed to estimate the value that Florianópolis could have collected annually with contemplative diving with the mangona shark, *Carcharias taurus*, a species that was very common in the region, before of your overfishing. Through an online questionnaire and based on averages of basic expenses, a gross value of R\$ 12.843.827,20 was estimated, which the municipality would earn annually more in the diving tourism industry. This value, however, may be underestimated, since it does not take into account expenses from other tourist activities and all the financial turnover that tourism causes with a secondary impact for a region, such as recreational activities and consequent job creation. Thus, this value leads us to believe that this practice, in addition to being important for the conservation of endangered animals, would be of great financial importance to Florianópolis. As tourism with sharks would be unfeasible nowadays due to the rarity of encounters, it is suggested to maintain the preservation of the coastal region of Santa Catarina through public policies designed jointly between society and the scientific community. At the same time, it is recommended to investigate the health of the species of rays that inhabit the region and their frequency of sighting so that ecotourism of contemplation of rays can be planned and encouraged, in view of its profitability and associated benefits.

**Keywords:** conservation; diving; ecotourism; elasmobranchs; *Carcharias taurus*.

## SUMÁRIO

<b>Introdução</b>	11
<b>Material e Métodos</b>	14
1. Coleta de dados	14
1.1 Questionário	14
1.2 Valor de alimentação	14
1.3 Valor de transporte	14
1.4 Valor de mergulho	15
1.5 Hospedagem	15
2. Valor econômico estimado pelo custo de viagem	15
<b>Resultados e Discussão</b>	18
<b>Conclusão</b>	26
<b>REFERÊNCIAS</b>	27
<b>APÊNDICE - QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA</b>	35

## **Introdução**

A pesca no litoral catarinense era realizada por grupos humanos brasileiros como atividade fundamental para sobrevivência e, com a ocupação europeia da região, foi incorporada por açorianos imigrantes (SANTOS et al., 2012; PAES, 2010). Com a consolidação de Santa Catarina como estado brasileiro, esta atividade foi fortificada e transformada numa potente atividade econômica, para além da subsistência e atributo cultural (FILHO, 2003). Atualmente, Santa Catarina é o maior produtor nacional de pescado, sendo altamente praticado tanto em escala industrial quanto artesanal, que correspondem a uma média de 57% e 43% respectivamente, para os anos de 2017 a 2019 (UNIVALI, 2020). Entretanto, houve uma queda de 58% nos registros de volumes desembarcados pela pesca industrial em comparação com o registro de 2012, que pode estar relacionada com a pouca disposição das empresas de cederem seus dados de descargas de pescado (UNIVALI, 2020).

Na pesca, são definidas espécies-alvo de acordo com alguns critérios de interesse de mercado e facilidade para captura, onde se direciona o esforço pesqueiro (MPA/MMA, 2011). Predadores de topo e grandes herbívoros, espécies de grande porte, são geralmente os primeiros alvos da pesca excessiva, ocasionando a depleção das populações e redução do tamanho corporal dos indivíduos avistados (FLOETER et al., 2007; BENDER et al., 2013) ao ponto de forçar a alteração de espécie-alvo, fazendo a biodiversidade local declinar (GERHARDINGER et al., 2007; BENDER et al., 2014; FOGLIARINI et al., 2021). Este fato é percebido por pescadores artesanais antigos e com experiência (BENDER et al., 2013; REIS-FILHO et al. 2016; SANTOS, 2018), ou seja, uma excelente fonte de informação para dados sobre biodiversidade local no passado (SILVANO, 2006; PRADO; MURRIETA, 2015). Porém, pescadores novos têm dificuldade de perceber estas alterações ambientais quando a história não é repassada e os dados não são registrados, causando a errônea impressão de que a rara presença destes animais é comum, sendo naturalizada, gerando uma maior tolerância a perda de biodiversidade (AINSWORTH et al., 2008; BENDER et al., 2014;).

Os Chondrichthyes, grupo taxonômico de peixes com esqueleto cartilaginoso, é composto pelas quimeras, tubarões e raias. Estes dois últimos, possuem de cinco a sete fendas branquiais e constituem a subclasse dos elasmobrânquios, são exemplo de alvo de pesca (DULVY et al., 2014). Estes animais são de extrema importância no ecossistema em que estão inseridos, pois fazem uma regulação dos níveis tróficos inferiores, em

virtude da predação de organismos de grupos taxonômicos variados (COMPAGNO, 1990; HAYATA et al., 2021). No geral tendem a uma estratégia de vida do tipo K, pois seu crescimento é demorado, a maturação sexual é tardia e possuem um longo período de gestação que deixa poucos descendentes (COMPAGNO, 1990). Essas características acarretam em uma grande dificuldade em repor sua população quando há drástica redução de indivíduos gerada principalmente pela sobrepesca, em especial a industrial, juntamente com a poluição, deterioração e destruição de seus habitats, tornando-os criticamente ameaçados (CAMHI et al., 1998; DULVY et al., 2014; BEZERRA et al., 2016; PACOUREAL et al., 2019; SANTOS, 2020). A sobrepesca além de causar efeitos diretos nas populações de tubarões também causam efeitos indiretos na abundância de espécies da comunidade associada, assim como as relações tróficas (STEVENS et al., 2000; RUPP; BORNATOWSKI, 2021).

Espécies brasileiras, principalmente predadores de topo, eram muito abundantes no passado e hoje se encontram em risco por terem sido alvo de pesca (SOUZA, 2000; BENDER et al., 2014; SANTOS, 2020). Portanto, atualmente a pesca de diversas dessas espécies marinhas está proibida de acordo com a lista contida na portaria MMA nº 445/2014. Ainda que proibidas, várias espécies de elasmobrânquios são capturadas acidentalmente durante a pesca de espécies autorizadas, a qual retira uma grande quantidade de indivíduos que não sobrevivem, causando impacto significativo (HAIMOVICI; MENDONÇA, 1996; ALMEIDA et al. 2006; MARTINS, 2007; SAMPAIO, 2013, DULVY et al. 2021;).

Uma espécie que representa esta situação é o tubarão-mangona, *Carcharias taurus* (Rafinesque, 1810), um tubarão costeiro com distribuição circuntropical, que frequenta proximidades de fundos arenosos, cavernas, costões rochosos e costas de ilhas (POLLARD et al., 1996). Esta mesma espécie foi amplamente consumida pela pesca artesanal e submarina em Santa Catarina (SOUZA, 2000), mas em diferentes regiões do mundo, como na Austrália, por meio da conservação, está sendo possível obter grande retorno financeiro através de outra atividade econômica: o ecoturismo de mergulho com tubarão (HUVENEERS et al., 2017). Pires et al. (2016) demonstraram que o valor gerado pelo uso não-letal dos tubarões no turismo no arquipélago de Noronha representa 2,8% de toda a renda gerada por turismo no local. O mesmo estudo mostra que os benefícios econômicos gerados pelo mergulho com tubarões em Noronha excedem os valores

gerados por indústrias que proporcionam o mergulho com tubarões em outras partes do mundo, como na África do Sul.

Ecoturismo com tubarões tem sido proposto como uma alternativa à pesca por ser mais lucrativa, com resultados socioculturais positivos, além de estimular a conservação destes animais sem remover indivíduos do seu ambiente natural (GALLAGHER; HAMMERSCHLAG, 2011; CISNEROS-MONTEMAYOR et al., 2013). Vianna et al. (2012) estimaram que a pesca de tubarão em Palau (na região da Micronésia no oeste do Oceano Pacífico) rende apenas 0,006% do valor que o ecoturismo com os mesmos tubarões tem capacidade de render.

Sabendo da grande importância ecológica e financeira que o mergulho com tubarões possui, este trabalho buscou estimar o valor econômico que Florianópolis poderia ter arrecadado, caso tivesse investido em políticas conservacionistas e na prática de ecoturismo ao invés da sobrepesca do tubarão mangona, acreditando que seria mais rentável e sustentável que a pesca da espécie.

A costa brasileira apresenta um alto índice de endemismo (STEIN, 2018), sendo as regiões Sul e Sudeste as que apresentam a maior diversidade de raias marinhas do país (DULVY, et. at. 2014; KOTAS et. al, 2017). Santa Catarina abriga uma das duas únicas Reservas Biológicas (ReBio) brasileiras, a ReBio Marinha do Arvoredo, que desempenha um importante papel na conservação da diversidade marinha e costeira da região sul do Brasil (AMARAL; JABLONSKI, 2005). Por se tratar de uma Reserva Biológica, a pesca dentro de seus limites é proibida, assim, o impacto antrópico em seu interior é reduzido, servindo como refúgio para muitas espécies endêmicas, inclusive de raias (KOTAS et al., 2017; ANDERSON et al., 2021). Dessa forma, a reserva também serve como estoque, possuindo um ambiente seguro para reprodução e exploração de indivíduos para seu exterior. Sendo assim, com os resultados obtidos, serão refletidas alternativas de conservação e ecoturismo para as espécies de elasmobrânquios que ainda habitam a região litorânea de Florianópolis e incentivar a prática de ecoturismo com às espécies que são encontradas.

## Material e Métodos

### *1. Coleta de dados*

A coleta de dados ocorreu entre os meses de Agosto de 2018 e Julho de 2019.

#### 1.1 Questionário

Foi utilizado um questionário online (<https://forms.gle/66GDhgJsLBcK7bq48>) pela ferramenta Formulário Google que foi divulgado em diferentes plataformas digitais que ficou disponível entre os meses de Agosto de 2018 e Junho de 2019. O questionário continha perguntas que objetivaram (i) levantar dados demográficos, (ii) conhecer o interesse das pessoas entrevistadas em mergulho com tubarões, caso existisse em Santa Catarina, (iii) quanto tempo ficariam hospedadas na região, (iv) quanto imaginariam gastar na viagem, (v) se possuíam experiências em mergulho e (vi) quais suas motivações para conhecer o litoral catarinense atualmente sabendo que esta atividade turística não existe nos dias atuais e não possui condições de existir.

#### 1.2 Valor de alimentação

Para o levantamento do valor de alimentação, foram selecionados de forma aleatória, por meio de pesquisa *online*, 20 restaurantes (quatro por região) distribuídos em cinco regiões de Florianópolis: Centro, Jurerê, Cachoeira do Bom Jesus, Barra da Lagoa e Lagoa da Conceição, regiões estas que possuem operadoras de mergulho próximas. Em conversa por telefone com funcionários dos restaurantes, foi questionado quanto ao valor médio do gasto por pessoa em uma refeição e quantas pessoas costumam atender em alta e baixa temporada. Com estes valores foi feita uma média aritmética do valor gasto por pessoa (A).

#### 1.3 Valor de transporte

O valor de transporte (T) foi estipulado através de uma média aritmética do valor da passagem de ônibus paga no dinheiro para ida e volta, o valor de uma corrida feita por aplicativos de transporte particular entre todos os pontos da ilha mencionados no item 1.2 e o valor da gasolina utilizada nos mesmos percursos. Este último foi calculado para o consumo de um carro médio (<https://doutormultas.com.br/calculo-consumo-combustivel>) para a quilometragem estipulada utilizando o *Google maps*, baseado no valor da gasolina na época, média de R\$4,103 para Santa Catarina (ANP, 2019). O valor da corrida por

aplicativo foi contado apenas uma vez, levando em consideração a flutuação de valores e a possibilidade da pessoa não estar sozinha.

#### 1.4 Valor de mergulho

O preço médio de mergulho em Florianópolis foi calculado por uma média aritmética do valor do mergulho de batismo, modalidade, segundo às operadoras, mais fornecida, oferecido por quatro operadoras de mergulho da região escolhidas *online* aleatoriamente. Os funcionários das operadoras foram questionados por telefone quanto ao número de pessoas que atendem em alta e baixa temporada, para assim saber quantas pessoas praticam mergulho na região ao ano.

Para estimar quanto custaria uma experiência de mergulho com tubarões (M), foi feita uma pesquisa de valores desta atividade ao redor do mundo. Os valores foram convertidos para o real e na sequência feita uma média aritmética para chegar num possível preço.

#### 1.5 Hospedagem

Para o valor da hospedagem a busca de valores foi feita em duas plataformas online: *Airbnb* (<https://www.airbnb.com.br/>) e *Trivago* (<https://www.trivago.com.br/>), buscando-se obter um valor médio de custo para alta e baixa temporada. Como alta temporada, foi considerado o período das duas últimas semanas de novembro até as duas primeiras semanas de março, totalizando quatro meses, enquanto que o restante foi considerado baixa temporada, totalizando oito meses. As estadias foram procuradas para os períodos de finais de semana, de sexta-feira a segunda-feira, e todos os finais de semana foram considerados. As médias foram feitas com todas as acomodações das primeiras duas páginas de cada site, usando filtros para acomodações para um hóspede e com valor máximo de R\$700 por noite. No Trivago foram selecionadas apenas as acomodações avaliadas com nota acima de sete. Após este processo foi feita uma média aritmética para o valor de hospedagem por pessoa em alta e baixa temporada e com estes valores foi feita a média de valores para o ano (H).

### *2. Valor econômico estimado pelo custo de viagem*

Para estimar o valor econômico de quanto o ecoturismo de mergulho com o tubarão-mangona geraria se existisse na região, os cálculos utilizados foram baseados no

BRS (*Business Revenue from Sharks*) utilizado por Torres et al. (2017) e Vianna et al. (2012):

$$BRS = \sum(AVi)N1 + \delta N2,$$

sendo, AV os diferentes gastos previstos durante a viagem, onde i representa i1= acomodação, i2= alimentação, i3= outras atividades, i4= presentes e lembrancinhas, i5= gastos com mergulho com tubarões. N1 corresponde ao número de pessoas consideradas “mergulhadoras intencionais” que viajam especificamente para esta atividade, e N2 é referente ao número de turistas que mergulham, mas não escolheram o destino da viagem motivadas ao mergulho com tubarões.  $\delta$  se refere à média do valor pago para as operadoras de mergulho por estas “mergulhadoras acidentais”. No entanto, a classificação de “mergulhadoras intencionais” e “mergulhadoras acidentais” não se aplica a este estudo, uma vez que não existe o turismo com tubarões em Florianópolis. Portanto, utilizamos uma adaptação do BRS para a estimativa.

Primeiramente as respostas do questionário foram organizadas em dois grupos: as pessoas que mergulham e as que não mergulham (Figura 1), utilizando como critério de divisão o fato de ter mergulhado pelo menos uma vez ou não. Após esta divisão foram identificadas quantas destas de cada grupo fariam o ecoturismo com tubarões em Florianópolis (potenciais mergulhadoras), e a partir daí foram subdivididas em outros dois subgrupos: nativas e turistas. A partir destas divisões foi calculado o gasto por pessoa (GP) para categorias turistas (GPt) e nativas (GPn) considerando as seguinte fórmulas:

$$GPt = [(H + A + T) N] + M$$

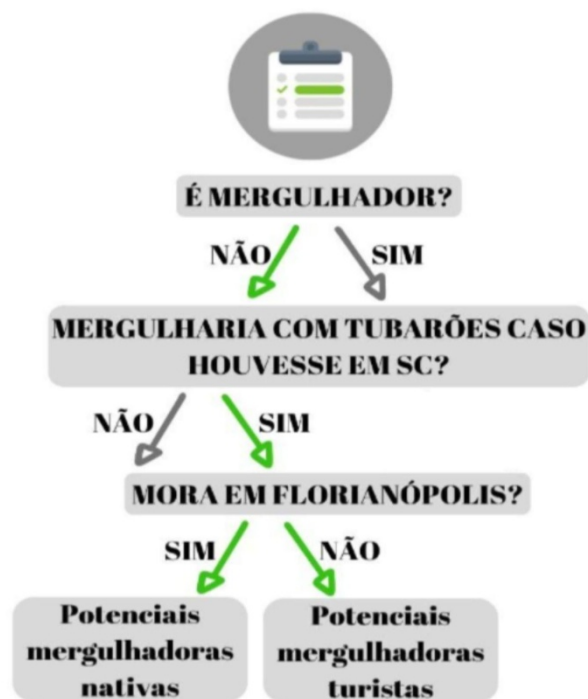
$$GPn = T + M$$

onde H representa a média de custo de hospedagem, A indica a média de custo para alimentação, T se refere a média do custo de transporte, N representa o número de dias em que pessoas turistas “mergulhadoras” e “potenciais mergulhadoras” ficariam em SC, e M indica a média de valor gasto no mergulho. “A” não foi considerada para nativas por compreender que esta faz parte de seus custos habituais na região. “N” foi obtido pela média aritmética entre a quantidade de dias em que as entrevistadas, já separadas entre os grupos turistas “mergulhadoras” e “potenciais mergulhadoras”, informaram ter interesse em se hospedar.



Para estimar o valor que Florianópolis teria lucrado, primeiramente foi calculado o acréscimo no número de pessoas que mergulhariam em Florianópolis caso houvesse este tipo de turismo. Para tal, o número de pessoas que mergulham por ano em Florianópolis, obtido com as operadoras de mergulho, foi multiplicado pela porcentagem de pessoas classificadas na categoria potenciais mergulhadoras, o que representaria um acréscimo no número de mergulhadoras atuais atendidas pelas operadoras de mergulho.

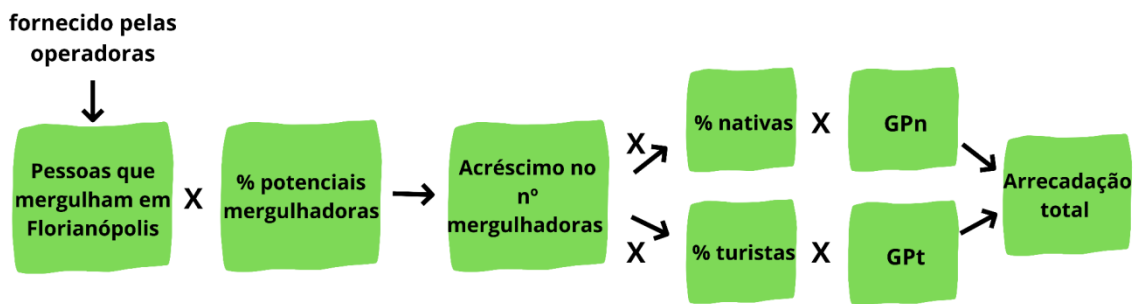
Figura 1: Fluxograma da classificação dos grupos “potenciais mergulhadoras nativas” e “potenciais mergulhadoras turistas”.



Fonte: Elaborado pela autora

Como este grupo é composto por turistas e nativas, o número de pessoas obtido foi multiplicado pela porcentagem de nativas e turistas respondentes do questionário. Por fim, o número de potenciais mergulhadoras nativas foi multiplicado pelo GPn e o número de potenciais mergulhadoras turistas pelo GPt, obtendo-se assim o valor que Florianópolis teria lucrado ao ano caso tivesse investido neste tipo de turismo (Figura 2).

Figura 2: Fluxograma explicativo para obtenção da arrecadação total de Florianópolis com o acréscimo de potenciais mergulhadores.



Fonte: Elaborado pela autora

## Resultados e Discussão

Os resultados encontrados para valores médios de alimentação, hospedagem, transporte, mergulho em Florianópolis e mergulho com tubarões no mundo encontram-se na Tabela 1. No entanto estes valores, principalmente alimentação e transporte, são extremamente variáveis, dependendo da opção escolhida para alimentação e transporte, que podem não ter sido consideradas nesta estimativa. Por se tratar de uma média de restaurantes selecionados aleatoriamente nas regiões próximas às operadoras de mergulho e *fastfoods* mais populares, entende-se que este valor poderia ser gasto ao dia e não por refeição, levando em consideração opções mais baratas que não puderam ser estimadas, como a preparação de sua própria refeição.

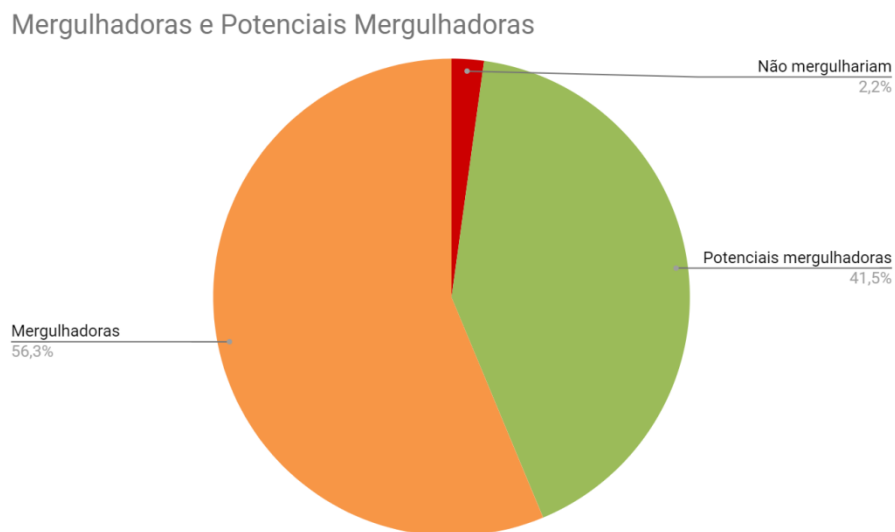
Tabela 1: Média de gastos por serviços em Florianópolis.

Serviços	Valores
Hospedagem	R\$ 140,57

Transporte	R\$ 23,19
Alimentação	R\$ 52,81
Mergulho em Florianópolis	R\$ 267,50
Mergulho com tubarões no mundo	R\$ 736,31

Após dez meses de divulgação do questionário, foram obtidas 183 respostas. Destas, 56,3% afirmaram que já praticaram mergulho ao menos uma vez e 43,7% afirmaram que nunca mergulharam. Estas últimas, excluindo as pessoas que afirmaram que não fariam o mergulho com tubarão-mangona (quatro pessoas), formam o grupo de pessoas “potenciais mergulhadoras”, que gostariam de ter esta experiência de ecoturismo, representando 41,53% do total de entrevistadas.

Figura 3: Graficação da porcentagem dos grupos “mergulhadoras”, “não mergulhadoras” e as respostas excluídas por não terem interesse na atividade.



Fonte: Elaborado pela autora

A partir da estimativa de valores para hospedagem, transporte, alimentação, mergulho em Florianópolis e mergulho com tubarões pelo mundo (Tabela 1), foram estimados os gastos por pessoa para cada um dos grupos (nativas e turistas) - *GPt* e *GPn* (Figura 4).

Figura 4: Gastos estimados por pessoa para as categorias “nativas” e “turistas”.

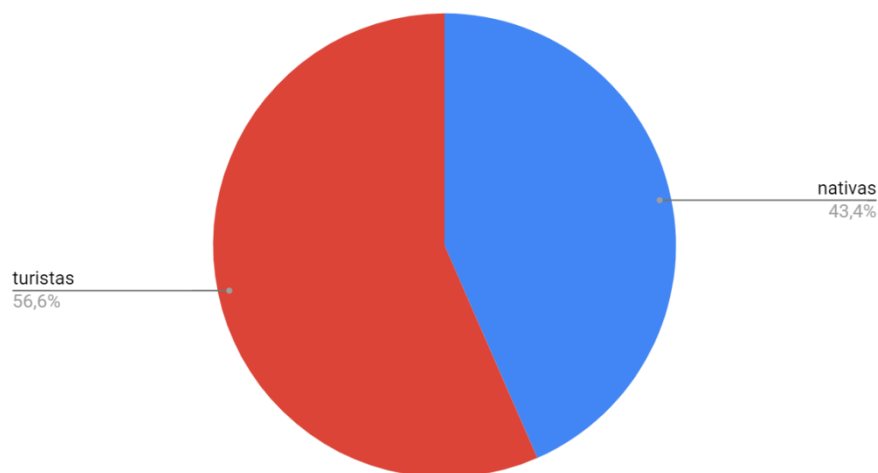


Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com as operadoras de mergulho, ao ano, mergulham em Florianópolis em torno de 20.863 pessoas. Considerando que 41,53% das pessoas entrevistadas nunca mergulharam mas teriam o interesse no mergulho com tubarão, estimou-se um acréscimo de, ao menos, 8.664 pessoas que mergulhariam na região caso houvesse mergulho com tubarão, ou seja, 41,53% do número total de pessoas atendidas pelas operadoras de mergulho. A partir daí, considerando que 43,42% deste número seriam pessoas nativas e 56,58% seriam turistas (Figura 5), estima-se um acréscimo de R\$ 12.843.827,20 ao ano para Florianópolis (Figura 6).

Figura 5: Divisão do grupo “potenciais mergulhadoras” em nativas e turistas.

Potenciais Mergulhadoras



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 6: Arrecadação total em Florianópolis anual por shark dive proveniente do acréscimo no número de mergulhadoras.



Fonte: Elaborado pela autora

Este valor traduz apenas os gastos básicos diários, sem levar em consideração diferentes atividades de lazer que não puderam ser mensuradas pela sua amplitude de possibilidades, assim como valor para lembrancinhas e quaisquer outros gastos inesperados (MENEZES, 1979). Sendo assim, dizemos que é a estimativa de valor bruto de quanto seria gasto por mergulhadores com tubarão na região, não levando em consideração também o valor dos tributos incorporadas pelo governo, através, por exemplo, do Imposto Sob Serviços (ISS) e 25% do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) (MENDONÇA, 2021). Assim como o trabalho Huveneers et al. (2017), não considera as curvas de oferta e procura pelo mergulho de tubarão e nem os lucros gerados para a própria indústria de mergulho. Assim, considerando Zouain et al. (2006), é inviável mensurar todo o giro econômico que este turismo traria para a região utilizando esta abordagem. O valor gasto por estes mergulhadores possui potencial de movimentar o comércio local de Florianópolis, incentivando comerciantes locais a realizarem atividades tipicamente turísticas. Desta forma, criam-se camadas de um efeito cascata de um multiplicador econômico que chegam a níveis muito profundos. Ou seja, o valor mostrado aqui é de R\$14.068.818,99, que é um valor alto é apenas uma pequena parcela da potencialidade econômica que esta atividade pode gerar a fundo. Outro ponto que leva a crer que este valor poderia ser muito maior é o alcance do questionário. Este foi divulgado pelo Brasil, mas muitas pessoas viajam de diversas partes do mundo para realizar este tipo de turismo em outros países, como em Maldivas, por exemplo (ZIMMERHAKEL et al., 2019), não levando em consideração todo o interesse por parte dos turistas estrangeiros.

Trabalhos que apresentam lacunas de informação semelhantes (VIANNA et al., 2012; HUVENEERS et al., 2017; ZIMMERHACKEL et al., 2019) conseguem apontar que o mergulho contemplativo com tubarões traz grande retorno financeiro para as regiões que aplicam esta atividade econômica associada a políticas de conservação. Em Fernando de Noronha, região onde o mergulho com tubarões não é diretamente incentivado, esta atividade representa 28% do custo das viagens ao destino, e que o valor gerado é superior a indústrias bem estabelecidas, como na África do Sul (PIRES et al., 2016). Esta reflexão nos leva a crer que apesar da dificuldade em mensurar tais dados e da subestimação dos valores, a estimativa realizada evidencia que o interesse no turismo com tubarões possuiria importância econômica significativa para a região.

Além dos valores apresentados, também pode-se dizer que a geração de empregos, como vemos no trabalho de Cisnero-Montemayor et al. (2013), onde somente o mergulho com tubarões suporta diretamente 10.000 empregos no mundo, levando em consideração apenas as empresas direcionadas a esta atividade. No trabalho de Vianna et al. (2012) fica evidente esta importância quando mencionam que a indústria gera US\$ 1,2 milhões em salários para a comunidade local e US \$1,5 milhões em taxas para o governo. Outra forma de contribuição necessária para a sociedade é o envolvimento desta com ações de educação e proteção ambiental (GARLA, et al. 2015), com projetos voltados para a integração social na proteção do patrimônio natural (GALLAGHER; HAMMERSCHLAG, 2011; MURPHY et al., 2018) além da integração com a cultura e manufaturas locais (SCHARER, 2003; RAMOS, 2013; HANI et al., 2019; SOUZA et al., 2018) como artesanato e pesca, característicos da região.

A pesca é responsável por algumas contradições no que diz respeito aos benefícios relacionados às restrições da atividade por conta da conservação. Pescadores artesanais podem se sentir lesados com a proibição da pesca de elasmobrânquios ou com maiores restrições em áreas protegidas que venham a interferir na sua atividade habitual (PIRES et al., 2016; FILHO et al., 2021). Muitas espécies proibidas acabam sendo vendidas por serem desembarcadas já descaracterizadas, como prevê a Instrução Normativa nº 14/2012, para evitar o desperdício da carne, ou até mesmo por falta de conscientização (LAMA et al., 2018; CRUZ et al., 2021; ALVARENGA et al., 2021). Porém, alguns estudos demonstram que o mergulho com elasmobrânquios é mais rentável do que a venda do animal sem vida, e pescadores se beneficiam com a venda de peixes autorizados para restaurantes locais que atendem a demanda de turistas e mergulhadoras

mesmo havendo restrições em regiões que priorizam a conservação de elasmobrânquios para exploração pelo ecoturismo (VIANNA et al., 2012; CISNEROS-MONTEMAYOR et al., 2013; PIRES et al., 2016).

O ecoturismo, além do ótimo agregador financeiro demonstrado acima, é de extrema importância para a conservação. Exemplos de ecoturismo de contemplação animal demonstram sucesso na consciência ambiental e conservação, como no caso da observação de baleias. A proibição da caça das baleias foi o primeiro passo para a conservação da fauna carismática. A partir da constatação de populações existentes, iniciou-se o acompanhamento destas (INSTITUTO AUSTRALIS, 2018; PROJETO BALEIA JUBARTE, 2020). O ecoturismo caminha de mãos dadas com a pesquisa, que é capaz de monitorar a saúde e recuperação das espécies, incentivada pelos recursos obtidos da observação por turistas e empresas financiadoras dos projetos (SIMÕES et al., 2005) e assim deve funcionar o ecoturismo com elasmobrânquios. A contemplação de animais ameaçados aumenta a construção de laços afetivos e sensibilização entre as pessoas e a natureza, expandindo também o seu interesse na conservação do ambiente e das espécies que o habitam, para que mais pessoas possam ter essa experiência (BALLANTYNE et al., 2011; APPS et al., 2018; SKUBEL et al., 2019). Além, de gerar maior disposição a pagar por estas experiências e manutenção dos projetos sociais envolvidos (GALLAGHER; HAMMERSCHLAG, 2011; MURPHY et al., 2018).

Apesar do interesse das pessoas no mergulho com tubarões, a espécie sugeria, *C. taurus*, raramente é avistada atualmente na região de Florianópolis. Pescadores artesanais afirmam que há pelo menos duas décadas não encontram a espécie pelas águas, período que coincide com a crescente pesca industrial (SANTOS, 2018). Considerando o ciclo de vida longo, a estratégia de vida do tipo K, comum ao grupo dos elasmobrânquios, a maturação sexual tardia que é alcançada quando o animal atinge em torno de dois metros e o nascimento de um ou dois filhotes por gestação a cada dois anos (GILMORE et al., 1983; COMPAGNO, 1990; KOTAS, 2018), seriam necessárias décadas para a recuperação do tamanho populacional de tubarão-mangona que existia no período pré-colonial (MAYER, 2019; MAYER et al., 2022) para que fosse possível a recuperação da espécie para que pudesse ser explorada pelo mergulho.

Tendo isso em vista, pessoas ainda foram questionadas quanto a sua motivação em visitar o litoral catarinense, mesmo sabendo que não existe ecoturismo com tubarões.

Praticamente 88% das pessoas entrevistadas afirmaram que visitariam mesmo sem a possibilidade de realizar tal atividade, e em sua maioria (123 de 183 menções) justificaram sua decisão por iniciativas ligadas à natureza. Estas foram classificadas em três categorias: beleza natural (84 respostas), biodiversidade (28 respostas) e mergulho (11 respostas). Algumas das respostas:

*“Moro aqui, tem muitas belezas para se observar e para se praticar, pensando em conceitos de ecoturismo.”*

*Entrevistada n°23*

*“Sim, pela experiência em si e ver a biodiversidade do litoral enquanto ainda tem”.*

*Entrevistada n°24*

*“Com certeza. Litoral muito bonito e com outras espécies marinhas”.*

*Entrevistada n°33*

Estas motivações trazidas por parte das respondentes levam a reflexão sobre as possibilidades de ecoturismo que poderiam ser aplicadas na região, principalmente no que diz respeito as espécies de elasmobrânquios Deve-se considerar que existe avistagens de diferentes espécies de raias (e.g. *Aetobatus narinari*, *Gymnura altavela*, *Pseudobatos horkelii*) que poderiam ser foco do mergulho (CANTO, 2021; ANDERSON et al., 2021), atividade que também possui grande destaque no ecoturismo (O’MALLEY et al., 2013; HANI et al., 2019). Porém é necessário investir em pesquisas que buscam compreender a saúde das populações de raias habitantes da ReBio Arvoredo, local de maior proteção da região, assim como melhorar o entendimento do comportamento destas espécies em interação com a presença humana, para assim, sugerir a implementação de mergulho contemplativo voltado a estes elasmobrânquios (BARKER et al., 2011; APP et. al., 2014; HANI et al., 2019; FLOWERS et al., 2020).

Regiões recifais são muito significativas para agregações de animais de possível foco turístico e devem ser protegidas (CISNEROS-MONTEMAYOR et al., 2013). A ReBio Arvoredo, composta por recifes rochosos, é considerada um berçário e responsável por abrigar agregações reprodutivas de diversas espécies, inclusive elasmobrânquios.



Santos et al. (2020) demonstram como a região era responsável pela agregação do tubarão-mangona, e Anderson et al., (2021) apontam agregações atuais de raias-viola, *P. horkelii*. Estas observações nos levam a ressaltar a importância da existência e manutenção da ReBio Arvoredo como Unidade de Conservação de proteção integral, para que haja possibilidade da recuperação das populações de elasmobrânquios, incentivando futuramente o ecoturismo com espécies de raias encontradas.

Regiões com classificações maiores de restrição, como o caso da ReBio Arvoredo, causam uma maior decepção nos turistas que decidem contemplar a biodiversidade, devido às altas expectativas que esse *status* gera (MARCONI et al. 2020). Mesmo considerando a beleza cênica que atrai o turismo, deve ser feito um alinhamento com as expectativas e o que é encontrado, mesmo a região possuindo alta proteção. Estas constatações reforçam a relevância do investimento das operadoras e mergulho investirem na avistagem de raias presentes na região, assim como na divulgação da possibilidade de encontrar este grupo. É igualmente necessário realizar atividades de educação ambiental com as mergulhadoras que buscam a região, demonstrando a importância da reserva, comparando com outras ilhas pertencentes a costa que não possuem proteção e ainda sofrem com a pressão da pesca. É notável a importância de políticas de manejo da pesca, trabalho sócio-ambiental com pescadores artesanais e comunidade local, que mesmo conscientes da proibição da pesca, ainda consomem raias (FLOWERS et al., 2020; FREITAS et al., 2021) . Estas medidas devem ser combinadas com fiscalização de qualidade e políticas públicas pensadas conjuntamente entre comunidade, pescadores e pesquisadores (SBEEL, 2005; LAWSON et al., 2019; LOWE et al., 2019) para que assim o mergulho com elasmobrânquios no litoral possa prosperar no setor turístico e social.

## Conclusão

Neste trabalho foi obtida uma estimativa de quanto o mergulho com tubarão-mangona e atividades relacionadas somaria anualmente para Florianópolis a mais caso houvesse a possibilidade da realização desta modalidade de ecoturismo. Este valor giraria em torno de R\$ 12.843.827,20 ao ano. Entretanto, acredita-se que este valor pode estar subestimado, uma vez que foram considerados apenas possíveis gastos básicos de turistas mergulhadoras, assim como não foi possível considerar o gasto com atividades diversas relacionadas ao turismo e todo o giro econômico em forma de cascata que estaria atrelado. Existem outros métodos de estimativa financeira (BARTON; HARRISON, 2017) que possuem diferentes abordagens, sendo assim, sugere-se adequação da metodologia para maior precisão dos resultados.

Fica evidente, a partir da revisão da bibliografia existente, que o ecoturismo, quando desenvolvido com bons parâmetros de qualidade, é inquestionavelmente importante para a proteção de ambientes naturais, educação ambiental e retorno social para as comunidades associadas.

A ReBio Arvoredo, composta por recifes rochosos, serve como abrigo de grande biodiversidade marinha, além de servir como área de reprodução e berçário para diversas espécies de raias, assim como servia para o tubarão-mangona no passado. Sendo assim, ressaltamos a importância da conservação por meio de políticas públicas pensadas conjuntamente entre pesquisadores e comunidade local, assim como fiscalização de qualidade e íntegra.

Devido à superexploração do tubarão-mangona na região catarinense, a espécie *C. taurus* não é mais encontrada, porém as avistagens de raias no entorno da costa ainda é considerável. Sugere-se assim o investimento em pesquisas que busquem a frequência de avistagens e saúde das populações de raias, subsidiando um plano de manejo para que as operadoras de mergulho atuantes na localidade possam ser investir no turismo contemplativo voltado para a observação dessas espécies na região, considerando o padrão de bom retorno financeiro, social e ecológico, assim como na educação ambiental para as pessoas atendidas.

## REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, C. H.; PITCHER, T. J.; ROTINSULU, C.. Evidence of fishery depletions and shifting cognitive baselines in Eastern Indonesia. **Biological Conservation**, v. 141, n. 3, p. 848-859, mar. 2008. Elsevier BV.
- ALMEIDA, Z. S.; NUNES, J. L. S.; PAZ, A. C.. Elasmobrânquios no Maranhão: biologia, pesca e ocorrência. **Projeto e Ações em Biologia e Química**, Maranhão, p. 1-24, jan. 2006.
- ALVARENGA, M.; SOLÉ-CAVA, A. M.; HENNING, F.. What's in a name? Phylogenetic species identification reveals extensive trade of endangered guitarfishes and sharks. **Biological Conservation**, v. 257, p. 1-9, maio 2021. Elsevier BV.
- AMARAL, A. C. Z.; JABLONSKI, S.. Conservação da biodiversidade marinha e costeira no Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 43-51, jul. 2005.
- ANDERSON, A. B.; FIUZA, T. M. J.; ARAUJO, G. S.; CANTERLE, A. M.; CANTO, L. M. C.; FREITAS, R. H. A.; GADIG, O. B. F.; FLOETER, S. R.. A safe haven for potential reproductive aggregations of the critically endangered Brazilian guitarfish (*Pseudobatos horkelii*). **Journal Of Fish Biology**, v. 99, n. 6, p. 2030-2034, 31 ago. 2021. Wiley.
- ANP AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Anuário estatístico brasileiro do petróleo, gás natural e biocombustíveis. Ministério de Minas e Energia. Brasil, 2019.
- APPS, Kirin; LLOYD, David; DIMMOCK, Kay. Scuba diving with the grey nurse shark (*Carcharias taurus*): an application of the theory of planned behaviour to identify divers beliefs. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, [S.L.], v. 25, n. 2, p. 201-211, 8 jan. 2014. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/aqc.2430>.
- APPS, K.; DIMMOCK, K.; HUVENEERS, C.. Turning wildlife experiences into conservation action: can white shark cage-dive tourism influence conservation behaviour?. **Marine Policy**, v. 88, p. 108-115, fev. 2018. Elsevier BV.
- BALLANTYNE, R.; PACKER, J.; SUTHERLAND, L. A.. Visitors' memories of wildlife tourism: implications for the design of powerful interpretive experiences. **Tourism Management**, v. 32, n. 4, p. 770-779, ago. 2011. Elsevier BV.
- BARKER, S. M.; PEDDEMORS, V. M.; WILLIAMSON, J. E.. A video and photographic study of aggregation, swimming and respiratory behaviour changes in the Grey Nurse Shark (*Carcharias taurus*) in response to the presence of SCUBA divers. **Marine And Freshwater Behaviour And Physiology**, v. 44, n. 2, p. 75-92, mar. 2011. Informa UK Limited.
- BARTON, D. N.; HARRISON, P. A. (Eds.). Integrated valuation of ecosystem services. EU FP7 OpenNESS Project Deliverable p. 33-44, Guidelines and experiences. **European Commission FP7**, 2017.

BENDER, M. G.; FLOETER, S. R.; HANAZAKI, N.. Do traditional fishers recognise reef fish species declines? Shifting environmental baselines in Eastern Brazil. **Fisheries Management And Ecology**, v. 20, n. 1, p. 58-67, 17 jan. 2013. Wiley.

BENDER, M. G.; MACHADO, G. R.; SILVA, P. J. A.; FLOETER, S. R.; MONTEIRO-NETTO, C.; LUIZ, O. J.; FERREIRA, C. E. L.. Local Ecological Knowledge and Scientific Data Reveal Overexploitation by Multigear Artisanal Fisheries in the Southwestern Atlantic. **Plos One**, v. 9, n. 10, p. 1-9, 15 out. 2014. Public Library of Science (PLoS).

BRASIL. Constituição (2012). **Instrução Normativa Interministerial**. Brasília, 26 nov. 2012. n. 14.

BRASIL. Constituição (2014). **Portaria**. Brasília, 17 dez. 2014. n. 445.

CAMHI, M.; FOWLER, S.; MUSICK, J.; BRÄUTIGAM, A.; FORDHAM, S. V.. Sharks and their relatives: ecology and conservation. **The IUCN Species Survival Commission**, p. 1-63, 1998.

BEZERRA, N. P. A.; TRAVASSOS, P.; HAZIN, F. H. V.. Vulnerability to longline fisheries of three hammerhead shark *Sphyrna* species in the south-western and equatorial Atlantic Ocean. **Journal Of Fish Biology**, v. 89, n. 2, p. 1419-1433, 28 jun. 2016. Wiley.

CANTO, L. M. C.. **Uso de habitat e comportamento de raias na Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Santa Catarina Florianópolis**. 2021. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

CISNEROS-MONTEMAYOR, A. M.; BARNES-MAUTHE, M.; AL-ABDULRAZZAK, D.; NAVARRO-HOLM, E.; SUMAILA, U. R.. Global economic value of shark ecotourism: implications for conservation. **Oryx**, v. 47, n. 3, p. 381-388, 30 maio 2013. Cambridge University Press (CUP).

COMPAGNO, L. J. V.. Alternative life-history styles of cartilaginous fishes in time and space. **Environmental Biology Of Fishes**, v. 28, n. 1-4, p. 33-75, ago. 1990. Springer Science and Business Media LLC.

CRUZ, V. P.; ADACHI, A. M. C. L.; RIBEIRO, G. S.; OLIVEIRA, P. H.; OLIVEIRA, C.; ORIANO JUNIOR, R.; FREITAS, R. H. A.; FORESTI, F.. A shot in the dark for conservation: evidence of illegal commerce in endemic and threatened species of elasmobranch at a public fish market in southern brazil. **Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems**, v. 31, n. 7, p. 1650-1659, 4 maio 2021. Wiley.

DULVY, N. K.; FOWLER, S. L.; MUSICK, J.; CAVANAGH, R. D.; KYNE, P. M.; HARRISON, L. R.; CARLSON, J. K.; DAVIDSON, L. N.; FORDHAM, S. V.; FRANCIS, M. P. Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. **Elife**, v. 3, p. 1-34, 21 jan. 2014. ELife Sciences Publications, Ltd.

DULVY, N. K.; PACOUREAU, N.; RIGBY, C. L.; POLLOM, R. A.; JABADO, R. W.; EBERT, D. A.; FINUCCI, B.; POLLOCK, C. M.; CHEOK, J.; DERRICK, D. H.. Overfishing drives over one-third of all sharks and rays toward a global extinction crisis. **Current Biology**, v. 31, n. 21, p. 4773-4787, nov. 2021. Elsevier BV.

DWYER, R. G.; KRUECK, N. C.; UDYAWER, V.; HEUPEL, M. R.; CHAPMAN, D.; PRATT, H. L.; GARLA, R.; SIMPFENDORFER, C. A.. Individual and Population Benefits of Marine Reserves for Reef Sharks. **Current Biology**, v. 30, n. 3, p. 1-16, fev. 2020. Elsevier BV.

FILHO, A. G.. A formação econômica de Santa Catarina. **Ensaio Ffe**, v. 2, n. 23, p. 977-1007, 2003.

FILHO, M. L. V. B.; SOUZA, G. B. G.; LOPES, S. F.; HAUSER-DAVIS, R. A.; SICILIANO, S.; MOURÃO, J. S.. Reef fisher perceptions acknowledge the socio-environmental effectiveness of a 20-year old Brazilian Marine Protected Area. **Marine Policy**, v. 134, p. 1-7, dez. 2021. Elsevier BV.

FLOETER, S. R.; FERREIRA, C. E. L.; GASPARINI, J. L.. Os efeitos da pesca e da proteção através de UC's marinhas: três estudos de caso e implicações para os grupos funcionais de peixes recifais no Brasil. **Áreas Aquáticas Protegidas Como Instrumento de Gestão Pesqueira**: Ministério do Meio Ambiente, Brasília, v. 4, p. 183-199, 2007.

FLOWERS, K. I.; HEITHAUS, M. R.; PAPASTAMATIOU, Y. P.. Buried in the sand: uncovering the ecological roles and importance of rays. **Fish And Fisheries**, v. 22, n. 1, p. 105-127, 19 set. 2020. Wiley.

FOGLIARINI, C. O.; FERREIRA, C. E. L.; BORNHOLDT, J.; BARBOSA, M. C.; GIGLIO, V. J.; BENDER, M. G.. Telling the same story: fishers and landing data reveal changes in fisheries on the southeastern brazilian coast. **Plos One**, v. 16, n. 6, p. 1-21, 1 jun. 2021. Public Library of Science (PLoS).

FONSECA, G.. **Como Fazer o Cálculo de Consumo de Combustível de Maneira Simples**. Disponível em: [https://doutormultas.com.br/calculo-consumo-combustivel/#:~:text=Consumo%20na%20estrada%3A%2015%2C1,km%2F1%20\(gasolina\).&text=Consumo%20na%20cidade%3A%208%2C1,km%2F1%20\(gasolina\).](https://doutormultas.com.br/calculo-consumo-combustivel/#:~:text=Consumo%20na%20estrada%3A%2015%2C1,km%2F1%20(gasolina).&text=Consumo%20na%20cidade%3A%208%2C1,km%2F1%20(gasolina).) Acesso em: 08 out. 2021.

FREITAS, R. H. A.; BENNEMANN, B.; JAHN, B. E.; SANTOS, B. B.; CANTO, L. M. C.; REZENDE, M. S.; D'AVILA, M. G.; CARPEGGIANI JUNIOR, S. P.; REIS, V. C. L.; CAVALCANTE, A. S.; FÜHR, F. L.; MAYER, G. B.; SOUZA, L. M.; LEMOS, L. L.; HAYATA, M. A.; CÔRTEZ, M. O.; ALENCAR, M. R.; FLÔRES, M. L. D.; PROENÇA, N. D.; LIMA, R. L.; CÂNDIDO, S. L.; LÖW, T. L. 2022. Desmitificando os tubarões e raias de Santa Catarina. Florianópolis: UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. 194p. Disponível em: <https://labetel.paginas.ufsc.br/publicacoes/livros/>

FREITAS, R. F.; MACHADO, L. P.; FREITAS, R. H. A.; HANAZAKI, N.. Differences and similarities in local ecological knowledge about rays among fishers, residents, and tourists. **Ethnobiology And Conservation**, p. 1-14, 24 maio 2021. Universidade Estadual da Paraíba/Universidade Federal Rural de Pernambuco (Ethnobiology and Conservation).

GALLAGHER, A. J.; HAMMERSCHLAG, N.. Global shark currency: the distribution, frequency, and economic value of shark ecotourism. **Current Issues In Tourism**, v. 14, n. 8, p. 797-812, nov. 2011. Informa UK Limited.

GARLA, R. C.; FREITAS, R. H. A.; CALADO, J. F.; PATERNO, G. B. C.; CARVALHO, A. R.. Public awareness of the economic potential and threats to sharks of a tropical oceanic archipelago in the western South Atlantic. **Marine Policy**, v. 60, p. 128-133, out. 2015. Elsevier BV.

GERHARDINGER, L. C.; MARENZI, R. C.; SILVA, M. H.; MEDEIROS, R. P.. Conhecimento ecológico local de pescadores da Baía Babitonga, Santa Catarina, Brasil: peixes da família *serranidae* e alterações no ambiente marinho. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 28, n. 3, p. 0-9, 16 nov. 2007. Universidade Estadual de Maringá.

GILMORE, R. G.; DODRILL, J. W.; LINLEY, P. A.. Reproduction and embryonic development of the sand tiger shark, *Odontaspis Taurus* (Rafinesque). **Fishery Bulletin**, v. 81, n. 2, p. 201-225, 1983.

HAIMOVICI, M.; MENDONÇA, J. T.. Descartes da Fauna Acompanhante na Pesca de Arrasto e Tangones Dirigida a Linguados e Camarões na Plataforma Continental do Sul do Brasil. **Atlântida**, Rio Grande, p. 1-15, 1996.

HANI, M.; JOMPA, J.; NESSA, M. N.; WHITE, A. T.. Manta ray watching tourism in Eastern Indonesia: is it sustainable?. **Iop Conference Series: Earth and Environmental Science**, v. 253, p. 1-11, 9 abr. 2019. IOP Publishing.

HAUSER-DAVIS, R. A.; PEREIRA, C. F.; PINTO, F.; TORRES, J. P. M.; MALM, O.; VIANNA, M.. Mercury contamination in the recently described Brazilian white-tail dogfish *Squalus albicaudus* (Squalidae, Chondrichthyes). **Chemosphere**, v. 250, p. 1-8, jul. 2020. Elsevier BV.

HAYATA, M. A.; BORNATOWSKI, H.; FREITAS, R. H. A.. Patterns and partitioning of food resources by elasmobranchs in southern Brazil. **Environmental Biology Of Fishes**, v. 104, n. 4, p. 437-450, abr. 2021. Springer Science and Business Media LLC.

HAYATA, M. A.; MAYER, G. B.; SOARES, L. E.; D'AVILA, M. G.; HORNKE, M. F.; FREITAS, R. H. A.. O grupo dos elasmobrânquios. In: MARTINS, T. M.; TOMAZI, A. L.; BRENUVIDA, W. W.. **InforMar - Tubarões e Raias: a importância dos elasmobrânquios para a qualidade dos ecossistemas marinhos a partir do conhecimento local**. Baía de Tijucas: 3 de Maio, 2018. p. 80.

HUVENEERS, C.; MEEKAN, M. G.; APPS, K.; FERREIRA, L. C.; PANNELL, D.; VIANNA, G. M. S.. The economic value of shark-diving tourism in Australia. **Reviews In Fish Biology And Fisheries**, v. 27, n. 3, p. 665-680, 6 jun. 2017. Springer Science and Business Media LLC.

IBAMA. **Plano de Manejo da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo**. Brasília: Encarte 1- Contextualização da UC, 2004. 100 p.

INSTITUTO AUSTRALIS. **Histórico**. Disponível em: <http://baleiafranca.org.br/sobre-nos/historico/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

INSTITUTO BALEIA JUBARTE. **Projeto Baleia Jubarte**. Disponível em: <https://www.baleiajubarte.org.br/30-anos>. Acesso em: 10 jan. 2022.

KOTAS, J. E.; SANTOS, A. C. N.; SCALCO, A.. Elasmobrânquios demersais da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, SC (Brasil). **Revista Cepsul - Biodiversidade e Conservação Marinha**, v. 6, p. 1-36, 8 jul. 2017. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICBBio.

KOTAS, J. E.; SOTO, J. M. R.; MONTEALEGRE-QUIJANO, S.; MORO, G.; CHARVET, P.; SANTOS, R. A.. **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção: volume VI - peixes**. Brasília: Icmbio/Mma, 2018.

KRENAK, A.. **O amanhã não está à venda**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

LAMA, R. L.; PUENTE, S.; RIVEROS, J. C.. Attitudes and misconceptions towards sharks and shark meat consumption along the Peruvian coast. **Plos One**, v. 13, n. 8, p. 1-16, 29 ago. 2018. Public Library of Science (PLoS).

LAWSON, J. M.; POLLOM, R.; GORDON, C.; B., J.; MEYERS, E. K. M.; ZIDOWITZ, H.; ELLIS, J. R.; BARTOLÍ, Á.; MOREY, G.; FOWLER, S. L.. Extinction risk and conservation of critically endangered angel sharks in the Eastern Atlantic and Mediterranean Sea. **Ices Journal Of Marine Science**, v. 77, n. 1, p. 12-29, 13 dez. 2019. Oxford University Press (OUP).

LOPEZ, S. A.; ABARCA, N. L.; MELÉNDEZ, R. C.. Heavy Metal Concentrations of Two Highly Migratory Sharks (*Prionace Glauca* and *Isurus Oxyrinchus*) in the Southeastern Pacific Waters: comments on public health and conservation. **Tropical Conservation Science**, v. 6, n. 1, p. 126-137, mar. 2013. SAGE Publications.

LOWE, J.; TEJADA, J. F. C.; MEEKAN, M.k G.. Linking livelihoods to improved biodiversity conservation through sustainable integrated coastal management and community based dive tourism: oslob whale sharks. **Marine Policy**, v. 108, p. 1-11, out. 2019. Elsevier BV.

MARCONI, M.; GIGLIO, V. J.; PEREIRA FILHO, G. H.; MOTTA, F. S.. Does quality of scuba diving experience vary according to the context and management regime of marine protected areas? **Ocean & Coastal Management**, v. 194, p. 1-11, ago. 2020. Elsevier BV.

MARTINS, R. R. M.. **Avaliação da Sustentabilidade dos Elasmobrânquios Demersais à Pesca de Arrasto de Camarão no Litoral Norte do Estado de Santa Catarina**. 2007. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, 2007.

MAYER, G. B.. **Tubarões arqueológicos: ecologia trófica e uso de habitat de tubarões no sul do Brasil, o que mudou?** 2019. 117 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ecologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

MAYER, G. B.; SOUZA, E. C. S.; GILSON, S.; FREITAS, R. H. A.. South Brazil pre-colonial sharks: insights into biodiversity and species distributions. **Journal Of Fish Biology**, p. 1-9, 9 fev. 2022. Wiley.

MENDONÇA, M. P.. **Efeitos do Turismo nas Finanças Públicas no Município de Florianópolis**. 2021. 84 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Controle de Gestão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

MENEZES, E. A.. **Avaliação do impacto econômico do turismo decorrente dos gastos dos turistas num pólo receptor**. 1979. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1979.

MINISTÉRIO DA PESCA E AGRICULTURA E MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Constituição (2011). **Instrução Normativa Interministerial**. n. 10.

MOURA, R. L.. Brazilian reefs as priority areas for biodiversity conservation in the Atlantic Ocean. **Internation Coral Reef Symposium**, v. 2, p. 917-920, 2002.

MURPHY, S. E.; CAMPBELL, I.; DREW, J. A.. Examination of tourists' willingness to pay under different conservation scenarios; Evidence from reef manta ray snorkeling in Fiji. **Plos One**, v. 13, n. 8, p. 1-15, 1 ago. 2018. Public Library of Science (PLoS).

O'MALLEY, M. P.; LEE-BROOKS, K.; MEDD, H. B.. The Global Economic Impact of Manta Ray Watching Tourism. **Plos One**, v. 8, n. 5, p. 1-11, 31 maio 2013. Public Library of Science (PLoS).

PACOUREAU, N.; RIGBY, C. L.; KYNE, P. M.; SHERLEY, R. B.; WINKER, H.; CARLSON, J. K.; FORDHAM, S. V.; BARRETO, R.; FERNANDO, D.; FRANCIS, M. P.. Half a century of global decline in oceanic sharks and rays. **Nature**, v. 589, n. 7843, p. 567-571, 27 jan. 2021. Springer Science and Business Media LLC.

PAES, S. R.. Herança indígena na cultura caiçara. **Cadernos de Pesquisa**, v. 3, n. 17, p. 19-27, 2010.

PIRES, N. M.; GARLA, R. C.; CARVALHO, A. R.. The economic role of sharks in a major ecotourism archipelago in the western South Atlantic. **Marine Policy**, v. 72, p. 31-39, out. 2016. Elsevier BV.

PRADO, H. M.; MURRIETA, R. S. S.. A Etnoecologia em perspectiva: origens, interfaces e correntes atuais de um campo em ascensão. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 4, p. 139-160, dez. 2015. FapUNIFESP (SciELO).

POLLARD, D.; SMITH, M. L.; SMITH, A.. The biology and conservation status of the grey nurse shark (*Carcharias taurus* Rafinesque 1810) in New South Wales, Australia. **Aquatic Conservation: Marine And Freshwater Ecosystems**, v. 6, n. 1, p. 1-20, 1996.

RAMOS, S. P.. Políticas e Processos Produtivos do Artesanato Brasileiro como Atrativo de um Turismo Cultural. **Revista Rosa dos Ventos**, v. 5, n. 1, p. 44-59, mar. 2013.

REIS-FILHO, J.; FREITAS, R.; LOIOLA, M.; LEITE, L.; SOEIRO, G.; OLIVEIRA, H.; SAMPAIO, C.; NUNES, J.; LEDUC, A.. Traditional fisher perceptions on the regional disappearance of the largetooth sawfish *Pristis pristis* from the central coast of Brazil. **Endangered Species Research**, v. 29, n. 3, p. 189-200, 21 jan. 2016. Inter-Research Science Center.

RUPP, A.; BORNATOWSKI, H.. Food web model to assess the fishing impacts and ecological role of elasmobranchs in a coastal ecosystem of Southern Brazil. **Environmental Biology Of Fishes**, v. 104, n. 8, p. 905-921, ago. 2021. Springer Science and Business Media LLC.



SAMPAIO, G. C.. **Composição da captura de elasmobrânquios pela frota de emalhe de Imbé/Tramandaí – Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil**. 2013. 40 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Imbé, 2013.

SANTOS, M. C.. **Reconhecimento Entnoecológico sobre o Tubarão-Mangona *Carcharias taurus* sob a perspectiva de pescadores da Grande Florianópolis-SC, Brasil**. 2018. 57 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

SANTOS, M. C.; FARIA-JUNIOR, E.; FREITAS, R. H. A.. Reconhecimento etnoecológico sobre o tubarão-mangona *Carcharias taurus* sob a perspectiva de pescadores artesanais da grande Florianópolis-SC, Brasil. **Revista Nordestina de Biologia**, v. 27, n. 1, p. 143-157, 13 fev. 2020. Portal de Periodicos UFPB..

SANTOS, M. P. N.; SEIXAS, S.; AGGIO, R. B. M.; HANAZAKI, N.; COSTA, M.; SCHIAVETTI, A.; DIAS, J. A.; AZEITEIRO, U. M.. A Pesca enquanto Atividade Humana: pesca artesanal e sustentabilidade. **Revista de Gestão Costeira Integrada**, v. 12, n. 4, p. 405-427, dez. 2012. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos (APRH).

SBEEL. **Plano Nacional De Ação Para a Conservação E O Manejo Dos Estoques De Peixes Elasmobrânquios No Brasil**. Recife: Sociedade Brasileira Para o Estudo de Elasmobrânquios, 2005. 100 p.

SCHARER, R.. Turismo sustentável: estudo de caso sobre a experiência da comunidade de prainha do Canto Verde no litoral do Ceará. **Revista de Turismo Ecológico**, v. 1, n. 2, p. 231-242, 2004.

SILVANO, R. A. M.; MACCORD, P. F. L.; 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, n. 2-4, p. 371-386, 5 jun. 2006. Springer Science and Business Media LLC.

SIMÕES, D. G.; MACEDO, R. H. F.; ENGEL, M. H.. Turismo de observação de cetáceos como ferramenta no estudo do comportamento de baleias Jubarte (*Megaptera novaeangliae*). **Revista de Etologia**, v. 7, n. 1, p. 1-12, jun. 2005.

SKUBEL, R. A.; SHRIVER-RICE, M.; MARANTO, G. M.. Introducing Relational Values as a Tool for Shark Conservation, Science, and Management. **Frontiers In Marine Science**, v. 6, p. 1-21, 22 fev. 2019. Frontiers Media SA.

STEVENS, J.; BONFIL, R.; DULVY, N. K.; WALKER, P. A.. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. **Ices Journal Of Marine Science**, v. 57, n. 3, p. 476-494, jun. 2000. Oxford University Press (OUP).

SOUZA, C. H. S.. **O homem da ilha e os pioneiros da caça submarina**. Editora Dehon, 1999. 322 p.

SOUZA, R. C. A.; SÁ, N. S. C.; COSTA, G. C.. O artesanato do Vale Sanfranciscano e seu potencial para o turismo de experiência. **Revista Iberoamericana de Turismo**, p. 49-73, abr. 2018.

STEIN, R. William; MULL, Christopher G.; KUHN, Tyler S.; ASCHLIMAN, Neil C.; DAVIDSON, Lindsay N. K.; JOY, Jeffrey B.; SMITH, Gordon J.; DULVY, Nicholas K.; MOOERS, Arne O.. Global priorities for conserving the evolutionary history of sharks, rays and chimaeras. **Nature Ecology & Evolution**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 288-298, 18 jan. 2018. Springer Science and Business Media LLC.

TEDESCO, E. C.; SEGAL, B.; CALDERON, E. N.; SCHIAVETTI, A.. Conservation of Brazilian coral reefs in the Southwest Atlantic Ocean: a change of approach. **Latin American Journal Of Aquatic Research**, v. 45, n. 2, p. 228-245, 10 maio 2017. Pontificia Universidad Catolica de Valparaiso.

TORRES, P.; BOLHÃO, N.; CUNHA, R. T.; VIEIRA, J. A. C.; RODRIGUES, A. S.. Dead or alive: the growing importance of shark diving in the mid-atlantic region. **Journal For Nature Conservation**, v. 36, p. 20-28, abr. 2017. Elsevier BV.

UNIVALI. **Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Estado de Santa Catarina**. Itajaí: Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira, 2020.

VIANNA, G. M. S.; MEEKAN, M. G.; PANNELL, D. J.; MARSH, S. P.; MEEUWIG, J. J.. Socio-economic value and community benefits from shark-diving tourism in Palau: a sustainable use of reef shark populations. **Biological Conservation**, v. 145, n. 1, p. 267-277, jan. 2012. Elsevier BV.

ZIMMERHACKEL, J. S.; KRAGT, M. E.; ROGERS, A. A.; ALI, K.; MEEKAN, M. G.. Evidence of increased economic benefits from shark-diving tourism in the Maldives. **Marine Policy**, v. 100, p. 21-26, fev. 2019. Elsevier BV.

ZOUAIN, D. M.; MARTELOTTE, M. C.; BARBOSA, L. G. M.. Os impactos econômicos do turismo no município do Rio de Janeiro e suas implicações no desenvolvimento local. **Revista Acadêmica Observatório de Inovação do Turismo Tório de Inovação do Turismo**, v. 1, n. 2, p. 1-17, nov. 2006.

## APÊNDICE - QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA

### Você teria interesse em ecoturismo com tubarões em Santa Catarina?

1. Nome completo

---

2. Gênero

- Feminino
- Masculino
- Outro

3. Idade

---

4. De qual estado brasileiro você é?

- AC
- AL
- AM
- AP
- BA
- CE
- DF
- ES
- GO
- MA
- MG
- MS
- MT
- PA
- PB
- PE
- PI
- PR
- RJ
- RN
- RO
- RR
- RS
- SC
- SE
- SP
- TO

5. Você já praticou mergulho? (cilindro ou apneia)

- Sim
- Não

6. Há quanto tempo você mergulha?

---

7. Você conhece a prática de ecoturismo com tubarões?

- Sim
- Não

8. Você já fez mergulho com tubarões? Onde?

---

9. Caso existisse esta prática de ecoturismo com tubarão mangona em Santa Catarina você teria interesse em vir conhecer?

- Sim
- Não

10. Levando em conta que apenas o mergulho com tubarões no mundo custa mais de R\$ 500, quanto você pagaria para mergulhar com tubarões em Santa Catarina, caso esta prática existisse (incluindo não só o mergulho em si, mas também hospedagem e gastos em SC)?

---

---

11. Quanto tempo você passaria em Santa Catarina para realizar tal prática e conhecer a região caso não seja nativo?

---

12. Sabendo que não existe mergulho com tubarões em Santa Catarina e que tubarão mangona raramente é visto neste litoral, mesmo assim você viria conhecer o litoral? Se sim, quais são suas motivações?

---

---