

Myrna Faria Hornke

**CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DE PESCADORES SOBRE  
POPULAÇÕES DE TUBARÕES NA ILHA DE SANTA  
CATARINA, SUL DO BRASIL**

Monografia submetida ao Curso de  
Graduação em Ciências Biológicas da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
para a obtenção do Grau de Licenciado  
em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Natalia  
Hanazaki,

Coorientador: Prof. Dr. Renato  
Hajenius Aché de Freitas

Florianópolis  
2017

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

Faria Hornke, Myrna

Conhecimentos tradicionais de pescadores sobre populações de tubarões na Ilha de Santa Catarina, Sul do Brasil / Myrna Faria Hornke ; orientadora, Natalia Hanazaki ; coorientador, Renato Hajenius Aché de Freitas. Florianópolis, SC, 2017.

101 p.

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

Inclui referências

1. Ciências Biológicas. 2. Etnobiologia. 3. Elasmobrânquios. 4. Conhecimento ecológico local. 5. Pesca artesanal. I. Hanazaki, Natalia . II. Hajenius Aché de Freitas, Renato. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. IV. Título.

Myrna Faria Hornke

**CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DE PESCADORES SOBRE  
POPULAÇÕES DE TUBARÕES NA ILHA DE SANTA  
CATARINA, SUL DO BRASIL**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado aprovado para obtenção do Título de “Licenciado em Ciências Biológicas”, e aprovado em sua forma final pelo Programa Curso de Ciências Biológicas.

Florianópolis, 14 de fevereiro de 2017.

---

Prof. Dr. Carlos Roberto Zanetti  
Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

**Banca Examinadora:**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natalia Hanazaki  
Orientadora

---

Prof. Dr. Renato Hajenius Aché de Freitas  
Coorientador

---

Prof. Dr. Fábio Gonçalves Daura Jorge  
Membro titular

---

MSc. Gisela Costa Ribeiro  
Membro titular

---

Dr.<sup>a</sup> Danniele Firme Herbst  
Suplente



Dedico esta obra a meu filho, que me inspira e me acompanha em todos os caminhos que a vida nos proporciona.



## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de expressar a imensa gratidão pela colaboração, paciência e dedicação dos pescadores artesanais das comunidades estudadas, que compartilharam seus conhecimentos sempre com ótima recepção e simpatia, e possibilitaram um diagnóstico ecológico jamais abordado antes na Ilha de Santa Catarina. A cada um dos pescadores só tenho a dizer “dazum banho quiridu!”.

Sou extremamente grata à orientadora do presente estudo, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Natalia Hanazaki, que desde o princípio, quando expressei as primeiras ideias de estudos com pescadores artesanais, me ofertou valiosas diretrizes, sempre regadas com seu profissionalismo, flexibilidade e paciência, possibilitando que encontrasse o caminho para a realização de um estudo conciso, com níveis acadêmicos ponderáveis. Não menos importante, agradeço por compartilhar sua vasta experiência na etnobiologia e ecologia humana, essenciais para o bom desenvolvimento da presente pesquisa.

Agradeço também à coorientação do Prof. Dr. Renato Hajenius Aché de Freitas, que possibilitou a direção à pesquisa etnoecológica através da oportunidade de colaboração em seu projeto de extensão “Desmitificando Tubarões e Raias”, onde pude alcançar inspiração e hipóteses fundamentais para o desenvolvimento do estudo. Ressalto aqui também a gratidão pela possibilidade de aproximação ao amplo conhecimento de elasmobrânquios compartilhado em sua orientação. Neste mesmo ambiente, pude encontrar a colaboração de Monique Cardoso, que, com a pequena Lívia ainda em sua barriga, mostrou parceria nas dificuldades e alegrias decorrentes desta jornada. Também a participação de Edson Faria Junior, que registrou em vídeos as entrevistas de figuras históricas das comunidades pesqueiras estudadas.

É imprescindível aqui expressar minha gratidão aos que estiveram ao meu lado nesta longa trajetória. Meu filho, companheiro e guia da minha vida, que esteve sempre ao meu lado com seu sorriso, recarregando qualquer tipo de esgotamento. Aos meus pais, que desde o princípio da carreira acadêmica ofereceram suporte, financeiro e emocional, sem os quais jamais teria chego até aqui. Por fim, e não menos importante, agradeço a meu companheiro Maycon Santos Silveira, que encontrei no final desta jornada e mostrou como a felicidade está nas coisas mais simples, além de colaborar com seus conhecimentos em design gráfico.

Finalmente, é com imensa alegria que agradeço à todes que me acompanharam nesta longa trajetória da graduação em Ciências

Biológicas da UFSC. Não estive só nesta jornada, e não foi só com conhecimentos acadêmicos que me formei. De muitos amores e lutas se preencheram as horas vagas, dos quais levo aprendizados e amizades para toda a vida. Há braços!



*Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.*  
(Paulo Freire, 1983)

*A reforma do ensino deve levar à reforma do  
pensamento, e a reforma do pensamento deve levar  
à reforma do ensino.*  
(Edgar Morin, 1999)

## RESUMO

A atividade humana nos oceanos apresenta níveis de produção cada vez mais elevados, que ocasionam o fenômeno da sobrepesca e trazem hoje uma situação de colapso iminente. Os elasmobrânquios representam um dos grupos taxonômicos mais prejudicados, com altas taxas de declínio. Um potencializador desta situação está na estratégia reprodutiva do grupo, que têm maturação sexual tardia, poucos descendentes e crescimento lento. Soma-se a isto o comércio de nadadeiras, popularmente conhecidas como barbatanas, que consiste na retirada destas do animal para sua comercialização, que mutila 38 dos 99 milhões de tubarões pescados anualmente. As percepções dos sujeitos envolvidos na extração dos recursos pesqueiros podem ser abordadas a partir da Etnobiologia, ciência que estuda as relações das pessoas com o meio biológico que as circunda. Este diálogo pode servir como ponte para o resgate de conhecimentos relativos ao tema. O presente trabalho buscou, sob uma perspectiva etnobiológica, registrar a percepção das comunidades pesqueiras frente ao declínio de tubarões na região. A investigação ocorreu em seis comunidades pesqueiras na Ilha de Santa Catarina: Pântano do Sul, Armação do Pântano do Sul, Campeche, Barra da Lagoa, Ingleses e Ponta das Canas, onde foram aplicadas entrevistas semiestruturadas aos 22 pescadores considerados especialistas em captura de tubarões e dispostos a contribuir com a pesquisa. Obtivemos indicativos sobre mudanças temporais nas populações de elasmobrânquios, com relatos de que há 30 anos, em média ( $\pm 12,3$ ), as populações de tubarões eram mais abundantes na região e a sua pesca integrava a economia das comunidades estudadas. Foram registrados também a nomenclatura tradicional das espécies exploradas na região, os conhecimentos tradicionais sobre ciclos de vida e importância ecológica, e as principais áreas de ocorrência de elasmobrânquios da área estudada. Como atividade de devolutiva às comunidades pesquisadas, foi elaborado uma publicação ilustrada que conta com uma breve história das percepções de cada localidade estudada, assim como um catálogo de espécies de tubarões de Florianópolis com a nomenclatura tradicional e um mapeamento comparativo da presença de tubarões na ilha antigamente e na atualidade.

Palavras chave: Etnobiologia, elasmobrânquios, conhecimento ecológico local, sobrepesca, pesca artesanal, Florianópolis.



## ABSTRACT

Human activity in the oceans has increasingly higher levels of production, causing the phenomenon of overfishing and a current situation of imminent collapse. Elasmobranchs are one of the most impaired taxonomic groups, with high rates of decline. This situation worsened due to the reproductive strategy of this group, which has late sexual maturation, few descents and slow growth. Add to this the fin trade, or the removal of the animal's fins for commercialization, which mutilates 38 of the 99 million sharks caught annually. The perceptions of the subjects involved in the extraction of fish resources can be approached from Ethnobiology, a science that studies the relations of people with the surrounding biological environment. This dialogue can serve as a bridge to the rescue of knowledge related to the theme. The objective of this research was, from an ethnobiological perspective, to record the perception of fishing communities in the face of the decline of sharks in the region. The research was carried out in six fisheries communities on the Island of Santa Catarina: Pântano do Sul, Armação do Pântano do Sul, Campeche, Barra da Lagoa, Ingleses and Ponta das Canas, where we applied semi-structured interviews to the 22 fishermen considered specialists in shark fishing and who were willing to contribute to the research. We obtained indicative data on temporal changes in the elasmobranch populations, with reports that 30 years ago, on average ( $\pm 12.3$ ), the populations of sharks were more abundant in the region and their fishing was part of the economics of the studied communities. The traditional nomenclature of the species explored in the region, the traditional knowledge about life cycles and ecological importance, and the main areas of elasmobranch occurrence in the studied area were also recorded. As an activity to partially return the results to the communities surveyed, an illustrated booklet was elaborated, with a brief story of the perceptions of each studied locality, as well as a catalog of shark species of Florianópolis with traditional nomenclature and a comparative mapping of the presence of sharks on the island formerly and nowadays.

**Keywords:** Ethnobiology, elasmobranchs, local ecological knowledge, overfishing, artisanal fishing, Florianópolis.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ilha de Santa Catarina e Comunidades Pesqueiras. Ponta das Canas, Ingleses, Barra da Lagoa, Campeche, Armação do Pântano do Sul e Pântano do Sul.....	28
Figura 2: Espécies com maior porcentagem de relatos de exploração, segundo pescadores especialistas em tubarões entrevistados na ilha de Santa Catarina .....	36
Figura 3: Mapa da distribuição espacial de tubarões em épocas passadas.....	42
Figura 4: Mapa da distribuição espacial de <i>Carcharias taurus</i> em épocas passadas.....	43
Figura 5: Mapa da distribuição espacial de <i>Sphyrna</i> sp em épocas passadas.....	44
Figura 6: Mapa da distribuição espacial de <i>Squatina</i> sp em épocas passadas.....	45
Figura 7: Mapa da distribuição espacial de <i>Carcharhinus brevipinna</i> em épocas passadas.....	46
Figura 8: Mapa da distribuição espacial de "tubarões" em épocas passadas.....	47
Figura 9: Mapa da distribuição espacial de tubarões antigamente e na atualidade. ....	48
Figura 10: Apontamentos em escala temporal das espécies descritas como mais raras na Ilha de Santa Catarina.....	51





## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Perfil dos pescadores entrevistados. ....	34
Tabela 2: Espécies de tubarões identificadas e suas nomenclaturas tradicionais designadas por pescadores da Ilha de Santa Catarina.....	39
Tabela 3: Nomes populares de tubarões citados como mais raros na Ilha de Santa Catarina.....	50



## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>21</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>22</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>26</b>
2.1 GERAIS .....	26
2.2 ESPECÍFICOS .....	26
<b>3. MÉTODOS E ESTRATÉGIA DE AÇÃO</b> .....	<b>27</b>
3.1 LOCAL DE ESTUDO .....	27
3.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	28
3.3 COLETA DE DADOS.....	29
3.4 ENTREVISTAS E MAPEAMENTO PARTICIPATIVO .....	30
3.5 ANÁLISE DE DADOS .....	32
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>33</b>
<b>5. DISCUSSÃO</b> .....	<b>52</b>
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	<b>59</b>
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>60</b>
<b>8. PERSPECTIVAS</b> .....	<b>60</b>
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>61</b>
APÊNDICE A- Roteiro de entrevista .....	68
APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido. ....	73
APÊNDICE C – Catálogo de imagens para nomenclatura tradicional .....	77
APÊNDICE D – Devolutiva à comunidade.....	84



## APRESENTAÇÃO

O presente estudo foi o resultante da união dos rumos que experimentei durante a graduação em Ciências Biológicas na UFSC. Desde sempre tive forte ligação com o mar e no momento que estudei zoologia e ecologia já comecei a delinear os esboços que me levaram ao resultado aqui consolidado. Fui, em busca de outros conhecimentos e visões, em um intercâmbio estudantil realizado na Espanha, onde tive a oportunidade de obter crescimento pessoal e acadêmico fundamentais para as direções que tomei dali em diante. Antes de zarpar, fiz uma tímida aproximação à etnobiologia, que trouxe a perspectiva base para o desenvolvimento do projeto. De volta a Florianópolis, tive o privilégio de encontrar o apoio e orientação que permitiram a realização deste trabalho, que reuniu todos meus anseios em uma pesquisa etnobiológica com pescadores artesanais, sobre as populações de tubarões da Ilha de Santa Catarina. Pude, por fim, reunir o mar, a ciência e os humanos!

Em um primeiro momento, trago uma perspectiva da situação ecológica dos tubarões no mundo e na região, elucidando a situação dramática do grupo, que sofre com a cruel engrenagem do sistema econômico atual, com a pesca industrial e o comércio de nadadeiras. Logo, são descritos os objetivos da pesquisa realizada, que visa um resgate etnoecológico e de conhecimentos locais sobre populações de tubarões em comunidades pesqueiras de Florianópolis.

Posteriormente exponho os resultados, que são sistematizados para uma melhor visualização dos conhecimentos tradicionais registrados, mostrando a situação populacional de tubarões na Ilha de Santa Catarina. No decorrer da próxima sessão, trago uma discussão teórica à luz de bibliografia pertinente, explanando sobre os resultados obtidos e as possíveis inferências dentro das problemáticas trazidas.

Por fim, temos as conclusões dos dados obtidos e discutidos, que sintetizam os aspectos dos conhecimentos tradicionais relevantes, evidências do declínio de espécies de tubarão, os locais de ocorrência, a nomenclatura local, os ciclos reprodutivos e a importância ecológica.

Trago esta pesquisa como forma de contribuir com os conhecimentos sobre a tragédia ecológica que vivem os predadores de topo de cadeia mais temidos nos oceanos. Espero que possa auxiliar na sensibilização de alguma forma a todos que cruzarem com o presente trabalho.

## 1. INTRODUÇÃO

A combinação do crescimento populacional, dos avanços tecnológicos e o estabelecimento de canais de distribuição mais eficientes, fizeram da atividade pesqueira uma importante fonte de renda e consumo, e seus níveis de produção cada vez mais altos. A sobrepesca é uma das ameaças mais graves aos oceanos. Com o desenvolvimento da pesca industrial e a invasão dos refúgios antes não alcançados, nos encontramos hoje em uma situação de colapso iminente (PAULY *et al.*, 2005). Segundo Halpern *et al.* (2008), a atividade humana nos oceanos representa impactos ambientais em 41% destes. Registros de desembarques de pescado vêm sendo marcados, desde 1950, pela substituição de peixes de topo de cadeia trófica e alta longevidade por invertebrados e peixes planctívoros, uma vez que suas populações estão diminuindo, fenômeno descrito como “pesca ao longo dá cadeia trófica” (PAULY *et al.*, 1998). Segundo Baum & Worm (2009), ocorre um efeito “cascata trófica” nos oceanos, no qual as supressões substanciais em mamíferos, tubarões e peixes piscívoros marinhos levam ao acréscimo de populações de mesopredadores e invertebrados. Os tubarões, representam um dos principais predadores de topo do ambiente marinho (MYERS *et al.*, 2007), sendo a depleção de suas populações um problema substancial para a manutenção destes ecossistemas, já que realizam o controle populacional das espécies predadas, desempenhando pressão evolutiva ao eliminar animais fracos e doentes (STEVENS *et al.*, 2000).

Cerca de 30% dos estoques pesqueiros estão em situação de sobrepesca, e 61 % já foram plenamente explorados, exigindo rigorosos planos de gestão para reconstruí-los e mantê-los nos níveis de rendimento máximo sustentável (FAO, 2014). Os elasmobrânquios se apresentam como um dos grupos taxonômicos mais prejudicados, apresentando altas taxas de declínio em períodos curtos de tempo, com maior destaque para os tubarões (FERRETTI *et al.*, 2008). Anualmente, 99 milhões de tubarões são pescados e 38 milhões destes tem como destino final o mercado de nadadeiras na Ásia, prática que muitas vezes significa o descarte do animal ainda vivo (KOTAS, 2005). O estado de conservação de elasmobrânquios é ainda mais preocupante ao considerar a estratégia reprodutiva do grupo, na qual muitos apresentam maturação sexual tardia, poucos descendentes, crescimento lento e alta longevidade. Isto faz com que a sobrepesca implique danos profundos às populações de elasmobrânquios por não conseguirem recompor seu tamanho populacional (GADIG, 2001). A soma destes agravantes tem

como resultado a presença crescente de espécies do grupo nas listas vermelhas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN). A última edição da lista vermelha da IUCN (2010) traz que 75% das 1.041 espécies de elasmobrânquios estão atualmente em algum estado de ameaça, sendo 181 espécies com iminência de extinção. Destas, 25 espécies na categoria de criticamente em perigo (CR), 43 em perigo (EN) e 113 vulneráveis (VU) (DULVY *et al.*, 2014). Segundo Menezes (2003), no Brasil existem aproximadamente 139 espécies marinhas e 16 espécies continentais de elasmobrânquios. Em 2014 foi atualizada esta lista, na qual o Brasil conta com 165 espécies de elasmobrânquios, 89 destes tubarões. Neste mesmo estudo 55 espécies de Chondrichthyes são considerados ameaçadas (32,5% do total), sendo destas 28 classificadas como CR, 8 EN e 19 VU. Além disso, 13 espécies estão consideradas como Quase Ameaçadas (NT) e duas como Regionalmente Extintas (RE) (ROSA; GADIG, 2014). Cabe ressaltar que as listas vermelhas nem sempre são coerentes entre si, havendo desarmonias entre divulgações regionais, nacionais e internacionais, como também discrepâncias nas categorias e critérios aplicados na elaboração destas listagens. Bender *et al.* (2012) mostram em seu estudo comparativo de listagens de espécies de peixes recifais que 84,8% das espécies globalmente ameaçadas não aparecem na lista nacional, enquanto 54,5% das espécies mencionadas na lista brasileira não estão na Lista Vermelha da IUCN.

As capturas de elasmobrânquios ocorrem em todas as modalidades de pesca, alcançando uma taxa de 3% da pesca marítima do país, representando 11 mil toneladas de tubarões e raias (IBAMA, 2011). A pesca industrial é responsável principalmente pela captura de grandes indivíduos, com as modalidades de pesca de espinhel e de redes de emalhe; entretanto, a pesca artesanal é responsável por 45% da produção total pesqueira do país (BORNATOWSKI *et al.*, 2014). Esta última também tem participação nas estatísticas de capturas de elasmobrânquios, sendo que as pescarias artesanais das regiões Sul e Sudeste, apesar da baixa contribuição da produção total de pescado (15%), apresentam alto impacto, uma vez que a captura se dá principalmente por redes de emalhe e em sua maioria em locais de berçários, afetando os neonatos e jovens, o que alude a sérios prejuízos sobre as taxas de recrutamento (IBAMA, 2011). Até o final do século XX, grande parte da mortalidade de elasmobrânquios ocorreu pela pesca incidental, chegando a taxas de 32% de descarte nos anos 1990 (HAIMOVICI; MENDONÇA, 1996), além da mutilação de nadadeiras (KOTAS, 2005), que teve sua proibição a partir de 1998. Para coibir o

comércio de nadadeiras, o Art. 2º da portaria 121-N do IBAMA de 24 de agosto de 1998, estabelece que fica proibida “a rejeição ao mar das carcaças de tubarões dos quais tenham sido removidas as barbatanas”, porém, é cotidiano que desembarques registrados pelas embarcações não reflitam as capturas (SBEEL, 2005). Além disso, vigora a Instrução Normativa Interministerial MPA/MMA nº 14, de 26 de novembro de 2012, que estipula em seu Art. 12 a obrigatoriedade do desembarque de elasmobrânquios (quando não constarem nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção) com as nadadeiras naturalmente aderidas ao corpo (ICMBIO, 2012).

A região de Santa Catarina conta com um importante setor pesqueiro, responsável pela extração de 150 mil toneladas de pescados marinhos por ano, além de possuir um dos maiores parques industriais pesqueiros do Brasil (SEAFOOD BRASIL, 2014). Em Santa Catarina, a pesca de emalhe é responsável por 43,26% dos desembarques de elasmobrânquios e as demais modalidades (arrasteiros de parelha, de popa e de tangones) por 56,74 % destas (SBEEL, 2005). No estudo realizado por Kotas (2009), no programa Revizee (Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva), a abundância relativa de elasmobrânquios na pesca com espinhel de superfície, para as regiões Sudeste e Sul, foi de 49% (122 de 249 exemplares) de elasmobrânquios no total pescado. Estas pescarias vêm comprometendo amplamente as populações de elasmobrânquios das regiões Sudeste e Sul, em conjunto com a pesca artesanal, que tem como principal artefato a pesca de emalhe, que atua sobretudo nos berçários sobre neonatos e jovens (SBEEL, 2011).

De acordo com o Boletim de Pesca Artesanal da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) de 2014, a pesca artesanal marinha costeira de Santa Catarina abarca a região litorânea, desde o limite norte do estado (Itapoá) até o município de Passo de Torres. As comunidades pesqueiras utilizam 22 modalidades de pesca, sendo as artes de emalhe com maior participação em 2010, responsáveis por 70% das capturas de peixes. A rede de espera fixa foi responsável pela captura de 39% do total de peixes; seguida pela rede de deriva (18%) e o cerco de bate-bate (11%). O cação, nome popular e comercial utilizado amplamente para denominar tubarões (BORNATOWSKI *et al.*, 2015), representou 4% da produção pesqueira artesanal de 2010, sendo as principais espécies capturadas a anchova (33%), a corvina (16%) e a tainha (10%). As redes de arrasto e de cerco anilhada foram os principais petrechos de captura do tubarão, contribuindo com 2,5% e 1,9% das capturas, respectivamente (BANNWART, 2014).



A complexidade das possíveis estratégias para recuperação dos recursos pesqueiros permite inferir diferentes perspectivas sobre o tema, incluindo as percepções das comunidades pesqueiras em relação aos recursos. Para nos aproximar das percepções dessas comunidades, podemos recorrer à Etnobiologia, ciência que estuda as relações das pessoas com o meio biológico que as circunda. É definida por Posey (1987, p. 15) como o “estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito da biologia”. Com origens também na antropologia cognitiva, investiga “como o mundo é percebido, conhecido e classificado por diversas culturas humanas” (BEGOSSI, 1993, p. 9).

Assim, a abordagem etnobiológica abre uma porta de diálogo com comunidades tradicionais, possibilitando a troca de conhecimentos entre o meio acadêmico e o conhecimento popular. Considerando a escassez de informações sobre as populações de elasmobrânquios de Florianópolis, este diálogo pode servir como ponte para o resgate de conhecimentos ecológicos locais relativos ao tema. Johnson (1992) define estes como: Conhecimentos Ecológicos Tradicionais (*Traditional ecological knowledge* - TEK), um conjunto de conhecimentos construído por um grupo de pessoas através de gerações que vivem em contato íntimo com a natureza. Drew (2005) afirma que os conhecimentos ecológicos locais representam as informações necessárias para sobrevivência cultural, acumulada através de tentativa e erro ao longo do tempo. Estes saberes de pescadores artesanais trazem uma melhor compreensão da situação ecológica do ambiente marinho, assim como possibilitam o embasamento de novas hipóteses científicas (JOHANNES *et al.*, 2000). Marques (1991) esclarece também a possibilidade de acesso às hipóteses de difícil aplicação por métodos científicos, sendo observadas através dos conhecimentos tradicionais.

Nesse contexto, o presente estudo busca, sob uma perspectiva etnobiológica, registrar a percepção de comunidades pesqueiras frente ao declínio de elasmobrânquios na região. Bender *et al.* (2013; 2014) trazem essa abordagem em estudos realizados no Nordeste e Sudeste do Brasil, registrando informações valiosas sobre o estado de conservação das espécies estudadas. Em perspectiva semelhante, mas com outro recurso pesqueiro, Herbst & Hanazaki (2014) investigaram o conhecimento ecológico local de pescadores de Santa Catarina em relação ao ciclo de vida e rotas migratórias de uma espécie de peixe Mugilidae em declínio na região.

A abordagem do presente estudo implica na consideração de alguns códigos de conduta da pesquisa Etnobiológica. De acordo com o

disposto na Declaração de Belém (CAMPOS, 2002, p. 84-86) e na Lei nº 13.123, de 20 de Maio de 2015 sobre o acesso ao conhecimento tradicional associado à biodiversidade, tais pesquisas devem ser conduzidas considerando o consentimento prévio livre e esclarecido da comunidade para a realização do estudo. As pesquisas também devem reconhecer a contribuição da comunidade; respeitar a cultura local e o fornecimento de conhecimentos tradicionais sem imposição de ideias do pesquisador; utilizar linguagem adequada; respeitar a dinâmica dos indivíduos e, por fim, os pesquisadores devem ter disponibilidade e sinceridade para informar quaisquer dúvidas relacionadas à pesquisa realizada, assim como os possíveis benefícios da mesma para a comunidade. É importante destacar também que é recomendado que a pesquisa etnobiológica tenha um retorno à comunidade estudada, buscando a valorização da mesma (HANAZAKI; FREITAS, 2011).

Finalmente, colocadas as pautas, o presente estudo visa trazer a mencionada problemática ecológica mundial para a perspectiva local, buscando determinar a situação das populações de tubarões e seu possível declínio, assim como as consequências para as comunidades tradicionais envolvidas, e, impetrar um registro científico como base para a admissão de medidas conservacionistas.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 GERAIS**

- Efetuar um resgate etnoecológico e de conhecimentos locais sobre populações de tubarões em comunidades pesqueiras de Florianópolis.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- Investigar a percepção de um possível declínio populacional de tubarões na ilha de Santa Catarina;
- Registrar locais de ocorrência preferencial de populações de tubarões na ilha de Santa Catarina e proximidades, a partir do conhecimento ecológico local;
- Registrar a nomenclatura local atribuída às espécies de tubarões;
- Registrar as artes de pesca utilizadas na exploração das populações de tubarões a partir do conhecimento ecológico local;

- Registrar conhecimentos tradicionais em relação aos ciclos reprodutivos e importância ecológica de tubarões;

### **3. MÉTODOS E ESTRATÉGIA DE AÇÃO**

#### **3.1 LOCAL DE ESTUDO**

O estudo foi desenvolvido na Ilha de Santa Catarina (Figura 1), localizada entre as latitudes 27°22'S e 27°50'W, com aproximadamente 423 km<sup>2</sup> de área, 172 km de perímetro (LISBOA, 1997), que conta com 421.240 habitantes residentes (IBGE, 2010). As populações tradicionais da Ilha se formaram a partir da colonização açoriana em meados do século XVIII, quando desembarcaram cerca de 6 mil imigrantes em Santa Catarina, onde habitavam escassas tribos indígenas, que em sua maioria haviam migrado para defender-se das frequentes insurgências de exploradores (LISBOA, 1997). Essas populações dedicavam-se principalmente às atividades agrícolas, tornando-se a pesca uma atividade de grande importância econômica e cultural somente na segunda metade do século XIX, quando os rendimentos escassos da agricultura resultaram no incremento das atividades pesqueiras (DIEGUES, 1983, p. 123). A pesca artesanal vem aos poucos cedendo espaço para outras atividades, entre elas a exploração do turismo (LISBOA, 1997).

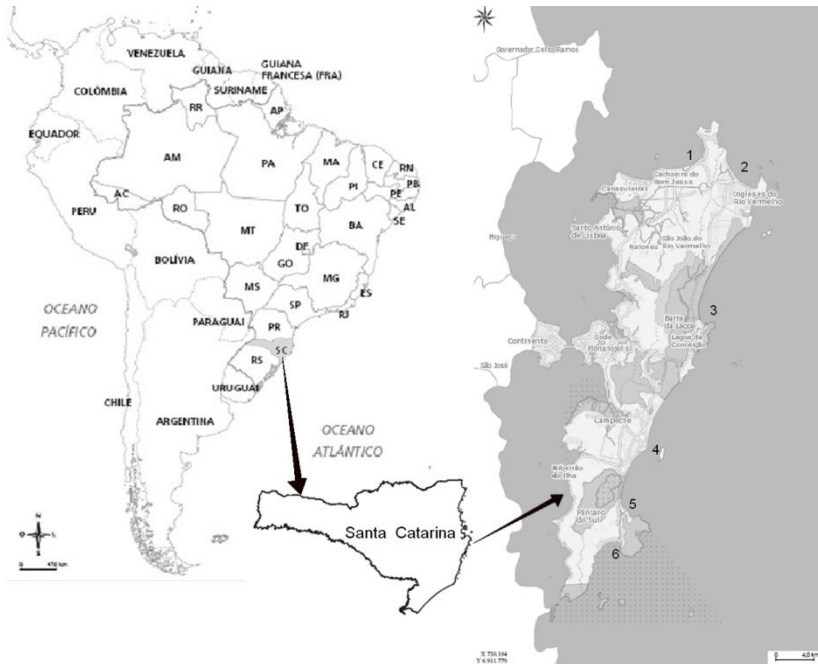


Figura 1: Ilha de Santa Catarina e Comunidades Pesqueiras. Ponta das Canas (1), Ingleses (2), Barra da Lagoa (3), Campeche (4), Armação do Pântano do Sul (5), Pântano do Sul (6) (Adaptado de IBGE 2015 e Geoprocessamento - Prefeitura de Florianópolis).

Conforme descrito por Daura-Jorge *et al.* (2007), a pesca artesanal é “uma atividade familiar, com esforço direcionado ao mercado local e/ou regional, que utiliza técnicas tradicionais e com baixo poder de produção”. Com base neste critério e, pensando na maior probabilidade de contribuições à pesquisa com base na abrangência pesqueira e tamanho da comunidade, para o presente estudo foram selecionadas as seguintes comunidades pesqueiras: Armação do Pântano do Sul, Barra da Lagoa, Campeche, Ingleses, Pântano do Sul e Ponta das Canas (Figura 1).

### 3.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Previamente à coleta de dados, algumas considerações éticas devem ser observadas. Por tratar-se de um estudo de resgate de conhecimentos tradicionais, responde à lei 13.123 de 20 de maio de

2015, a qual define diversas regras para a proteção dos sujeitos envolvidos. No entanto, a lei 13.123/2015 ainda não foi inteiramente regulamentada.

Por tratar-se de um estudo que implica em coleta de dados com seres humanos, observou-se o disposto na resolução 466 do Ministério da Saúde e obter autorização do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH). O trabalho foi submetido ao CEPSH, por meio do site da Plataforma Brasil, tão logo da aprovação na disciplina Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (BIO7013), em janeiro de 2016, acompanhado do modelo de protocolo de entrevista (Apêndice A) e o modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi utilizado (Apêndice B). O processo teve tempo superior ao esperado, com diversas demandas do CEPSH atendidas nos meses seguintes à submissão, sendo a liberação do mesmo decorrida em meados do mês de julho, quando se iniciou então a coleta de dados. O pedido foi aprovado sob o nº 52308116.9.0000.0121.

### **3.3 COLETA DE DADOS**

Devido aos procedimentos necessários à pesquisa científica o esforço de coleta de dados foi dividido em duas etapas: uma prévia com resoluções de demandas do CEPSH, na qual as associações de pesca estudadas foram abordadas para anuência ao TCLE e declaração de conhecimento do estudo, e uma segunda, quando se iniciaram as entrevistas.

As comunidades pesqueiras foram estudadas em um período de, aproximadamente, 45 dias ao longo de sete meses de amostragem, entre julho de 2016 e janeiro de 2017. Cada comunidade teve em média três dias de estudo, somando um total de 22 entrevistas com pescadores considerados especialistas em capturar tubarões. A busca de especialistas potenciais se deu por meio da metodologia de "bola de neve" (BERNARD, 1995), na qual cada entrevistado dava referências de especialistas da comunidade para a próxima entrevista, até que as indicações se repetiam e, nesse momento, se considerava esgotada tal comunidade (MARQUES, 1991), foram considerados especialistas os pescadores artesanais que pescam ou pescavam tubarões e se identificavam como tal. Tal metodologia teve seus obstáculos, uma vez que nem todos os especialistas indicados se dispunham a colaborar com o estudo, assim como a impossibilidade de encontrar alguns destes.

Conforme descrito anteriormente, cada uma das comunidades foi abordada em uma primeira fase para anuência da pesquisa das

associações pesqueiras envolvidas. Neste momento, apareceram as primeiras dificuldades, primeiramente porque se tratava de trazer um estudo com questionamentos sobre a pesca de espécies com restrições de captura na época, o que já resultava em resistência por parte dos sujeitos alvo. O obstáculo foi superado com muito diálogo e diversas visitas às comunidades, trazendo uma elucidação do propósito final do estudo e os direitos garantidos aos entrevistados.

Uma vez iniciada a coleta de dados, foi também marcante tal resistência com os sujeitos envolvidos, principalmente temerosos por qualquer medida punitiva frente a resolução N° 002 (CONSEMA, 06 de dezembro de 2011), que trouxe uma nova listagem de espécies com pesca proibida, entre elas diversos tubarões pescados intencional ou incidentalmente por pescadores da região.

A comunidade do Pântano do Sul foi abordada no período de 15 a 25 de julho de 2016 e, em seguida, no período de 15 de julho a 05 de agosto, foi realizada a amostragem na comunidade da Armação do Pântano do Sul. Concomitantemente, durante todo o mês de agosto foi realizado investimento amostral na comunidade pesqueira do Campeche, através de investigação realizada no comércio local, se obteve a indicação de um pescador da comunidade, antigo presidente da associação, afastado por motivo de saúde, o qual proporcionou rica entrevista sobre a pesca da comunidade. Entre os dias 20 a 30, foi amostrada a comunidade da Barra da Lagoa. Na comunidade pesqueira dos Ingleses, a amostragem ocorreu no período de 10 a 15 de dezembro de 2016, havendo investidas nos meses anteriores sem sucesso, possivelmente devido à alta atividade pesqueira da comunidade. Em Ponta das Canas foi realizado o mesmo investimento amostral que na comunidade dos Ingleses, uma vez que a proximidade entre as mesmas permitia dividir os períodos de visitação em um mesmo dia, sendo que somente no período de 03 a 06 de janeiro de 2017 foram coletados os relatos na referida comunidade.

### **3.4 ENTREVISTAS E MAPEAMENTO PARTICIPATIVO**

No presente estudo utilizei a entrevista semiestruturada, que se assemelha mais a um diálogo que uma dinâmica de perguntas e respostas com opções pré-determinadas. Trata-se de um roteiro no qual o entrevistado tem liberdade de dissertar sobre o tema (HUNTINGTON, 2000). Foram aplicadas entrevistas semiestruturadas (Apêndice A) com pescadores indicados como especialistas locais acerca dos tubarões. Uma vez que os sujeitos autorizavam a realização da pesquisa, com um

consentimento de TCLE individual, as entrevistas individuais foram registradas em forma escrita.

O roteiro da entrevista foi composto por questionamentos sobre: perfil do entrevistado, capturas de tubarões; descrição da captura (artes de pesca utilizadas); tamanho dos indivíduos capturados; conhecimento sobre localização de berçários e possíveis locais de maior ocorrência de tubarões; estimativas e variações populacionais percebidas nos anos de experiência com a pesca artesanal; conhecimentos sobre os ciclos de vida do grupo e quais percepções, pessoais e dentro de sua atividade, de tubarões. Por último, um catálogo de imagens (Apêndice C), também disponível em <http://ecoh.ufsc.br/materiais-usados-em-devolutivas/>, foi exposto a cada entrevistado, solicitando a eles a nomenclatura tradicional atribuída às diferentes espécies de tubarões. Este catálogo de identificação foi realizado selecionando as espécies mais recorrentes da região de acordo com Soto (2001), e na Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina publicada na Resolução nº2 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA, 2011), focando nas espécies que apresentam maior risco.

Nesse último momento da pesquisa, assim como no questionário semiestruturado, houve adaptações decorridas das primeiras percepções em contato com os pescadores artesanais, sendo descartadas algumas espécies do catálogo (1. *Rhincodon typus* – tubarão-baleia, 2. *Schroederichthys saurisqualus* - tubarão-lagarto, 3. *Scyliorhinus haeckelii* - tubarão-gato-pintado, 4. *Galeus mincaronei* - tubarão-cauda-de-serra-do-sul, 9. *Rhizoprionodon porosus* - tubarão-rabo-seco, 10. *Carcharhinus altimus* - tubarão-baía, 35. *Heptranchias perlo*- tubarão-de-sete-gueiras, 36. *Notorynchus cepedianus* - tubarão-bruxa, 37. *Echinorhinus brucus* - peixe-prego, 38. *Etmopterus bigelowi* - tubarão-branco-anão, 39. *Etmopterus gracilispinis* - tubarão-vagalume-de-bandas, 40. *Centroscymnus cryptacanthus* - tubarão-negro, 41. *Isistius brasiliensis* - tubarão-charuto, 42. *Squaliolus laticaudus* - tubarão-anão), uma vez que os pescadores abordados demonstraram total desconhecimento das mesmas, o que resultava em uma primeira reação de desinteresse na identificação. A última pergunta do questionário (“Se fosse descrever um tubarão para um ente querido que vai embarcar pela primeira vez, como o descreveria?") também foi retirada, uma vez que os entrevistados não mostravam qualquer tipo de compreensão frente ao objetivo da pergunta, resgatar as percepções das relações dos pescadores com os tubarões, e repetidamente se obtinha recusa à mesma.

Buscando um registro das percepções dos pescadores artesanais sobre as possíveis densidades de tubarões na região, foi realizado um

mapeamento participativo, onde cada sujeito apontava em mapa fornecido a localização das espécies exploradas. A distribuição espacial dos recursos pesqueiros tem sido amplamente registrada na literatura, trazendo contribuições sobre as percepções locais acerca da distribuição espacial de possíveis áreas de berçários (MARTINS, 2014), possibilidades de melhoramentos em delimitações de MPAs (LOPES *et al.*, 2013), assim como percepções sobre a distribuição espacial das atividades de pesca como auxílio para uma otimização da conservação de espécies (BEAUDREAU; WHITNEY, 2016).

### 3.5 ANÁLISE DE DADOS

Na fase de análise dos dados, utilizei uma abordagem quantitativa e qualitativa, após a organização dos dados das entrevistas em uma planilha que possibilitou um diagnóstico de todas as informações, metodologia amplamente aplicada em pesquisas etnobiológicas, na qual se reúnem e se comparam os dados coletados (MARQUES, 1991).

Para o acesso das percepções sobre mudanças temporais nas populações de tubarões provindas dos conhecimentos tradicionais coletados, os dados foram classificados e categorizados a partir das percepções de estimativas populacionais em tempos passados e na atualidade, determinando assim uma ordem cronológica das estimativas e a possibilidade de detecção de mudanças populacionais.

Para a determinação de localidades onde há maior concentração de tubarões ou de possíveis berçários, os dados dos mapeamentos individuais foram compilados em um mapa geral, no qual as frequências de ocorrência foram correspondentes à quantidade de citações dos sujeitos, além de mapas elaborados individualmente por espécies citadas.

Para o registro da nomenclatura tradicional foi utilizado o cálculo do índice de consenso, no qual a soma das nomenclaturas tradicionais coincidentes foi dividida pela soma do total de identificações expressas, buscando assim maior consistência dos dados coletados. Neste sentido, o índice de consenso tem valores com variação de 0 a 1, expressando a oscilação das designações dos pescadores artesanais sobre as espécies expostas no atlas ilustrado.

Com as percepções relatadas sobre a pesca dos tubarões na Ilha de Santa Catarina, as nomenclaturas tradicionais registradas e o resultado do mapeamento participativo obtido, foi elaborada uma breve publicação narrativa, intitulada “Tubarões da ilha”, que conta com uma



narrativa sintetizando as percepções de cada localidade estudada, assim como um catálogo de espécies de tubarões de Florianópolis com seus nomes comuns atribuídos localmente e um mapeamento comparativo da presença de tubarões na ilha antigamente e na atualidade (Apêndice C). Este material tem como finalidade a devolutiva de parte dos resultados dessa pesquisa para as comunidades estudadas, assim como uma possível sensibilização frente ao declínio das populações de tubarões da região. No estudo sobre conhecimentos tradicionais sobre os ciclos de vida e importância ecológica foi realizada uma classificação qualitativa, a partir das respostas dos colaboradores que possuem melhor compreensão destes temas, discutido e comparado com a literatura científica pertinente na próxima sessão do presente trabalho.

#### 4. RESULTADOS

Foram realizadas 22 entrevistas em seis comunidades: Pântano do Sul, Armação do Pântano do Sul, Campeche, Barra da Lagoa, Ingleses e Ponta das Canas (Tabela 3). Na comunidade do Pântano do Sul, entrevistamos 6 pescadores artesanais, com 62,2 anos em média ( $\pm 14,5$ ), com 31,2 ( $\pm 11,9$ ) anos de experiência na pesca artesanal, conhecedores estes das espécies exploradas e artes de pesca envolvidas, assim como a história da pesca do tubarão-mangona (*Carcharias taurus*), espécie de grande importância na economia da comunidade até princípios dos anos 1980. Na amostragem da comunidade da Armação do Pântano do Sul, entrevistamos 3 pescadores com 71,7 anos de idade em média ( $\pm 14$ ) e 60,7 anos de experiência na pesca artesanal. A pesca de tubarões na região não se tratava especificamente do tubarão-mangona, como relatado na comunidade vizinha (Pântano do Sul), incluindo também *Sphyrna* sp. e *Squatina* sp. Na comunidade do Campeche, tive como resultado diversos dias de ausência total de pescadores na praia, impossibilitando a coleta de dados. Tal problemática já era esperada, uma vez que na primeira fase da amostragem (da anuência da associação pesqueira da comunidade), foi frustrada qualquer localização de membros da mesma. Na Barra da Lagoa, foram coletados relatos de 5 pescadores, com idades em média de 59,2 ( $\pm 10$ ) e tempo de experiência com a pesca de 36 ( $\pm 21,1$ ) anos em média. Os pescadores dessa comunidade mostraram bastante resistência à entrevista, temerosos pela resolução Nº 002 do CONSEMA, ainda vigente no momento. Na comunidade pesqueira dos Ingleses, foram obtidas 5 entrevistas, com pescadores de 48 ( $\pm 9,9$ ) em média e 31,6 ( $\pm 10,6$ ) anos de experiência, em média. A pesca de tubarões na

localidade, em tempos passados, teve maior expressividade de *Squatina* sp., havendo também, em menor escala, a pesca do tubarão-mangona e do tubarão-martelo. Em Ponta das Canas, em contraste com a primeira fase de autorização da associação pesqueira onde o presidente da mesma se mostrou receptivo e disposto a colaborar com o estudo, na fase de entrevistas a comunidade se mostrou de difícil acesso, com inúmeros desencontros e negativas às propostas de entrevistas. Foram coletados então 2 relatos, com o presidente da associação e um colega indicado por este, o qual não forneceu nenhuma indicação de possível especialista. Diante das adversidades descritas foi encerrada a amostragem.

*Tabela 1:* Perfil dos pescadores entrevistados.

<b>Comunidade</b>	<b>Data</b>	<b>Pescador</b>	<b>Idade</b>	<b>Tempo de experiência</b>
Pântano do Sul	19.07.16	Z.	62	40
		D.	49	28
		J.	81	30
	21.07.16	L.	78	12
	22.07.16	A.	56	47
		Ar.	47	30
Armação do Pântano do Sul	21.07.16	A.	76	69
	25.07.16	Ad.	56	40
	02.08.16	E.	83	73
Campeche	05.08.16	G.	65	50
Barra da Lagoa	22.08.16	Z.	66	51
		S.	43	11
	02.09.16	H.	56	15
		V.	65	53

	30.09.16	Zu.	66	50
Ingleses	13.12.16	C.	45	30
		J.	57	43
	14.12.16	O.	34	16
		G.	58	40
		E.	46	29
Ponta das Canas	06.01.17	V.	51	37
		G.	73	69
<b>Média</b>			<b>59,7</b>	<b>39,2</b>

A média de idade dos entrevistados é de 59,7 anos ( $\pm 13,2$ ) e eles tem em média 39,2 anos ( $\pm 17,9$ ) de experiência na pesca artesanal. Como um indicativo das mudanças temporais nas populações de tubarões os entrevistados relataram que há 30 anos ( $\pm 12,3$ ), em média, as populações de tubarões eram mais abundantes na região e a sua pesca integrava a economia das comunidades estudadas. O termo “tubarões” utilizado aqui visa abranger as mais diferentes espécies trazidas pelos sujeitos nas entrevistas, que tratavam o grupo animal ora por tubarão, ora por cação, quando não especificada a espécie. Dentre os 22 entrevistados, 36,3% testemunharam que as populações de tubarões desapareceram e 45,5% relataram que apresentaram diminuições nas abundâncias populacionais. Em discordância com esta tendência, 3 pescadores relataram que não houve diminuição das populações e 1 que não tem conhecimento, pois não pesca mais.

Considerando a idade dos sujeitos do estudo, atrelada ao tempo de experiência na pesca artesanal, nota-se em um primeiro momento a riqueza de conhecimento dos mais antigos da importância econômica que a pesca do tubarão tinha em ditas comunidades. Foi marcante a emoção expressada pelos pescadores quando contam sobre a época de ouro do tubarão-mangona, quando se enfileiravam até 100 espécimes na areia da praia do Pântano do Sul esperando a escalada (ato de salgar a carne para conserva) posterior.

*"Antigamente, na época da pesca da mangona, há uns 30 anos, tinha para todos. Se pescavam 20 por barco por temporada. Hoje acabou, depois que vieram pesqueiros industriais, acabou com tudo."*

A. (Pântano do Sul, 22 jul 2016)

O principal petrecho de pesca utilizado na época, há 30 anos atrás, era a “rede de cação”, rede de emalhe de superfície com malha de 20 a 30 cm entre nós, feita de nylon e seda e, secundariamente, a pesca de espinhel. Atualmente ocorre apenas pesca incidental. As espécies com maior porcentagem de relatos de exploração são apresentadas na Figura 2.

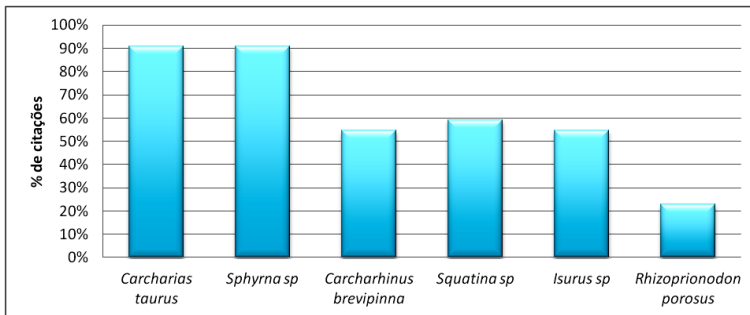


Figura 2: Espécies com maior porcentagem de relatos de exploração, segundo pescadores especialistas em tubarões entrevistados na ilha de Santa Catarina

As percepções ecológicas dos pescadores artesanais entrevistados trouxeram relatos concisos de redução e desaparecimento das espécies antes exploradas como consequência da pesca excessiva, frequentemente atribuída à indústria pesqueira.

*"Têm menos quantidade porque a matança foi muita, agora é raridade",*

Z. (Pântano do Sul, 19 jul 2016).

Tais afirmativas vieram atreladas ao início da prática do comércio de nadadeiras na região, na década de 1980, quando se perceberam declínios drásticos nas populações de tubarão na costa da Ilha de Santa Catarina.

*"Tinha mais e se pescava mais, agora acabou. Depois que começaram a tirar a fipa (nadadeira) e jogar ele no mar, acabou."*

J. (Pântano do Sul, 19 jul 2016).

Foram marcantes as percepções de pescadores artesanais que expuseram suas práticas na pesca industrial no passado, "Tirava a asa e botava fora", relatou o pescador de 83 anos da comunidade pesqueira da Armação do Pântano do Sul. Em entrevista na comunidade de Ponta das Canas obteve-se uma percepção sobre a prática de retirada das nadadeiras e descarte ainda vivo do animal, na qual o pescador se mostrou consternado com tal situação:

*"Se tirar perna e braço como vai andar? A rolo?"*

G. (Ponta das Canas, 06 jan 2017).

Os pescadores entrevistados reconheceram, em sua grande maioria, a importância ecológica do tubarão, sendo que 80% dos pescadores entrevistados definem os tubarões como principal agente para auxiliar na pesca de outras espécies exploradas e, assim como os golfinhos, têm papel no cerco dos cardumes, havendo hoje a necessidade de percorrer distâncias mais longas para encontrar tais cardumes.

*"Cação cerca os peixes, hoje quem faz isso é o golfinho. Hoje não tem mais cação na costa".*

G. (Ingleses, 14 dez 2016)

*"Tainha não vem mais na costa, agora tem que esperar pelo vento ou pelos botos".*

G. (Campeche, 05 ago 2016)

*"Era importante porque botava o peixe pra terra, trazia costa dentro. Agora tem que viajar várias horas pra achar peixe. Matou o grande agora não tem mais o pequeno"*

E. (Armação do Pântano do Sul, 02 ago 2016)

Os sujeitos do estudo descreveram conhecimentos relacionados principalmente com os ciclos reprodutivos dos tubarões. Acredito que o mesmo se deve a que a exploração da espécie se dava no período mencionado. Destaca-se o tubarão-mangona (*C. taurus*), explorada no século passado em sua época de reprodução, sendo a Ilha de Santa Catarina uma rota reprodutiva da mesma, com destaque para as ilhas do

Xavier, Ilha dos Moleques do Sul, Ilha Três Irmãs e a baía do Pântano do Sul .

*“Mangona tem um filhote, eles comem um ao outro no útero. A fêmea é maior que macho.”*

A. (Armação do Pântano do Sul, 21 jul 2016).

*“A mangona se acasala no inverno, têm filhote no útero. Têm dois filhotes, sempre casal, nasciam fevereiro/março.”*

L. (Pântano do Sul, 21 jul 2016).

*“Mangona tem 3 filhotes, um destrói o outro na barriga e volta com 2. A mangona é menor em maio/junho, deve parir em março abril. Martelo tem vários filhotes. O martelo adulto tem carne preta, o jovem, branca.”*

A. (Pântano do Sul, 22 jul 2016).

*“Quanto menor o tubarão maior quantidade de filhotes. A mangona tem dois filhotes, outros têm seis a oito filhotes. Em dezembro vinham sem filhote, voltavam em fevereiro com filhote (mangona).”*

A. (Armação do Pântano do Sul, 25 jul 2016).

Neste momento também foi relatado pelos participantes uma possível rota reprodutiva do tubarão-mangona, corroborada posteriormente na fase de mapeamento participativo, descrita posteriormente neste estudo, uma vez que a frequência e exploração da espécie se davam nas épocas reprodutivas da espécie, que segundo os pescadores acontecia entre os meses de dezembro a fevereiro.

*“Quanto menor o tubarão maior a quantidade. Mangona 2 filhotes, outros tem 6 a 8. Em dezembro vinham sem filhote, voltavam em fevereiro com filhote”.*

Ar. (Pântano do Sul, 22 jul 2016)

*“Mangona tem 10 a 12 filhotes, vinha criar na costa.”*

E. (Armação do Pântano do Sul, 02 ago 2016).

*“Faziam migração para desova/ reprodução, deixavam o filhote. A mangona vinha no natal até fevereiro, na ponta sul da ilha do Xavier.”*

S. (Barra da Lagoa, 22 ago 2016).

“Se reproduz igual baleia, vem para águas quentes procriar.”

V. (Barra da Lagoa, 02 set 2016).

Na etapa de investigação da nomenclatura local as espécies com maiores índices de consenso foram: *Squatina* sp. - tubarão-anjo, *Sphyrna* sp. - tubarão-martelo, cambeva ou cornuda; *C. taurus* - tubarão-mangona, e *Alopias vulpinus* – tubarão-pena, tubarão-rato e tubarão-gordinho (Tabela 2). No atlas de identificação (Apêndice C) constavam 3 espécies de *Sphyrna* sp: *S. lewini*, *S. mokarran* e *S. zygaena*, sendo raras as ocasiões onde os entrevistados sabiam diferenciar as mesmas, classificando-as com tubarão-martelo, cambeva, e/ou cornuda. Foi bastante confusa a identificação por espécies, sendo que muitas vezes os pescadores diferenciavam como tubarão-martelo de carne preta ou de carne branca. *S. mokarran* foi denominada como tubarão-martelo amarelo por A. da Armação do Pântano do sul, enquanto que *S. lewini* foi nomeada de cambeva amarela por Z. da Barra da Lagoa. Em diversos momentos pescadores contaram a mesma anedota sobre o gênero, nomeando-o como “ninguém tá livre”, referindo-se à nomenclatura tradicional “cornuda”. A nomenclatura tradicional de *Alopias vulpinus* resultou em uma caracterização das localidades do estudo, mostrando claras diferenças entre leste, norte e sul da ilha. Nas comunidades do Pântano do Sul e Armação do Pântano do Sul (sul da ilha) houve unanimidade entre as identificações, que nomearam *A. vulpinus* como tubarão-pena. Já no Norte da Ilha, Ingleses e Ponta das Canas, 4 dos 7 entrevistados classificaram a espécie como tubarão-gordinho, enquanto na Barra da Lagoa (leste) 3 dos 5 entrevistados alcunharam a espécie como tubarão-rato. Nesta mesma localidade ocorreu uma única identificação como tubarão-raposa, sendo esta a mais amplamente utilizada para *A. vulpinus* (GADIG *et al.*, 2001)

Tabela 2: Espécies de tubarões identificadas e suas nomenclaturas tradicionais designadas por pescadores da Ilha de Santa Catarina, com seus respectivos valores de índice de consenso (I.C.) e status de conservação.

Espécie(s)	Nº identificações	Nomes tradicionais	Nº nomes tradicionais coincidentes	I.C.	Status conservação
<i>Squatina punctata</i>	18	Tubarão-anjo	18	1,00	EN
<i>Squatina</i>	16	Tubarão -	13	0,81	EN

<i>argentina</i>		anjo			
<i>Squatina guggenheim</i>	17	Tubarão - anjo	14	0,82	EN
<i>Sphyrna mokarran</i>	20	Tubarão-martelo	17	0,85	EN
<i>Sphyrna lewini</i>	17	Tubarão-martelo	14	0,82	EN
<i>Sphyrna zygaena</i>	16	Tubarão-martelo	13	0,81	EN
<i>Carcharias taurus</i>	15	Tubarão-mangona	11	0,73	CR
<i>Sphyrna zygaena</i>	16	Cambeva	7	0,44	EN
<i>Sphyrna mokarran</i>	20	Cambeva	8	0,40	EN
<i>Sphyrna lewini.</i>	17	Cambeva	5	0,29	EN
<i>Alopias vulpinus</i>	15	Tubarão - pena	6	0,40	VU
<i>Alopias vulpinus</i>	15	Tubarão - rato	4	0,27	VU
<i>Alopias vulpinus</i>	15	Tubarão-gordinho	4	0,27	VU
<i>Sphyrna lewini</i>	17	Cornuda	4	0,24	EN
<i>Sphyrna mokarran</i>	20	Cornuda	4	0,20	EN
<i>Sphyrna zygaena</i>	16	Cornuda	4	0,25	EN
<i>Alopias vulpinus</i>	15	Tubarão-raposa	1	0,07	EN

Na etapa de mapeamento participativo foram relatados principalmente tubarões em épocas passadas, apontadas as espécies *C. taurus*, *Carcharhinus perezii*, *Squatina* sp, *Sphyrna* sp, e “tubarão” (Figura 3). Assim como descrito anteriormente, aqui também o termo “tubarão” foi utilizado pelos pescadores de forma a trazer uma percepção ampla da presença do grupo na região, sendo que quando não tratavam por “tubarão”, tratavam por cação e/ou atribuíam um nome popular específico (como aqueles mostrados na Tabela 2). É importante ressaltar que se optou pela utilização do termo tubarão ao invés de cação, que foi amplamente utilizado pelos sujeitos do estudo, para efeitos de padronização científica dos resultados do presente estudo. A



fim de obter uma melhor visualização da distribuição das espécies, foram elaborados mapas com as citações de cada espécie para: *C. taurus* (Figura 4), *Sphyrna* sp (Figura 5), *Squatina* sp (Figura 6), *C. brevipinna* (Figura 7) e “tubarão” (Figura 8). Na atualidade foram apontadas localizações de capturas/ avistamentos por apenas 5 pescadores, das espécies *A.vulpinus*, *C. taurus*, *Isurus* sp e *Sphyrna* sp., estando estas representadas em mapa comparativo com as distribuições de tubarões citadas para épocas passadas (Figura 9).

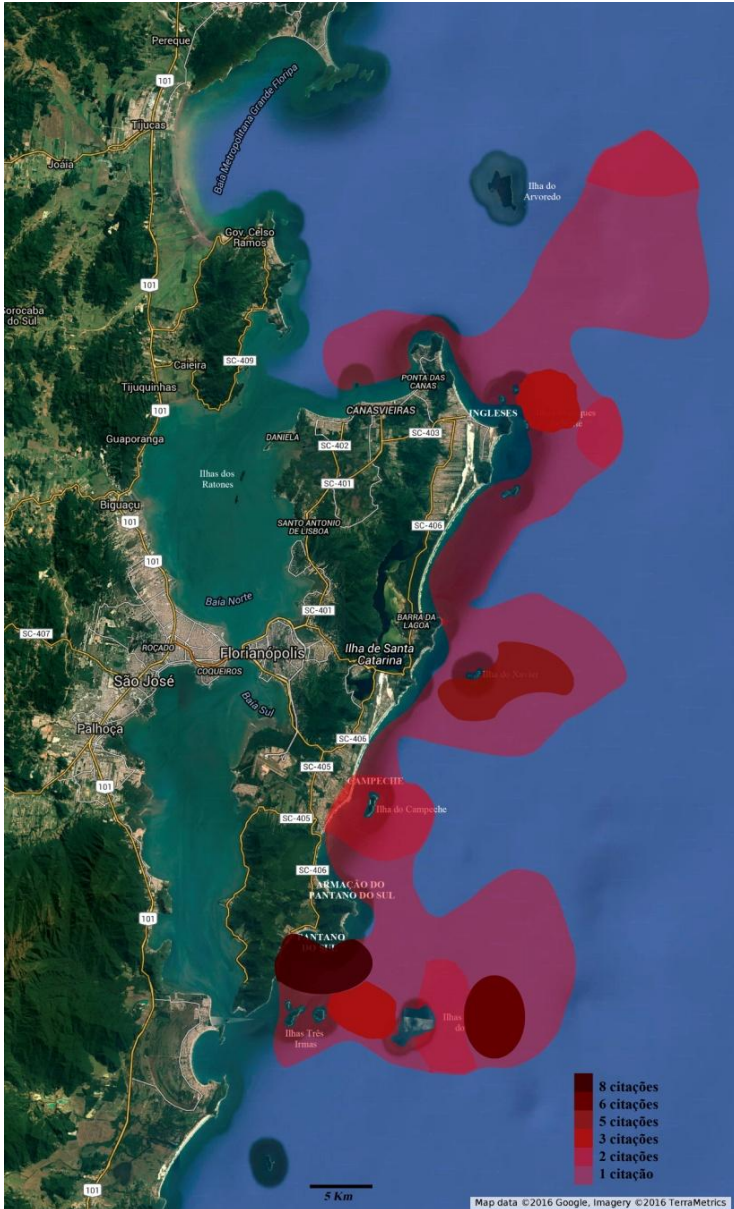


Figura 3: Mapa da distribuição espacial de tubarões em épocas passadas. Coloração graduada de acordo com quantidade de citações.

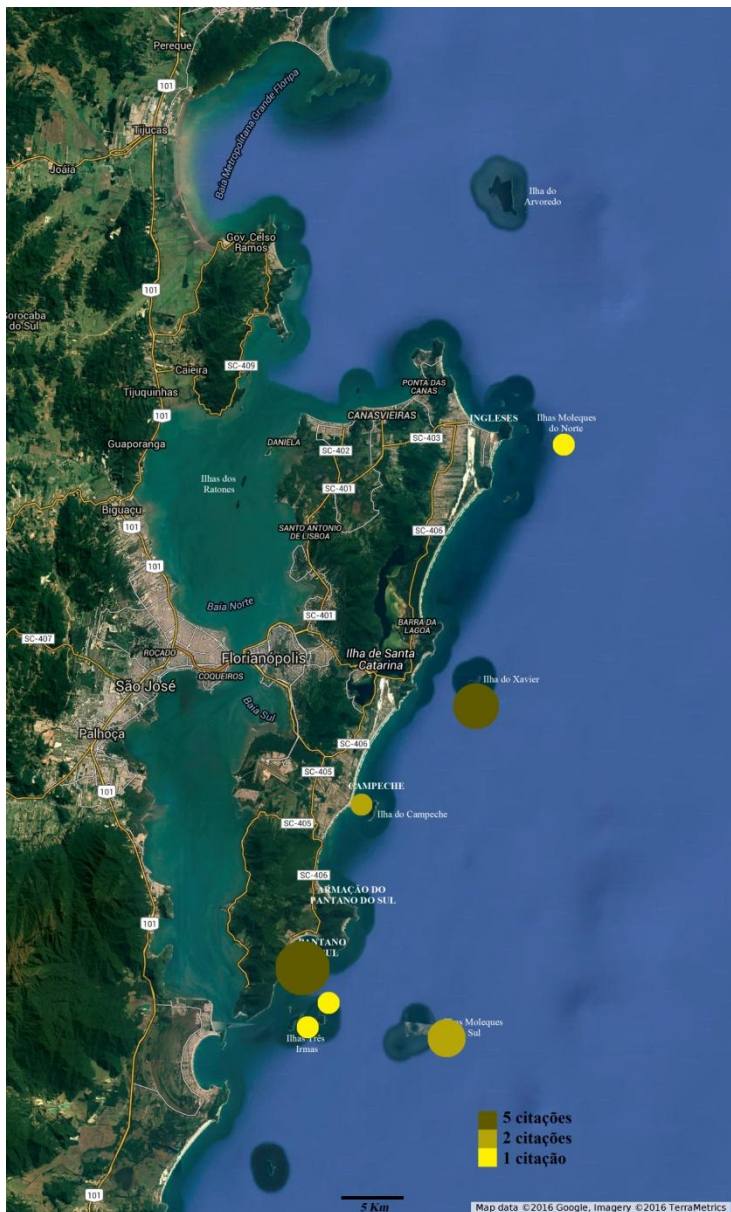


Figura 4: Mapa da distribuição espacial de *Carcharias taurus* em épocas passadas. Coloração graduada de acordo com quantidade de citações.

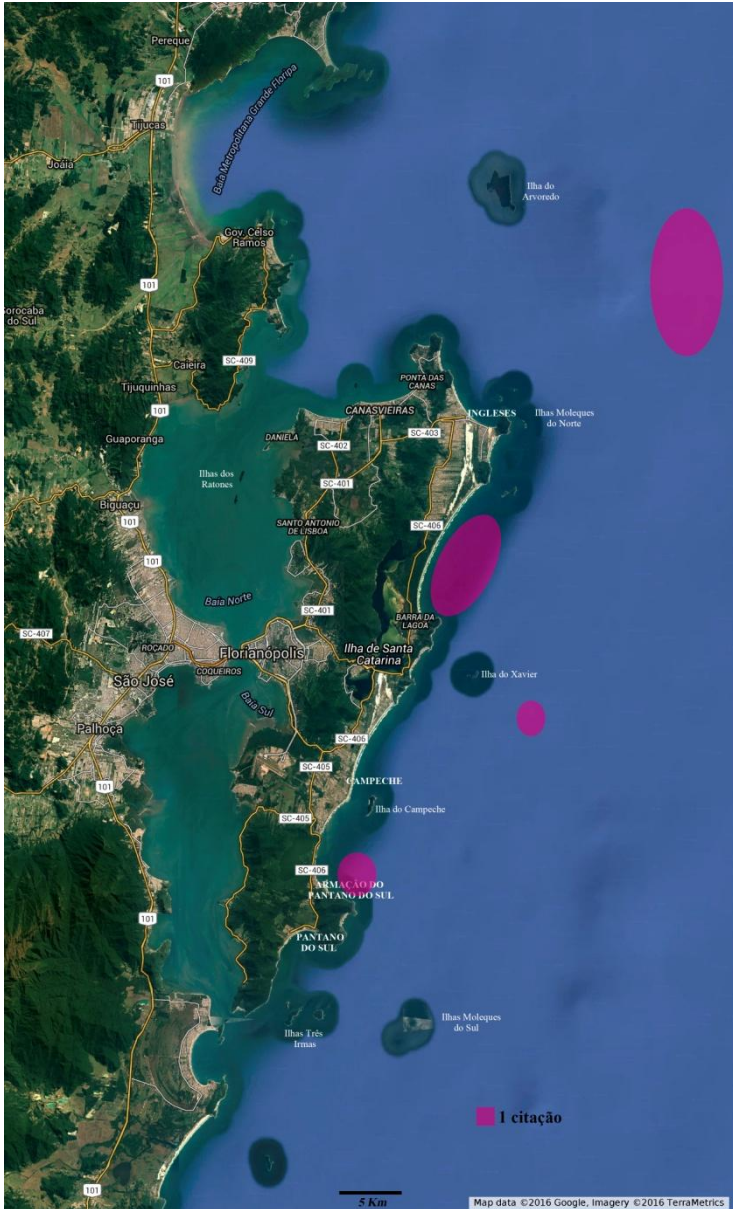


Figura 5: Mapa da distribuição espacial de *Sphyrna* sp em épocas passadas. Coloração graduada de acordo com quantidade de citações.





Figura 7: Mapa da distribuição espacial de *Carcharhinus brevipinna* em épocas passadas. Coloração graduada de acordo com quantidade de citações.

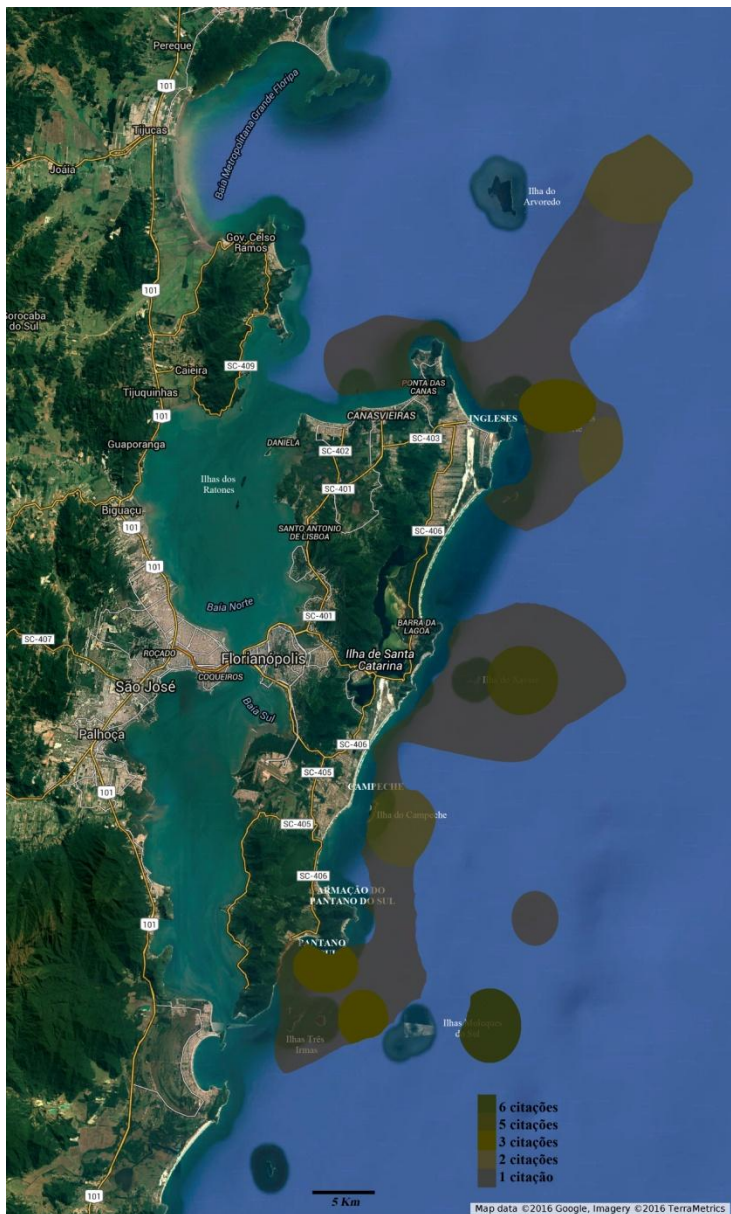


Figura 8: Mapa da distribuição espacial de "tubarões" em épocas passadas. Coloração graduada de acordo com quantidade de citações





A partir dos mapeamentos participativos e percepções relatadas, foi possível delinear uma maior frequência de pesca, em épocas passadas, do tubarão-mangona no sul da ilha, e foco mais diversificado no leste e norte da ilha. Os apontamentos de tubarão-mangona se concentraram no Pântano do Sul e próximo às pequenas ilhas do leste de Florianópolis, enquanto no norte da ilha apontaram “tubarões”, com baixas taxas de apontamentos de espécies específicas.

Nenhum dos pescadores participantes mostrou qualquer sinal de aprovação referente à extração das nadadeiras e descarte do animal ainda vivo, sendo que em ocasiões em que o entrevistado apresentava também alguma experiência na pesca industrial, mostrava-se contrário a prática, descrevendo com descontentamento as ocasiões em que haviam presenciado tal situação. Foi unânime nos relatos a dificuldade gerada pelas proibições de pesca quando ocasionalmente o animal era capturado de forma incidental em suas redes, sendo obrigados ao descarte, já que temiam a punição para o desembarque do mesmo. Durante o período de entrevistas foi relatada a captura de um tubarão-mangona pequena nas imediações da Ilha do Campeche, em meados de julho, e um anequim (*Isurus* sp) se encontrava na embarcação de um entrevistado durante entrevista realizada na praia dos Ingleses em dezembro. Outro relato, na praia do Pântano do Sul foi mencionado como um “amigo” que foi obrigado a descartar um tubarão-martelo por medo da punição se o levasse para terra. Em mais de uma oportunidade pescadores narravam que frente à captura incidental de cações, eles os levavam escondidos e distribuíam sua carne na comunidade.

Nos questionamentos sobre as espécies de tubarão mais frequentes, 36% dos entrevistados se negaram a responder e o restante citaram o tubarão-martelo (*Sphyrna* sp), tubarão-galha-preta (*Carcharhinus brevipinna*), tubarão-anequim (*Isurus* sp), tubarão-limão /tubarão-azedo (*Negaprion brevirostris*), tubarão-tigre /tubarão-tintureira (*Galeocerdo cuvier*), tubarão-cola-fina (*Mustelus schmitti*), e tubarão-machote /tubarão-cabeça-chata (*Carcharhinus leucas*). Já nos questionamentos sobre as espécies mais raras foram citados o tubarão-anequim grande (*Isurus* sp), tubarão-olho-branco (de 1500 kg), tubarão-parceleiro, tubarão-anjo (*Squatina* sp), tubarão-mangona (*C. taurus*), tubarão-tigre (*G. cuvier*), tubarão-bagre / tubarão-lixia (*Cirrhigaleus asper*), tubarão-papa-difunto, tubarão-raposa /tubarão-rato/, tubarão-gordinho (*A. vulpinus*), tubarão-cola-fina (*M. schmitti*), tubarão-couro-fino e tubarão-vaca (*Sphyrna* sp). Apesar da grande variedade de tubarões citados, destaca-se o tubarão-mangona, que foi citada por cinco dos 22 entrevistados (Tabela 3). As espécies que tiveram relatos

temporais sobre o avistamento/ captura foram expostas numa linha do tempo (Figura 11). Por questões de qualidade gráfica da mesma não foi inserida a percepção do pescador G. da comunidade do Campeche, que descreveu o avistamento do tubarão-tigre há 53 anos atrás. Alguns nomes populares não foram possíveis de associar a espécie correspondente, uma vez que tal nomenclatura não foi encontrada nas listas utilizadas no presente trabalho (SOTO, 2001; MENEZES, 2003; ROSA; GADIG, 2014).

Tabela 3: Nomes populares de tubarões citados como mais raros na Ilha de Santa Catarina.

Local	Pescador	Espécie
Pântano do sul	Z.	Tubarão-anequim grande, tubarão-olho-branco (1500 kg).
	D.	Não especificou.
	J.	Não especificou.
	L.	Tubarão-mangona, tubarão-tigre.
	Ai.	Tubarão-mangona, tubarão-bagre.
	Ar	Todas, não tem mais.
Armação	Al.	Tubarão-lixia, tubarão-parceleiro e tubarão-anjo.
	Ad.	Tubarão-papa-difunto
	E.	Todos, não tem mais.
Campeche	G.	Tubarão-tigre
Barra da Lagoa	Zul.	Não especificou.
	S.	Tubarão-raposa
	H.	Tubarão-anequim
	V.	Tubarão-cola-fina
	Zu.	Tubarão-rato/ tubarão-couro-fino
Ingleses	C.	Tubarão-mangona
	J.	Tubarão-anequim
	O.	Tubarão-mangona
	G.	Tubarão-mangona
	Ed.	Tubarão-gordinho
Ponta das Canas	V.	Tubarão-vaca (tubarão-martelo grande)
	G.	Tubarão-vaca (tubarão-martelo grande)

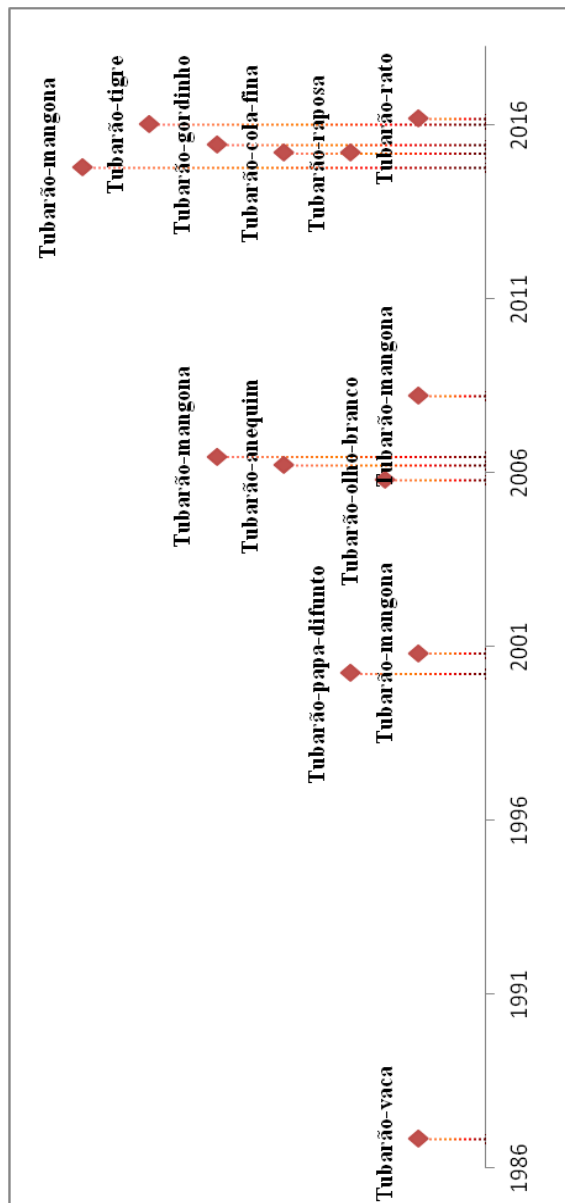


Figura 9: Apontamentos em escala temporal das espécies descritas como mais raras na Ilha de Santa Catarina.

Quando questionados sobre o tamanho aproximado dos tubarões capturados/avistados em épocas passadas, a maioria dos relatos foi imprecisa e portanto optei por não utilizar esses resultados.

## 5. DISCUSSÃO

As espécies com maiores taxas de relatos de exploração (*C. taurus*, *Sphyrna* sp, *C. brevipinna*, *Squatina* sp e *Isurus* sp) são recorrentes na bibliografia sobre populações de elasmobrânquios da costa sul do Brasil (COSTA *et al.*, 2006; KOTAS *et al.*, 2005; MENEZES, 2003; GADIG, 2001; SOTO, 2001). O tubarão-mangona, o tubarão-martelo e o tubarão-anjo são espécies com riscos de conservação e consequentemente restrições de pesca (DAVIS, 2014; CONSEMA, 2011), o que corrobora a situação relatada pelos pescadores nas comunidades estudadas, que definem claramente a ausência e/ou depleção populacional destes tubarões em suas atividades pesqueiras. Os conhecimentos tradicionais para avaliar o estado de conservação de espécies marinhas tem sido amplamente utilizados em estudos científicos (SÁENZ-ARROYO; REVOLLO-FERNÁNDEZ, 2016). A partir do presente estudo, que denuncia entre outras coisas a depleção populacional de *C. taurus* e estabelece uma possibilidade de presença de rotas reprodutivas da espécie em localidades da ilha, podemos inferir que a espécie deve ter atenção redobrada em possíveis medidas de recuperação da mesma. As características de vida do tubarão-mangona, espécie vivípara aplacentária com adelfofagia (embriões mais desenvolvidos se alimentam de embriões menores e de ovócitos não fertilizados durante a gestação) coloca a espécie em uma situação ainda mais delicada frente à exploração decorrida na região, já que tem estimado 1 descendente por gestação (IBAMA, 2011). A pesca do tubarão-mangona foi de importância significativa entre os pescadores abordados, principalmente no sul da ilha, o que traz a luz o retrocesso ecológico e econômico decorrentes da depleção populacional da espécie evidenciada no presente estudo. Tal situação tem registros anteriores em pesquisa realizada na comunidade do Pântano do Sul, quando em 1992 foram amostrados os desembarques pesqueiros pelo período de 1 ano e se obteve o registro de somente um exemplar (FARIA, 1992).

Pensando na possibilidade de dificuldade na identificação das espécies do gênero mostrada nos relatos, quando se denominavam como tubarão- martelo às espécies *S. lewini*, *S. mokarran* e *S. zygaena*, é necessário ressaltar que os tubarões-martelo apontados e nomeados no

presente estudo possivelmente referem-se às espécies citadas que apresentam registros na bibliografia da região (ROSA; GADIG, 2014; SOTO, 2001). O mesmo ocorre para o tubarão-anjo, apontado e nomeado pelos sujeitos e provavelmente estejam referindo às espécies *Squatina guggenheim*, *S. argentina* e *S. punctata*, que tem evidenciada frequência na região (ROSA; GADIG, 2014; SOTO, 2001). Tanto *S. guggenheim* quanto *S. lewini* e *S. zygaena* estão em perigo de extinção, avaliados na categoria EN da IUCN (2014), e com restrições de pesca estabelecidos (CONSEMA, 2011), e, considerando os relatos de depleção dos tubarões-anjo e tubarão-martelo, também se considera a necessidade de atenção às possíveis medidas de recuperação.

As artes de pesca utilizadas pelas comunidades de pesca artesanal da Ilha de Santa Catarina não diferem das descritas na literatura referente a esta modalidade de pesca na região, nas quais as pescas de arrasto e rede anilhada contaram com 53% das capturas da safra de 2015, enquanto a rede de espera, o cerco bate-bate e a tarrafa representaram 28% da mesma (UNIVALI, 2015). As redes de emalhe configuram a principal modalidade de petrechos para captura de peixes, sendo a rede de espera fixa, responsável por 39% da captura de peixes em 2010 (BANNWART, 2014), sendo descrito no presente estudo este o principal implemento de pesca utilizado na pesca do tubarão-mangona. As redes de arrasto e de cerco anilhada foram os principais petrechos utilizados em Santa Catarina em 2010 na captura de tubarões, capturando 2,5% e 1,9%, respectivamente (BANNWART, 2014). Condizentes com estes dados estão os relatos de pesca incidental de tubarões que ocorrem ainda na atualidade, que decorrem da pesca das espécies alvo da região, como corvina, anchova e tainha, capturadas com os petrechos citados anteriormente. Costa *et al.* (2006) trazem a mesma perspectiva em seu estudo no norte de Santa Catarina, onde a maioria das capturas de tubarões ocorreu com redes de emalhe.

Cabe trazer também à luz desta discussão os registros de diminuição nas capturas de elasmobrânquios em outro âmbito, que mostraram 6% de declínio na produção pesqueira industrial de Santa Catarina de 2012 em relação ao ano anterior (UNIVALI, 2013). O declínio captura de tubarões na Ilha de Santa Catarina teve seu início há aproximadamente 30 anos ( $\pm 12,3$ ), segundo os pescadores entrevistados, trazendo aqui então uma percepção de mudanças temporais das populações de tubarões de Florianópolis. Tais percepções devem ser analisadas com cautela, uma vez que se pode encarar um fenômeno de síndrome de mudança de linha de base (PAULY, 1995, SÁENZ-ARROYO *et al.*, 2005), no qual as populações tradicionais

apresentam limites na capacidade adaptativa e percepções face as rápidas mudanças ambientais (LLAMAZARES *et al.*, 2015). Por outro lado, diversos estudos contam com os TEK para trazer diagnósticos ambientais em diferentes ecossistemas (THURSTAN *et al.*, 2016; BEVILACQUA *et al.*, 2016; BENDER *et al.*, 2013; DREW, 2005). Martins *et al.* (2014) trouxeram em estudo na Reserva Marinha da Ilha do Arvoredo (Florianópolis, SC) no qual pescadores artesanais não só tinham conhecimentos biológicos e populacionais das espécies da área, como também percebiam a necessidade de limitações de pesca da área protegida. Há também registros de comunidades pesqueiras artesanais residentes na reserva marinha Parque Nacional Marinho dos Abrolhos, localizada no extremo sul da Bahia (Brasil), que descreveram reduções no peso de tubarões da espécie *Sphyrna tudes* ao longo de gerações (GIGLIO; BORNATOWSKI, 2016). Em outro estudo, que traz uma perspectiva da exploração de elasmobrânquios, realizado em 5 estuários na costa central do Brasil, se documentou o desaparecimento da raia *Pristis pristis* (conhecida popularmente como peixe-serra) a partir dos conhecimentos ecológicos locais de pescadores da região, que possibilitaram também um cronograma de seu declínio (REIS-FILHO *et al.*, 2016). O presente estudo traz então a possibilidade da utilização dos conhecimentos tradicionais como diagnóstico da conservação de elasmobrânquios na Ilha de Santa Catarina. A partir das percepções de locais com maiores frequências de tubarões, assim como dos ciclos reprodutivos e a importância ecológica dos mesmos, os pescadores artesanais têm a possibilidade de pautar sobre a conservação de tubarões ao configurar possíveis medidas para a recuperação das espécies antes exploradas na Ilha. Registros de tais conhecimentos podem conformar um importante insumo para a atuação dos órgãos responsáveis por medidas de recuperação e conservação ecológicas.

Outra característica vinculada às percepções de declínio populacional dos tubarões da ilha foram os relatos que associavam tal fenômeno ao comércio de nadadeiras. Em consonância com os relatos obtidos, têm-se que o comércio de nadadeiras recebeu um evidente impulso com o crescimento econômico da Ásia na década de 1980 (BIERY; PAULY, 2012). De forma similar ao resultado obtido no presente estudo, pescadores artesanais do litoral do Estado da Bahia relataram que o número de tubarões capturado está aumentando devido ao crescimento do comércio de nadadeiras, sendo esta a razão da queda nas populações de tubarões (BARBOSA *et al.*, 2016). No presente estudo nenhum dos entrevistados assumiu participar deste mercado na atualidade, porém timidamente ilustraram algumas características da

prática no auge da pesca de tubarões, como a alta rentabilidade e técnicas de conserva da iguaria.

Como foi esclarecido previamente, é vedado o desembarque de qualquer espécie de tubarão, em risco de extinção ou não, sem as nadadeiras, porém, não é proibido o comércio das mesmas (IBAMA, 2012). Sendo assim, temos que o mercado de nadadeiras vem atrelado ao consumo da carne de tubarão, uma vez que é capturado legalmente para o comércio de nadadeiras quando tem a carne comercializada. Alguns estudos indicam que este consumo não é de total esclarecimento de seus consumidores, uma vez que a nomenclatura de varejo traz uma visão mais atraente para o mercado, sendo comercializados como “carne de cação”. Bornatowski *et al.* (2015) evidenciaram tal hipótese na região sul do Brasil, onde a carne de elasmobrânquios é comercializada como cação, e seus consumidores frequentemente não têm conhecimento à que animal se refere. A alteração de nomes de produtos para melhor aceitação<sup>1</sup> é recorrente em diversos mercados, como, por exemplo, na África do Sul a carne de tubarão é rotulada como “peixe marinho” (BORNATOWSKI *et al.*, 2013). Foi evidente a denominação dos sujeitos do estudo do tubarão como cação, evidenciando arraigada na cultura tradicional o hábito de preferência por tal nomenclatura, ratificando então similaridades com tradições comerciais relacionadas aos tubarões.

Um estudo sobre espécies em risco no oceano Atlântico Sul mostra que os tubarões apresentam níveis significativos de esgotamento, logo da “corrida de ouro”, quando em meados de 1990 o esforço pesqueiro se viu amplamente aprimorado com a expansão das pescarias industriais (atum e peixe-espada) e, provavelmente impulsionada pelo aumento da demanda por nadadeiras (BARRETO *et al.*, 2015). O comércio de nadadeiras é altamente rentável sendo que o valor global deste mercado varia entre US\$ 400 e 550 milhões por ano (CLARKE *et al.*, 2007). Questiona-se então se o banimento da comercialização de nadadeiras é suficiente para a proteção das populações de tubarões. No mercado asiático, a nadadeira é um artigo de luxo, havendo a possibilidade de que o seu banimento termine por movimentar um mercado muito mais rentável, o mercado negro, assim como com a

<sup>1</sup> Staffen, M. D e Staffen, C. F. (2015) trazem em seus estudos a perspectiva de identificação das espécies comercializadas a partir da utilização do COI (Citocromo Oxidase subunidade I), como um “código de barra”.

proibição da caça de rinocerontes resultou no aumento em 400% de sua mortalidade (TOLOTTI *et al.*, 2015).

O declínio populacional de tubarões, predadores de topo de cadeia trófica, afetam diretamente as comunidades pesqueiras estudadas. Relatos de 80% dos entrevistados definiram os tubarões como principais agentes auxiliares na pesca de outras espécies exploradas, havendo agora uma necessidade de maior deslocamento para a captura destas, que antes se aproximavam mais da costa, encurraladas pelos tubarões. Barbosa & Neto (2016) expõem o conhecimento ecológico local sobre as interações tróficas de tubarões, os quais reconhecem a causa da diminuição do rendimento da pesca do tubarão devido à escassez de alimento, o qual tem pouca disponibilidade no ambiente devido à pesca de arrasto de camarões realizada na região sul da Bahia, Brasil.

Há registros que pescadores artesanais acumulam e transmitem conhecimentos biológicos sobre diferentes espécies de peixes, evidenciando a importância destes conhecimentos em um manejo adequado da espécie explorada (GIGLIO; BORNATOWSKI, 2016). Destaca-se entre os pescadores entrevistados o conhecimento da reprodução, sendo este crucial para a exploração mais sustentável de elasmobrânquios, que mantenha os estoques abundantes e produtivos, possibilitando a pesca em longo prazo (SBELL, 2011). Como analogia a esta necessidade e habilidade adquirida nas comunidades tradicionais, pode-se citar estudo semelhante realizado no sudeste brasileiro, no qual foram registrados os conhecimentos tradicionais de uma comunidade de exploração de caranguejos, que apresentavam habilidades de identificar corretamente as espécies-alvo e delinear aspectos de sua biologia, ecologia e comportamento (CÔRTEZ *et al.*, 2014).

Na fase de mapeamento participativo ficou evidente a diferenciação das espécies-alvo das comunidades, podendo-se definir como mais representativa no sul da ilha a pesca do tubarão-mangona, sendo que no leste e norte tratavam-se de pescas mais diversificadas, não necessariamente focada para a exploração de uma só espécie, com ressalva aos pescadores destas regiões que se deslocavam a maiores distâncias para pesca do tubarão-mangona. Segundo os relatos sobre conhecimentos do ciclo de vida de tubarões, e evidenciado no mapeamento participativo, o tubarão-mangona possuía uma rota reprodutiva, passando pelas ilhas do Xavier e Campeche e logo se concentrando na baía do Pântano do Sul. Pensando em uma possibilidade de recuperação das populações de *C. taurus* na Ilha de Santa Catarina, seria interessante considerar tal rota como base para definição dos limites de áreas de proteção. Lopes *et al.* (2013) trazem



uma interessante perspectiva neste sentido, em seu estudo em comunidades de pesca artesanal de Paraty (Rio de Janeiro, Brasil), onde puderam delimitar através do mapeamento participativo as áreas de maior frequência das espécies exploradas para propor um novo design para a reserva Estação Ecológica Tamoios, em busca de minimizar conflitos e alcançar uma preservação efetiva. O mapeamento participativo realizado através dos conhecimentos locais de pescadores artesanais pode trazer a percepção de um correto manejo de áreas de preservação (MARTINS *et al.*, 2014). Os pescadores artesanais têm propriedade sobre tais aspectos, uma vez que seu sustento depende do bom funcionamento desta dinâmica, o que pode gerar uma gestão que preserve efetivamente, sem medidas verticais (BEAUDREAU; WHITNEY, 2016).

A nomenclatura tradicional obtida no catálogo de espécies recorrentes da região traz características específicas de cada localidade, assim como congruência entre elas. Em certos momentos a identificação por espécies se mostrou bastante confusa, sendo que muitas vezes os pescadores não diferenciavam por espécies o gênero *Sphyrna* sp. e *Squatina* sp. Estudos semelhantes relacionados à nomenclatura local de elasmobrânquios foram conduzidos em diferentes regiões do país, sendo análogas as dificuldades de identificação de espécies do gênero *Sphyrna* (Barbosa & Neto, 2016). Tubarão-anjo, tubarão-martelo e tubarão-mangona foram as espécies de maior consenso entre os pescadores especialistas entrevistados nas comunidades da ilha. A nomenclatura tradicional de *A. vulpinus* do presente estudo difere da nomenclatura comum amplamente utilizada (ROSA; GADIG, 2014), o que se infere como característica distintiva das localidades, já que se obtiveram altas taxas de consenso nas referidas comunidades.

Independente das medidas para recuperação de elasmobrânquios realizadas até o momento, as estimativas de pesca dos tubarões estão muito acima dos limites sustentáveis, entre 6,4% e 7,9%, sendo a taxa de recuperação (taxa máxima de crescimento de uma população dada suas características de história de vida - fecundidade média anual de fêmeas, idade de maturidade, idade máxima e taxa de mortalidade natural) muito abaixo, em torno de 4,9% (BORIS *et al.*, 2013), o que explica os declínios em populações com dados publicados. Ressalta-se aqui outro fator de atenção: 20% das espécies em risco têm dados insuficientes (DD - *Data Deficient*), expondo a necessidade de maiores investimentos na pesquisa da área, uma vez que nesta categoria se tem estabelecido uma ameaça porém aponta a necessidade de quantificações para se estabelecer o nível de perigo.

Os dados coletados no presente estudo indicam que a pesca intencional de tubarões não ocorre mais na Ilha de Santa Catarina, o que nos leva a pensar nas possibilidades de remediação frente às capturas incidentais. Na pesca de espinhel os tubarões-martelo apresentavam maiores vulnerabilidades à captura incidental, dificilmente sobrevivendo uma vez capturados (GALLAGHER *et al.*, 2014). Em estudo realizado no sudoeste da América do Norte, no período de 1992 a 1997, uma espécie do referido gênero, *S. lewini*, apresentou altas taxas de mortalidade (50,4%) nas composições de pesca de espinhel pelágicas (CAMHI *et al.*, 2008). Tolotti *et al.* (2015) propõem que tais mortalidades devem ser mitigadas com o desenvolvimento de técnicas de pesca alternativa e a redução do esforço de pesca, com a criação de áreas e estações fechadas para pesca. Os autores ainda propõem, pensando na segregação entre presa e predador observada repetidamente em redes de atuneiros, a criação de um sistema de escape nas redes, ou também a utilização de metais raros que emitam forte campo elétrico como “repelente”. Tais alternativas seriam interessantes para a problemática local. No mesmo estudo é tratada também a possibilidade de seguir o exemplo de conservação de outro grupo de predadores de topo de cadeia trófica, as baleias. Neste caso foram utilizadas campanhas publicitárias massivas, o que poderia ser interessante para a popularização da situação ecológica dos tubarões, e atualmente vem sendo desenvolvido no LABITEL - UFSC <sup>2</sup>. No referido projeto são desenvolvidas ações de educação ambiental, direcionadas ao público geral da Ilha de Santa Catarina, que propõe alertar a população aos crescentes riscos de extinção dos elasmobrânquios, desmitificando a imagem negativa do grupo. É recorrente a impopularidade dos tubarões na cultura popular, que termina por ignorar sua necessidade de amparo. Neste sentido podemos trazer o caso dos golfinhos, antes massivamente em risco, semelhante aos dos tubarões nas pescas de espinhel, e agora, impelido pela sua popularidade e medidas restritivas e publicitárias, tem sua segurança ecológica melhorada com a adaptação dos artefatos assim como a presença de observadores a bordo das embarcações atuneiras (TOLOTTI *et al.*, 2015). Como possibilidade de construção de uma conjectura favorável à conservação dos tubarões, é necessário um investimento na popularização dos tubarões frente à sociedade, que

2: Projeto de extensão universitária "Desmistificando Tubarões e Raias, que faz campanhas nas praias da região, escolas, entre outros.

muitas vezes percebem o grupo negativamente. Garla *et al.* (2015) mostram em seu estudo, no arquipélago de Fernando de Noronha, percepções majoritariamente negativas entre os residentes da localidade referente aos tubarões e atividades turísticas que envolvem o grupo.

Segundo a percepção dos pescadores, locais específicos de possíveis berçários e de alta densidade foram marcantes na história dos tubarões na Ilha de Santa Catarina, trazendo a iminência de proteção destas áreas. A conservação de espécies marinhas vem sido atrelada a criação de reservas marinhas (MPAs, ou Marine Protected Areas) frequentemente, pensando nas dificuldades de proteção do grupo estudado frente à sobrepesca e ao comércio de nadadeiras. Esta seria uma medida de peso para a contenção dos danos ecológicos em andamento. Considerando que os *Chondrichthyes* têm a maior porcentagem de espécies marinhas em risco (DAVIDSON; DULVY, 2017), a criação de áreas protegidas para sua recuperação e preservação torna-se urgente. A expansão em 3% das MPAs em 70 nações garantiria proteção geográfica de 99 espécies de *chondrichthyes* endêmicas em risco. Apenas 12 nações abrigam mais da metade (53) destas espécies endêmicas ameaçadas, sendo que 4 destas nações estão entre as 10 maiores nações exploradoras da pesca do grupo (DAVIDSON; DULVY, 2017).

## 6. CONCLUSÕES

Os pescadores artesanais especialistas em tubarões entrevistados colocaram em perspectiva a pesca de elasmobrânquios na Ilha de Santa Catarina, que integrava parte de sua economia até meados da década de 1980. As artes de pesca utilizadas no referido momento foram a “rede de cação” e o espinhel, capturando e comercializando principalmente as espécies *C. taurus*, *Sphyrna* sp, *C. brevipinna*, *Squatina* sp, *Isurus* sp e *Rhizoprionodon porosus*. Ratificou-se que hoje se efetivam raras capturas incidentais nas pescarias locais. A nomenclatura local das espécies mostrou que *Sphyrna* sp. é conhecido pelos pescadores como tubarão-martelo, cambeva ou cornuda, *C. taurus* como tubarão-mangona, *Squatina* sp. como tubarão-anjo e *A. vulpinus* se denomina tubarão-pena, tubarão-rato e tubarão-gordinho.

Os locais de ocorrência preferencial de populações de tubarões na ilha de Santa Catarina em épocas passadas se davam por toda a costa oceânica da ilha, com destaque para o tubarão-mangona, que segundo os relatos tinha rota reprodutiva nas pequenas ilhas circundantes da região estudada, com destaque para a ilha do Xavier, Moleques do Sul e Três irmãs. Tal inferência foi possível graças aos conhecimentos ecológicos

sobre os ciclos reprodutivos de tubarões descritos pelos pescadores do estudo. Neste mesmo sentido teve-se que a importância ecológica do tubarão é percebida principalmente como auxiliar nas pescarias das localidades estudadas. A pesca de tubarões no sul da ilha era mais focada no tubarão-mangona, enquanto no leste e norte o foco na pesca de tubarões era mais diverso.

Os tubarões apresentam um declínio populacional há cerca de 30 anos, concomitante à intensificação do comércio de nadadeiras no Brasil. Hoje em dia percebe-se uma diminuição drástica, com narrações de escassez e até desaparecimento de algumas espécies, como o tubarão-mangona, o tubarão-anjo e o tubarão-martelo, além de alterações ecossistêmicas e nas práticas de pesca, como o afastamento dos cardumes explorados na atualidade devido à escassez de auxiliares de pesca para o cerco dos cardumes explorados atualmente.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Houve dificuldades na localização e seleção dos sujeitos do estudo, que se viu limitada pela recusa de diversos especialistas locais na pesca de tubarões, uma vez que estes esquivavam a qualquer tipo de abordagem. Em algumas comunidades, a dificuldade foi em localizar os especialistas, já que a pesca de tubarões não acontecia há muitos anos, estando seus participantes afastados da pesca ou até mesmo falecidos (ex: Armação do Pântano do Sul). Em outras, a pesca do tubarão pode não ter sido representativa de uma fonte expressiva de capturas na história da pesca da comunidade, estando então ausentes ou possíveis especialistas (ex: Campeche e Ribeirão da Ilha). Na localidade do Campeche houve impossibilidade da coleta de dados, devido à ausência de pescadores na praia. Em Ponta das Canas se experimentou situação similar, com dificuldade de aproximação aos pescadores da comunidade, sendo contrastante com a primeira fase da amostragem, quando o presidente da mesma se mostrou receptivo e disposto a colaborar com o estudo. Na fase de entrevistas a comunidade se mostrou de difícil acesso, com inúmeros desencontros e negativas às propostas de entrevistas.

## **8. PERSPECTIVAS**

Em relação à possível continuidade ao presente estudo, mostram-se necessárias ações de preservação e recuperação das populações de tubarões da Ilha. Consideram-se adequados a este objetivo ações de educação ambiental participativa das comunidades

pesqueiras e a necessidade do delineamento de possíveis áreas de preservação. Tais medidas visam o melhoramento das práticas tradicionais para a conservação e recuperação das populações de tubarões da região.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANNWART, Janaina Patrícia (Org.). **A pesca artesanal marinha em Santa Catarina**. 113. ed. Florianópolis: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural, 2014. 56 p.
- BARBOSA FILHO, M. L.V.; COSTA NETO, E. M. Conhecimento ecológico local de pescadores artesanais do sul da Bahia, Brasil, sobre as interações tróficas de tubarões. **Biotemas**, [s.3], v.29, p.41-52, 2016.
- BARRETO, R. *et al.* Trends in the exploitation of South Atlantic shark populations. **Conservation Biology**, [s.l.], v. 30, n. 4, p.792-804, 2016.
- BAUM, J. K.; WORM, B. Cascading top-down effects of changing oceanic predator abundances. **Journal of Animal Ecology**, 2009.
- BEAUDREAU, A. H.; WHITNEY, E. J. Historical patterns and drivers of spatial changes in recreational fishing activity in Puget Sound, Washington. **Plos One**, v. 11, n. 4, p. 1–18, 2016.
- BEAUDREAU, A. H.; WHITNEY, E. J. Historical patterns and drivers of spatial changes in recreational fishing activity in Puget Sound, Washington. **Plos One**, v. 11, n. 4, p. 1–18, 2016.
- BEGOSSI, A. Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente. **Interciência**, v. 18, n. 3, p. 121–132, 1993.
- BENDER, M. *et al.* Mismatches between global, national and local red lists and their consequences for Brazilian reef fish conservation. **Endangered Species Research**, v. 18, n. 3, p. 247–254, 2012.
- BENDER, M. G. *et al.* 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, 2014.
- 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, 2013.
- BIERY, L.; PAULY, D.. A global review of species-specific shark-fin-to-body-mass ratios and relevant legislation. **Journal Of Fish Biology**, [s.l.], v. 80, n. 5, p.1643-1677, 2012.

BORNATOWSKI, H. *et al.* “Buying a pig in a poke”: The problem of elasmobranch meat consumption in southern Brazil. **Ethnobiology Letters**, v. 6, n. 1, p. 196–202, 2015.

BORNATOWSKI, H.; ABILHOA, V. **Tubarões e raias capturados pela pesca artesanal no Paraná: guia de identificação**. Curitiba, Hori Consultoria Ambiental. Hori Cadernos Técnicos n° 4, 2012. 124 pp

BORNATOWSKI, H.; BRAGA, R. R.; VITULE, J. R. S. Threats to sharks in a developing country: The need for effective and simple conservation measures. **Natureza e Conservação**, v. 12, n. 1, p. 11–18, 2014.

BRASIL. Conselho Nacional da Saúde. **Resolução n. 446 de 12 de dezembro de 2012**. Disponível em: < <http://bvsms.saude.gov.br/>>. Acesso em: 19 nov 2015.

BRASIL. Regulamenta o inciso II do § 1o e o § 4o do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Lei Nº 13.123, de 20 de Maio de 2015**. Disponível em: <[planalto.gov.br](http://planalto.gov.br)>. Acesso em: 11 nov. 2015.

CAMHI, M. D. *et al.* **Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation**. Blackwell Publishing Ltd., 2008. 536 p.

CAMPOS, M. D. Etnociência ou etnografia de saberes, técnicas e práticas? In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. M. P. (Org.). **Método de coleta e Análise de Dados em Etnobiologia, Etnoecologia e Disciplinas Correlatas - I Seminário de Etnobiologia e Etnoecologia do Sudeste**. Rio Claro: UNESP/CNPQ, 2002. p.47-92.

CLARKE, S. Social, Economic, and Regulatory Drivers of the Shark Fin Trade. **Marine Resource Economics**, v. 22, n. 3, p. 305–327, 2007.

CONSELHO REGIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA. **Resolução n. 002 de 6 de dezembro de 2011**. Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Disponível em: < <http://www.fatma.sc.gov.br/>>. Acesso em: 19 nov 2015.

COSTA, L.; CHAVES, P. T. C. Elasmobrânquios capturados pela pesca artesanal na costa sul do Paraná e. **Biota Neotropica**, v. 6, 2006.

- DAURA-JORGE, F. G., WEDEKIN, L. L., HANAZAKI, N. A Pesca artesanal no mosaico de áreas protegidas do litoral de Santa Catarina. Florianópolis: s.n., 2007. 55p
- DAVIDSON, L. N. K.; DULVY, N. K. Global marine protected areas for avoiding extinctions. **Nature Ecology and Evolution**, v. 1, n. January, p. 1–6, 2017.
- DIEGUES, A. C. S. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo: Atica, 1983. 287p. (Ensaio 94). Segunda Parte: O Desenvolvimento da Pesca no Brasil e suas Contradições, p. 123.
- DREW, J. A. Use of Traditional Ecological Knowledge in Marine Conservation. **Conservation Biology**, v. 19, n. 4, p. 1286–1293, 2005.
- DULVY, N. K. *et al.* Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. **eLife**, v. 3, p. 1–34, 2014.
- FARIA, Eduardo Luiz. **Análise da pesca artesanal do tubarão (Psices - Chondrichthyes) na Ilha de Santa Catarina - Brasil**. 1992. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1992.
- FERNÁNDEZ-LLAMAZARES, Á. *et al.* Rapid ecosystem change challenges the adaptive capacity of Local Environmental Knowledge. **Global Environmental Change**, v. 31, p. 272–284, 2015.
- FERRETTI, F. *et al.* Loss of Large Predatory Sharks from the Mediterranean Sea. **Conservation Biology**, v. 22, n. 4, p. 952–964, 2008.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANISATION OF THE UNITED NATIONS - FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture**, 2014. Disponível em: <<https://www.fao.org.br/>> Acesso em 16 out 2015.
- GADIG, O. B. F. *et al.* Dados sobre jovens de tubarão-raposa, *Alopias vulpinus* (Bonnaterre, 1788) (Chondrichthyes: Alopiidae), com comentários sobre a distribuição da família Alopiidae no Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**, 34: 77-82, 2001.
- GADIG, O. B. F. **Tubarões da costa brasileira**. 343 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.
- GALLAGHER, A. J. *et al.* Vulnerability of oceanic sharks as pelagic longline bycatch. **Global Ecology and Conservation**, v. 1, p. 50–59, 2014.
- GARLA, R. C. *et al.* 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, 2015.

- GIGLIO, V. J.; BORNATOWSKI, H. Fishers' ecological knowledge of small eye hammerhead, *Sphyrna tudes*, in a tropical estuary. **Neotropical Ichthyology**, v. 14, 2016.
- 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**, v. 18, p. 161–177, 1996.
- HALPERN, B. S. *et al.* A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. **Science**, v. 319, p. 948–952, 2008.
- HANAZAKI, N.; FREITAS, R. R. Etnoecologia, educação e meio ambiente. In: ARRUDA, V. L. V.; HANAZAKI, N. (Org.). **Tecendo reflexões em educação e meio ambiente**. Florianópolis: UFSC, 2011. p. 45-58.
- HELENA, L. *et al.* Ocean & Coastal Management Ethnoecology, gathering techniques and traditional management of the crab *Ucides cordatus* Linnaeus, 1763 in a mangrove forest in. **Ocean and Coastal Management**, v. 93, p. 129–138, 2014.
- HERBST, D. F.; HANAZAKI, N. Local ecological knowledge of fishers about the life cycle and temporal patterns in the migration of mullet (*Mugil liza*) in Southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 12, n. 4, p. 879–890, 2014.
- HUNTINGTON, H. P. Using Traditional Ecological Knowledge in Science: Methods and Applications. **Ecological Applications**, v. 10, n. 5, p. 1270–1274, 2000.
- IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Proposta de Plano de Gestão para o uso sustentável de Elasmobrânquios sobre-explotados ou ameaçados de sobre-exploração no Brasil**. Brasília, 2011. 154p.
- IBAMA, 1998b. **Portaria nº 121 de 24 de agosto de 1998**. Processo IBAMA/Sede nº 02001.001528/95-29. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/>>. Acesso em: 19 nov. 2015.
- JOHNSON, M. **Capturing traditional environmental knowledge**. Ottawa, Ont.: International Development Research Centre, 1992. 190 p.
- KOTAS, J. E.; LIN, C. F.; ALBANEZ, F.; SANTOS, S. **Monitoramento biológico de espadarte, tubarões e afins na ZEE do sudeste-sul do Brasil**. Itajaí (SC): ICMBio/CEPSUL, 2009
- KOTAS, J. E.; PETRERE JUNIOR, M.; AZEVEDO, V. G.; SANTOS, S. **A pesca de emalhe e de espinhel de superfície na região sudeste-sul do Brasil**. Brasília: MMA, Programa Revizee; São Paulo: Instituto Oceanográfico, USP. 2005. 72 p. (Série Documentos REVIZEE – Score-Sul).



- LISBOA, A. M. **Uma cidade numa ilha : relatório sobre os problemas socio-ambientais da Ilha de Santa Catarina**. 2. ed. Florianópolis: Insular, 1997. 247p.
- LOPES, P. F. M. et al. Suggestions for fixing top-down coastal fisheries management through participatory approaches. **Marine Policy**, v. 40, n. 1, p. 100–110, 2013.
- MARTINS, I. M.; *et al.* Ocean & Coastal Management From fish to ecosystems: The perceptions of fishermen neighboring a southern Brazilian marine protected area. **Ocean & Coastal Management**, v. 91, p. 50–57, 2014.
- MENEZES, N. A. *et al.* **Catálogo das Espécies de Peixes Marinhos do Brasil**. São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 2003.
- MINISTRO DE ESTADO DA PESCA E AQUICULTURA E MINISTRA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre normas e procedimentos para o desembarque, o transporte, o armazenamento e a comercialização de tubarões e raias. **Instrução Normativa Interministerial Mpa/mma N° 14, de 22 de Agosto de 2012**. Brasília, DF, Seção 1, p. 34-35. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/>>. Acesso em: 19 nov. 2015.
- PAULY, D. Anecdotes and the shifting baseline syndrome in fisheries. **TREE**, v. 10, n. 10, 1995.
- PAULY, D. Fishing Down Marine Food Webs. **Science**, v. 279, n. 5352, p. 860–863, 1998.
- PAULY, D.; WATSON, R.; ALDER, J. Global trends in world fisheries: impacts on marine ecosystems and food security. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 360, n. 1453, p. 5–12, 2005.
- POSEY, D. **Etnobiologia: teoria e prática**. In RIBEIRO, B. Suma Etnológica Brasileira. Etnobiologia. Petrópolis: Vozes/FINEP: 15-25, 2ª Ed. 1987. Introdução, p. 15.
- Proposta de Plano Nacional de Gestão para o uso sustentável de elasmobrânquios sobre-explotados ou ameaçados de sobre-exploração no Brasil. Neto, J. D. (Org.). Brasília: Ibama, 2011.
- REIS-FILHO, J. A. *et al.* Traditional fisher perceptions on the regional disappearance of the largemouth sawfish *Pristis pristis* from the central coast of Brazil. **Endangered Species Research**, v. 29, n. 3, p. 189–200, 2016.
- ROSA, R. .; GADIG, O. Conhecimento Da Diversidade Dos Chondrichthyes Marinhos No Brasil: a Contribuição De José Lima De

Figueiredo. **Arquivos de Zoologia Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo**, v. 45, p. 89–104, 2014.

SÁENZ-ARROYO, A. *et al.* Rapidly shifting environmental baselines among fishers of the Gulf of California. **Proceedings Of The Royal Society B: Biological Sciences**, [s.l.], v. 272, n. 1575, p.1957-1962, 22 set. 2005.

SÁENZ-ARROYO, A.; REVOLLO-FERNÁNDEZ, D. Local ecological knowledge concurs with fishing statistics: An example from the abalone fishery in Baja California, Mexico. **Marine Policy**, v. 71, p. 217–221, 2016.

SEAFOOD BRASIL, 2014. Santa Catarina é o Maior Produtor de Pescado de Origem Marinha. 2014. Disponível em: <<http://seafoodbrasil.com.br/>>. Acesso em 19 out 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O ESTUDO DE ELASMOBRANQUIOS (SBEEL). **Plano nacional de ação para a conservação e o manejo dos estoques de peixes elasmobrânquios no Brasil**. Recife, 2005.

SOTO, J. M. R. Annotated systematic checklist and bibliography of the coastal and oceanic fauna of Brazil. I. Sharks. **Mare Magnum**, v. 1, n. 1, p. 51–120, 2001.

The World Conservation Union – IUCN. 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 19 out. 2015.

STAFFEN, C. F. **Identificação biológica e adulteração de pescados comercializados em peixarias de Florianópolis/sc através de dna barcoding**, 2015. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015

STAFFEN, M. D. **Uso da técnica molecular dna barcode na identificação de substituições fraudulentas de pescados comercializados em restaurantes de culinária japonesa de Florianópolis/ SC**. 2015. 58 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015

STEVENS, J. 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, 2000.

TRAVASSOS TOLOTTI, M. *et al.* Banning is not enough : The complexities of oceanic shark management by tuna regional fisheries management organizations. **Global Ecology and Conservation**, v. 4, p. 1–7, 2015.

WORM, B. *et al.* Global catches , exploitation rates , and rebuilding options for sharks. **Marine Policy**, v. 40, p. 194–204, 2013.





11. Conhece o ciclo de vida dos tubarões, onde nascem, comem e se reproduzem? Como ocorrem estes processos?

---

---

---

---

---

---

12. Acredita que tubarões sejam importantes no ecossistema marinho?

---

---

---

---

---

---

13. Acredita que alguma coisa iria mudar se não existissem tubarões no ecossistema marinho?

---

---

---

---

---

---

14. O que pensa sobre a presença de tubarões em suas atividades? São “bem vindos”?

---

---

---

---

---

---

---

15. Se fosse descrever um tubarão para um ente querido que vai embarcar pela primeira vez, como o descreveria?

---

---

---

---

---

---

---

## 16. Nomes populares de tubarões (imagens no catálogo).

1. <i>Rhincodon typus</i>	
2. <i>Schroederichthys saurisqualus</i>	
3. <i>Scyliorhinus haeckelii</i>	
4. <i>Galeus mincaronei</i>	
5. <i>Mustelus canis</i>	
6. <i>Galeorhinus galeus</i>	
7. <i>Galeocerdo cuvier</i>	
8. <i>Rhizoprionodon lalandii</i>	
9. <i>Rhizoprionodon porosus</i>	
10. <i>Carcharhinus altimus</i>	
11. <i>Carcharhinus brachyurus</i>	
12. <i>Carcharhinus brevipinna</i>	
13. <i>Carcharhinus falciformes</i>	
14. <i>Carcharhinus isodon</i>	
15. <i>Carcharhinus leucas</i>	
16. <i>Carcharhinus longimanus</i>	
17. <i>Carcharhinus obscurus</i>	
18. <i>Carcharhinus perezii</i>	
19. <i>Carcharhinus plumbeus</i>	
20. <i>Carcharhinus signatus</i>	
21. <i>Prionace glauca</i>	
22. <i>Sphyrna lewini</i>	
23. <i>Sphyrna mokarran</i>	
24. <i>Sphyrna zygaena</i>	
25. <i>Carcharias taurus</i>	
26. <i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	
27. <i>Megachasma pelagios</i>	
28. <i>Alopias superciliosus</i>	
29. <i>Alopias vulpinus</i>	

30. <i>Cetorhinus maximus</i>	
31. <i>Carcharodon carcharias</i>	
32. <i>Isurus oxyrinchus</i>	
33. <i>Isurus paucus</i>	
34. <i>Lamna nasus</i>	
35. <i>Heptranchias perlo</i>	
36. <i>Notorynchus cepedianus</i>	
37. <i>Echinorhinus brucus</i>	
38. <i>Etmopterus bigelowi</i>	
39. <i>Etmopterus gracilispinis</i>	
40. <i>Centroscymnus cryptacanthus</i>	
41. <i>Isistius brasiliensis</i>	
42. <i>Squaliolus laticaudus</i>	
43. <i>Cirrhigaleus asper</i>	
44. <i>Squalus acanthias</i>	
45. <i>Squalus sp</i>	
46. <i>Squatina argentina</i>	
47. <i>Squatina guggenheim</i>	
48. <i>Squatina punctata</i>	



## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido.



Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Biológicas - Departamento de Ecologia e Zoologia  
Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica  
Telefone: 3721-9460 - <http://www.ecoh.ufsc.br/>

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Tendo sido convidado(a) a participar como voluntário(a) do estudo “**Conhecimentos Ecológicos Locais de pescadores artesanais no sul do Brasil**”, declaro que estou ciente que esse estudo tem por **objetivos** realizar um registro de conhecimentos tradicionais de comunidades pesqueiras sobre espécies-alvo da pesca artesanal, registrando também mudanças na quantidade de pescado ao longo do tempo, locais de ocorrência do pescado e nomes populares atribuídos, segundo os conhecimentos locais. O estudo se **justifica** pois o conhecimento tradicional pode colaborar na compreensão científica sobre os peixes e sobre a sua conservação. Os **procedimentos** de coleta de dados serão através de entrevistas individuais feitas pelos pesquisadores com pescadores, que poderão ser filmadas, gravadas (áudio) ou mesmo escritas, de acordo com o consentimento do entrevistado. O entrevistado será questionado sobre a pesca de diferentes espécies-alvo; como foi realizada esta captura; tamanho dos indivíduos capturados; e variações percebidas nos anos de experiência com a pesca artesanal.

Os **riscos** que podem ocorrer ao participar da pesquisa são mínimos. Podemos citar a possibilidade de haver uma troca cultural entre informante e pesquisador durante a realização das entrevistas, não caracterizando um risco propriamente dito. Há o risco de constrangimento ou aborrecimento ao participar da entrevista, o cansaço ou aborrecimento ao responder questionários. Entretanto, caso o participante se sinta desconfortável em participar, ou por qualquer outro motivo, a qualquer hora poderá desistir de participar do trabalho e retirar o seu consentimento sem qualquer penalidade ou prejuízo pessoal,

bastando para isso avisar ao pesquisador. No caso de pescadores analfabetos, os constrangimentos e riscos serão minimizados solicitando o acompanhamento de uma pessoa de confiança do possível entrevistado que seja alfabetizado. Além desses riscos, participação no estudo não implica em outros riscos além daqueles aos quais o participante já está exposto no seu cotidiano. Os **benefícios** do trabalho são o resgate e a valorização de conhecimentos ecológicos locais e de práticas tradicionais da pesca artesanal.

O sigilo sobre minha identidade e minha privacidade serão preservados sob qualquer circunstância. Foi garantido que as informações não serão utilizadas em prejuízo de pessoas e/ou comunidades. Os dados desse estudo irão compor Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC), Monografias da Universidade Federal de Santa Catarina, artigos científicos e apresentações em eventos científicos. Em todas as publicações serão garantidos o sigilo e a confidencialidade dos dados referentes à identificação dos participantes da pesquisa. Apesar do aqui esclarecido, estou ciente também da possível quebra de sigilo, que mesmo involuntária e não intencional, é um risco que deve sempre ser reconhecido ao tratar-se de um projeto realizado com e por humanos, sujeito a falhas.

Fui informado que em caso de eventual dano causado a mim decorrente da minha participação na pesquisa, terei o meu direito garantido de solicitar indenização, de acordo com o prejuízo causado. Não há qualquer despesa para minha participação na pesquisa, ainda assim, estou ciente de que caso haja algum custo eventual, o mesmo será ressarcido diante apresentação de comprovante fiscal. A pesquisa não possui nenhum objetivo financeiro e os resultados só serão usados para comunicar outros pesquisadores estudiosos do assunto e revistas relacionadas à universidade. Sempre que eu desejar serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo através do contato com o pesquisador responsável especificado abaixo.

O pesquisador responsável, que também assina esse documento, compromete-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012, que trata dos preceitos éticos e da proteção aos participantes da pesquisa.

## **DADOS DOS PESQUISADORES RESPONSÁVEIS PELO ESTUDO:**

Nome: Natalia Hanazaki (coordenadora)

Doc. de Identificação: RG 13130630

Endereço: Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica, Centro de Ciências Biológicas/ Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Trindade, CEP 88010-970.

Endereço de email: natalia.hanazaki@ufsc.br

Telefones: 48 3721 9460, 48 9944 4128

Renato Hajenius Aché de Freitas (coordenador)

Doc. de Identificação: RG 27880869-4

Laboratório de Biologia de Teleosteos e Elasmobrânquios, Centro de Ciências Biológicas/ Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Trindade, CEP 88010-970.

Endereço de email: renato.freitas@ufsc.br

Telefone: (48) 3721 6173

Nome: Myrna Faria Hornke (pesquisadora)

Doc. de Identificação: RG 6787293

Endereço: Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica, Centro de Ciências Biológicas/ Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Trindade, CEP 88010-970.

E-mail: myrna\_hornke@hotmail.com

Telefone: 48 9674 6023.

Você também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC pelo telefone (48) 3721-6094, e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br ou pessoalmente na rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC CEP 88.040-400.

## **IDENTIFICAÇÃO E CONSENTIMENTO DO VOLUNTÁRIO:**

Nome completo

---

Doc. de Identificação

---

## **CONSENTIMENTO PÓS-INFORMADO:**

“Declaro que, em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_, concordei em participar, na qualidade de participante do projeto de pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina, pesquisa intitulado “**Conhecimentos**

**Ecológicos Locais de pescadores artesanais no sul do Brasil**”, após estar devidamente informado sobre os objetivos, as finalidades do estudo e os termos de minha participação. Assino o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias, que serão assinadas também pelo pesquisador responsável pelo projeto, sendo que uma cópia se destina a mim (participante) e a outra ao pesquisador.”

“As informações fornecidas aos pesquisadores serão utilizadas na exata medida dos objetivos e finalidades do projeto de pesquisa, sendo que minha identificação será mantida em sigilo e sobre a responsabilidade dos proponentes do projeto.”

“Não receberei nenhuma renumeração e não terei qualquer ônus financeiro (despesas) em função do meu consentimento espontâneo em participar do presente projeto de pesquisa”.

“Independentemente deste consentimento, fica assegurado meu direito a retirar-me da pesquisa em qualquer momento e por qualquer motivo, sendo que para isso comunicarei minha decisão a um dos proponentes do projeto acima citados.”

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_  
(local e data)

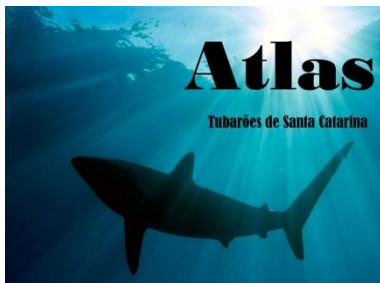
---

(Assinatura do voluntário ou representante legal acima identificado)

---

Assinatura do pesquisador responsável

## APÊNDICE C – Catálogo de imagens para nomenclatura tradicional



1. *Rhincodon tyons*



2. *Schroederichthys saurissqualus*



3. *Scyliorhinus haeckelii*



4. *Galeus mincaronei*



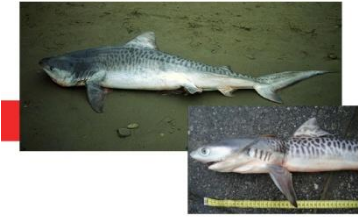
5. *Mustelus canis*



6. *Glaleorhinus galeus*



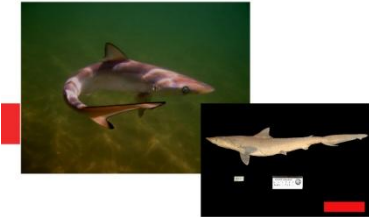
7. *Galeocerdo cuvier*



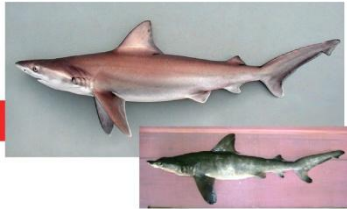
8. *Rhizoprionodon lalandii*



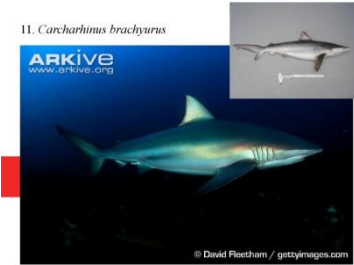
9. *Rhizoprionodon porosus*



10. *Carcharhinus altimus*



11. *Carcharhinus brachyurus*



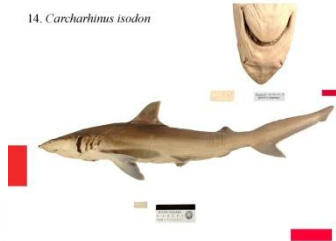
12. *Carcharhinus brevipinna*

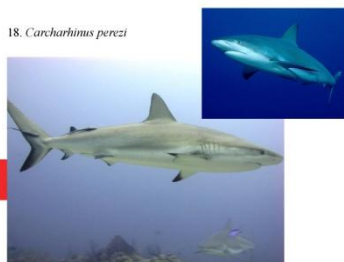


13. *Carcharhinus falciformes*



14. *Carcharhinus isodon*



15. *Carcharhinus leucas*16. *Carcharhinus longimanus*17. *Carcharhinus obscurus*18. *Carcharhinus perezii*19. *Carcharhinus plumbeus*20. *Carcharhinus signatus*21. *Prionace glauca*22. *Sphyrna lewini*

23. *Sphyrna mokarran*



24. *Sphyrna zygaena*



25. *Carcharias taurus*



26. *Pseudocarcharias kamoharui*



27. *Megachasma pelagios*



28. *Alopias superciliosus*



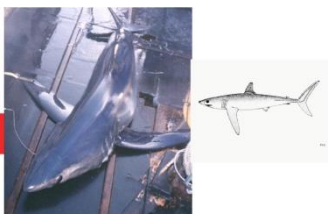
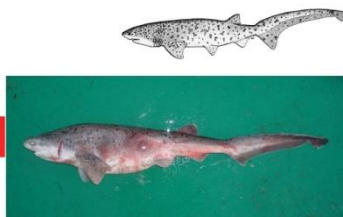
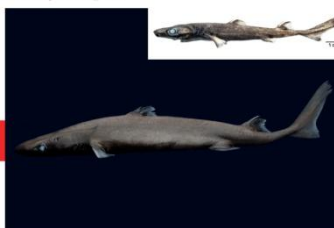
29. *Alopias vulpinus*



30. *Cetorhinus maximus*





31. *Carcharodon carcharias*32. *Isurus oxyrinchus*33. *Isurus paucus*34. *Lamna nasus*35. *Heptranchias perlo*36. *Notorhynchus cepedianus*37. *Echinorhinus brucus*38. *Etmopterus bigelowi*

39. *Etmopterus gracilispinis*



40. *Centroscymnus cryptacanthus*



41. *Ististius brasiliensis*



42. *Squaliolus laticaudus*



43. *Cirrhigaleus asper*

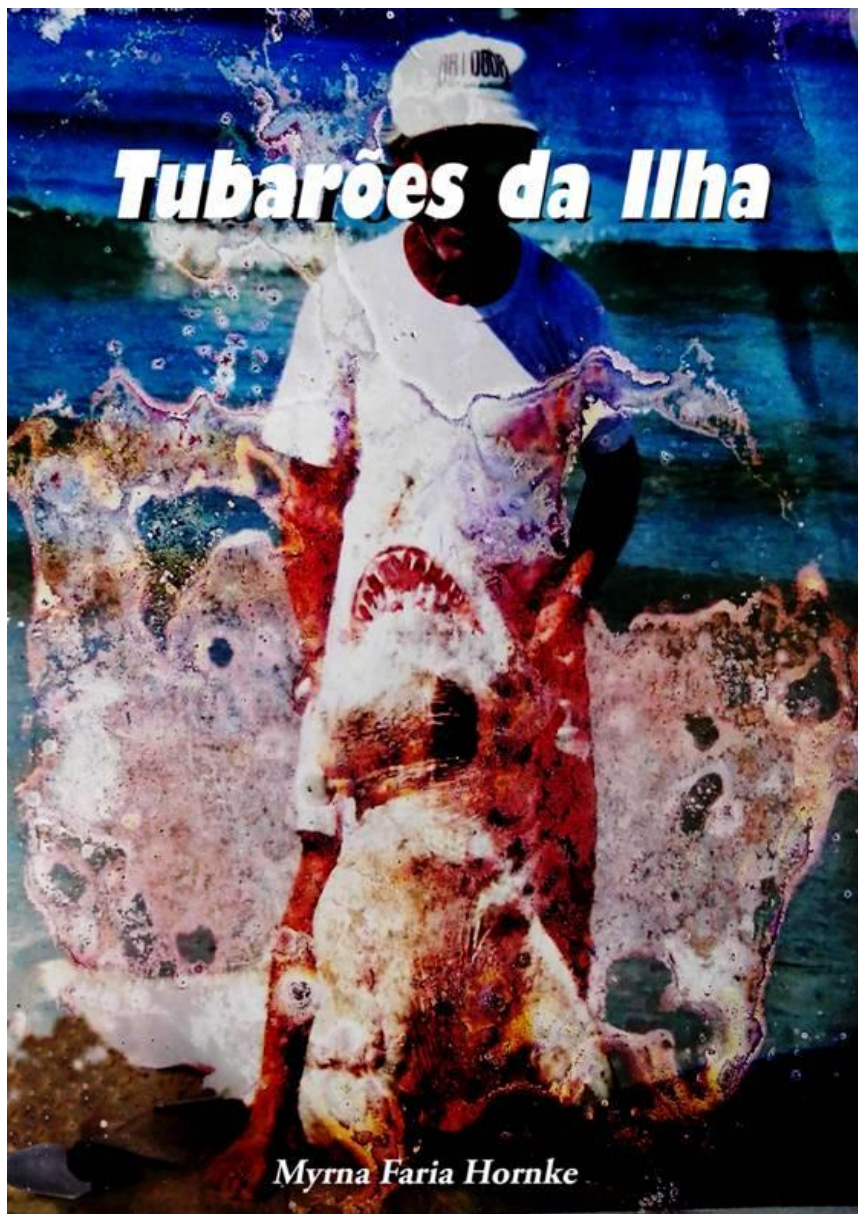


44. *Squalus acanthias*



45. *Squalus sp*46. *Squatina argentina*47. *Squatina guggenheim*48. *Squatina punctata*

APÊNDICE D – Devolutiva à comunidade.





## **Tubarões da Ilha**

Devolutiva às comunidades pesqueiras envolvidas no trabalho de conclusão de curso CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DE PESCADORES SOBRE POPULAÇÕES DE TUBARÕES EM FLORIANÓPOLIS, submetido ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do Grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Realização: Myrna Faria hornke

Orientadora: Profa. Dra. Natalia Hanazaki,

Coorientador: Prof. Dr. Renato Hajenius Aché de Freitas



## **Tubarões da ilha de Santa Catarina**



No Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), CONHECIMENTOS TRADICIONAIS DE PESCADORES SOBRE POPULAÇÕES DE TUBARÕES EM FLORIANÓPOLIS, apresentado para obtenção de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Buscou-se fazer um resgate dos conhecimentos de pescadores artesanais sobre os tubarões da ilha. Neste estudo se registraram: locais de ocorrência preferencial de tubarões na ilha, a nomenclatura local atribuída às espécies de tubarões, os conhecimentos tradicionais em relação aos ciclos reprodutivos e importância ecológica de tubarões.

O estudo foi desenvolvido na Ilha de Santa Catarina, localizada entre as latitudes 27°22'S e 27°50'W, com aproximadamente 423 km<sup>2</sup> de área, 172 km de perímetro (LISBOA, 1997), que conta com 421.240 habitantes residentes (IBGE, 2010). Foram selecionadas as seguintes comunidades pesqueiras: Armação do Pântano do Sul, Barra da Lagoa, Campeche, Ingleses, Pântano do Sul e Ponta das Canas.

Nesta devolutiva às comunidades estudadas, foi elaborada uma narrativa sintetizando as percepções de cada localidade estudada, assim como um catálogo de espécies de tubarões de Florianópolis com seus nomes comuns atribuídos localmente e um mapeamento comparativo da presença de tubarões na ilha antigamente e na atualidade

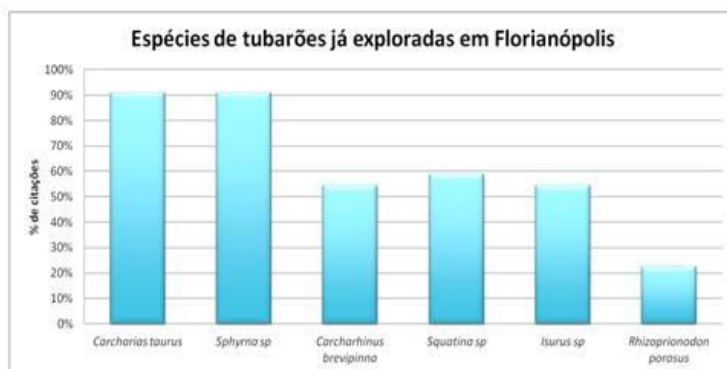
## Comunidades de pesca artesanal em Florianópolis



Ilha de Santa Catarina e Comunidades Pesqueiras estudadas. Ponta das Canas (1), Ingleses (2), Barra da Lagoa (3), Campeche (4), Armação do Pântano do Sul (5), Pântano do Sul (6).

## Tem tubarão na rede!

Nas comunidades pesqueiras artesanais foram entrevistados um total de 22 pescadores, considerados especialistas na pesca de tubarões, que trouxeram a história da exploração do cação na ilha e a situação atual. O principal petrecho de pesca utilizado na época, há 30 anos, era a “rede de cação”, com malha de 20 a 30 cm entrenôs, feita de nylon e seda e, secundariamente, a pesca de espinhel. Atualmente ocorre apenas pesca incidental. As espécies com maior porcentagem de relatos de exploração foram *Carcharias taurus* – tubarão-mangona, *Sphyrna* sp – tubarão-martelo, *Carcharhinus brevipinna* – tubarão-galha-preta, *Squatina* sp – tubarão-anjo, *Isurus* sp – tubarão-anequim e *Rhizoprionodon porosus* – tubarão-azedo.



Espécies com maior porcentagem de relatos de exploração, segundo 22 pescadores especialistas em tubarões entrevistados na ilha de Santa Catarina.



## Conhecimentos ecológicos locais

As percepções ecológicas dos pescadores artesanais entrevistados trouxeram relatos concisos de redução e desaparecimento das espécies antes exploradas como consequência da pesca excessiva, sendo que 45% dos entrevistados relataram tal problemática, frequentemente atribuída à indústria pesqueira.

“Têm menos quantidade porque a matança foi muita, agora é raridade”,

Z. (Pântano do Sul, 19 jul 2016).



Tais afirmativas vieram atreladas ao início da prática do comércio de nadadeiras na região, quando se perceberam declínios drásticos nas populações de tubarão na costa da Ilha de Santa Catarina.

"Tinha mais e se pescava mais, agora acabou. Depois que começaram a tirar a fipa (nadadeira) e jogar ele no mar, acabou."

J. (Pântano do Sul, 19 jul 2016).

# Cação ou tubarão

Espécie(s)	Nº de Identificações	Nom e popular	Nº nom es tradicionais coincidentes	Índice de consenso	Status de conservação
<i>Squatina punctata</i>	18	Tubarão-arjo	18	1,00	EN
<i>Squatina argentina</i>	16	Tubarão-arjo	13	0,81	EN
<i>Squatina guggenheim</i>	17	Tubarão-arjo	14	0,82	EN
<i>Sphyrna mokarran</i>	20	Tubarão-martelo	17	0,85	EN
<i>Sphyrnalewini</i>	17	Tubarão-martelo	14	0,82	EN
<i>Sphyrna zygaena</i>	16	Tubarão-martelo	13	0,81	EN
<i>Carcharias taurus</i>	15	Tubarão-mangona	11	0,73	CR
<i>Sphyrna zygaena</i>	16	Cambeva	7	0,44	EN
<i>Sphyrna mokarran</i>	20	Cambeva	8	0,40	EN
<i>Sphyrnalewini</i>	17	Cambeva	5	0,29	EN
<i>Alopias vulpinus</i>	15	Tubarão-pena	6	0,40	VU
<i>Alopias vulpinus</i>	15	Tubarão-rato	4	0,27	VU
<i>Alopias vulpinus</i>	15	Tubarão-gordinho	4	0,27	VU
<i>Sphyrnalewini</i>	17	Comuda	4	0,24	EN
<i>Sphyrna mokarran</i>	20	Comuda	4	0,20	EN
<i>Sphyrna zygaena</i>	16	Comuda	4	0,25	EN
<i>Alopias vulpinus</i>	15	Tubarão-raposa	1	0,07	EN

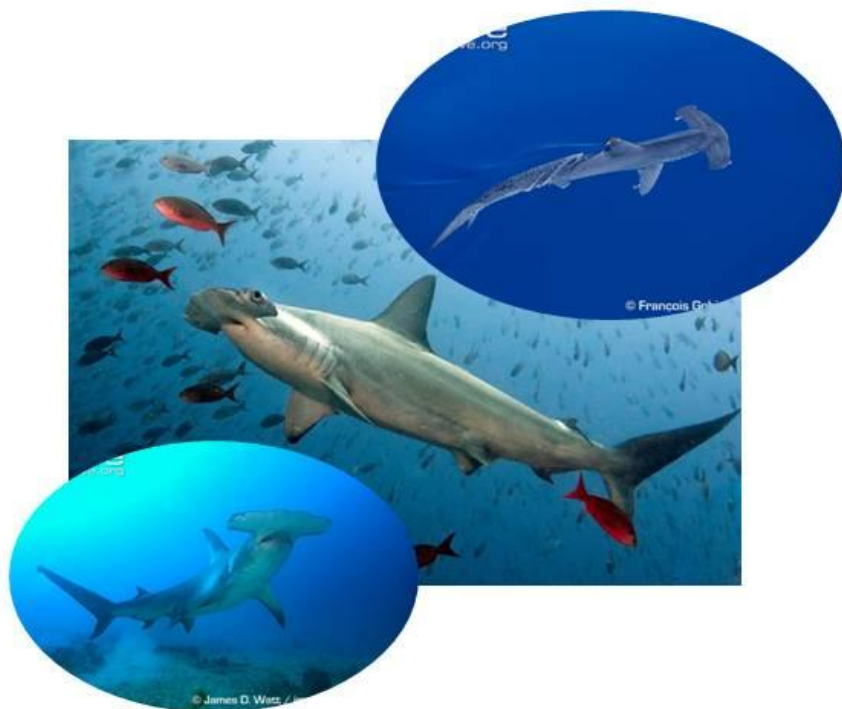
Espécies de tubarões identificadas e suas nomenclaturas tradicionais designadas por pescadores da Ilha de Santa Catarina, com seus respectivos valores de índice de consenso (I.C.) e status de conservação

## Tubarão-mangona



*Carcharias taurus*, mais conhecida como tubarão-mangona, fez parte importante na história das comunidades pesqueiras da ilha de Florianópolis, principalmente no Pântano do Sul e na Armação do Pântano do Sul. Nos meses de dezembro a fevereiro, passando por sua rota reprodutiva na costa de Florianópolis, fazia parte da economia destas comunidades, hoje em dia não se vê mais e aparece em raríssimas ocasiões nas redes de tainha, corvina e anchova. Atualmente a espécie esta categorizada como criticamente em risco (CR) nas listas vermelhas de conservação mundiais (IUCN, 2014).

## Tubarão-martelo, cambeva ou cornuda



Três espécies do gênero *Sphyrna* sp foram mostradas aos pescadores artesanais da ilha, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna mokarran*, *Sphyrna zygaena*, que as nomearam como tubarão-martelo, cambeva ou cornuda. Houveram relatos que estes tubarões estavam sempre presentes nas pescarias artesanais da ilha, e hoje aparecem ocasionalmente em locais mais afastados da ilha. As espécies recorrentes da região apresentam declínio em escala global, classificados com espécies em perigo (EN) pela IUCN.

## Tubarão-anjo



Três espécies do gênero *Squatina* sp foram mostradas aos pescadores entrevistados, *Squatina argentina*, *Squatina guggenheim*, *Squatina punctata*, , que as indicaram como cação-anjo. A espécie foi amplamente explorada na ilha, sendo agora sua pesca proibida e se categoriza com em perigo (EN) pela IUCN.

## **Tubarão-pena, tubarão-rato ou tubarão-gordinho**



A espécie *Alopias vulpinus* foi nomeada com diferentes nomes nas regiões sul, leste e norte da Ilha. As comunidades do Pântano do Sul e Armação do Pântano do Sul identificaram unanimemente a espécie como tubarão-pena. Já na Barra da Lagoa (leste) a maioria dos entrevistados chamam este tubarão de tubarão-rato. No Norte da Ilha, Ingleses e Ponta das Canas, denominam a espécie como tubarão-gordinho. Essa nomenclatura tradicional é característica da ilha, já que *Alopias vulpinus* é conhecida populamente como tubarão-raposa. Este é mais um cação recorrente da costa de Florianópolis, e também se encontra em risco de conservação, categorizado como em perigo (EN) pela IUCN..

## Mapeamento participativo

Na etapa de mapeamento participativo, os pescadores artesanais entrevistados apontaram em mapa de Florianópolis onde haviam tubarões em épocas passadas e no presente. Foram relatados principalmente tubarões em épocas passadas, apontadas as espécies *Carcharias taurus* – tubarão-mangona, *Carcharhinus perezii* – tubarão-galha-preta, *Squatina* sp – tubarão-anjo, *Sphyrna* sp – tubarão-martelo, e *Tubarão*. O termo “tubarão” foi utilizado pelos pescadores como uma percepção ampla da presença do grupo na região, sendo que quando não tratavam por “tubarão”, tratavam por cação e/ou denominavam o nome popular específico da espécie. Foram elaborados mapas com as citações específicas de cada espécie. Na atualidade foram apontadas localizações de capturas/avistamentos por apenas 5 pescadores das espécies *tubarão*, *Alopias vulpinus*, *C. taurus*, *Isurus* sp e *Sphyrna* sp, evidenciando a baixa frequência de tubarões na ilha atualmente.







## Tubarão-mangona



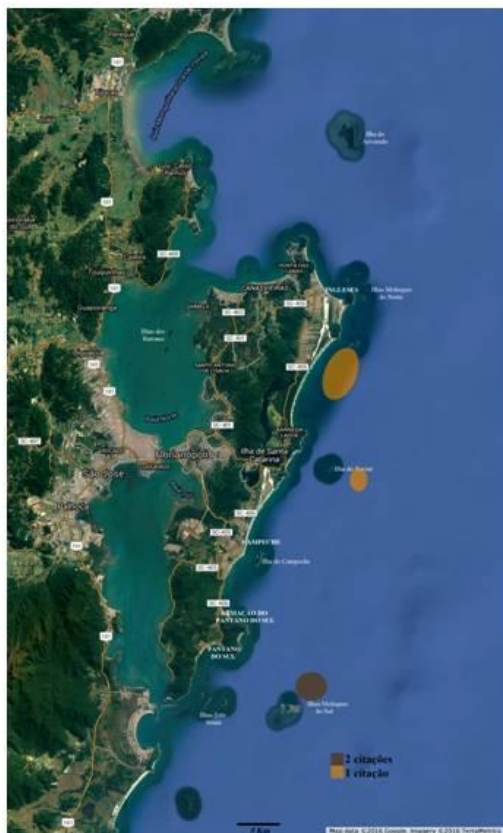
Mapa da distribuição espacial de *Carcharias taurus* em épocas passadas. Coloração graduada de acordo com quantidade de citações.

## Tubarão-martelo



Figura 4 Mapa da distribuição espacial de *Sphyrna* sp em épocas passadas. Coloração graduada de acordo com quantidade de citações.

## Tubarão-anjo



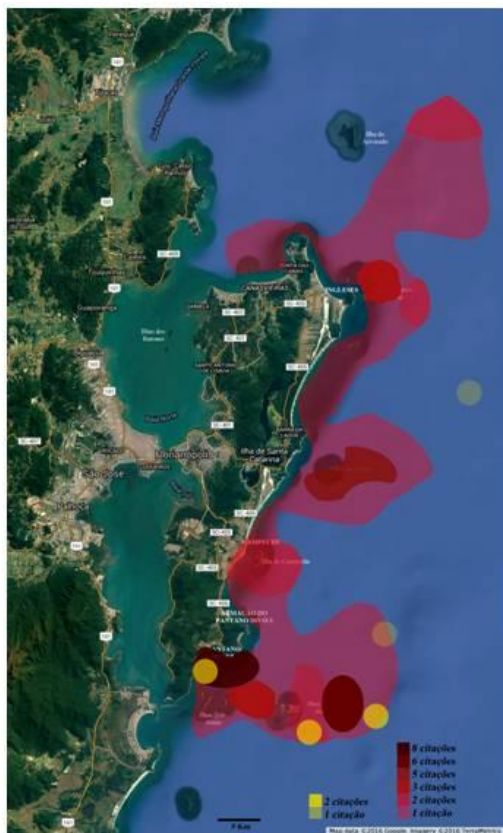
Mapa da distribuição espacial de *Squatina sp.* em épocas passadas. Coloração graduada de acordo com quantidade de citações.

## Tubarão-galha-preta



Mapa da distribuição espacial de *Carcharhinus brevipinna* em épocas passadas. Coloração graduada de acordo com quantidade de citações.

## Tubarões no passado e hoje



Mapa da distribuição espacial de tubarões antigamente (vermelho) e na atualidade (amarelo). Coloração graduada de acordo com quantidade de citações.

## Conclusões

Os pescadores artesanais especialistas em tubarões entrevistados colocaram em perspectiva a pesca de elasmobrânquios na Ilha de Santa Catarina, que integrava parte de sua economia até meados da década de 1980. As artes de pesca utilizadas no referido momento foram a “rede de cação” e o espinhel, capturando e comercializando principalmente as espécies *Carcharias taurus*, *Sphyrna* sp, *Carcharhinus brevipinna*, *Squatina* sp, *Isurus* sp e *Rhizoprionodon porosus*. Ratificou-se que hoje se efetivam raras capturas incidentais nas pescarias locais. A nomenclatura local das espécies mostrou que que *Sphyrna* sp. é conhecido pelos pescadores como tubarão-martelo, cambeva ou cornuda, *Carcharias taurus* como tubarão-mangona, *Squatina* sp. como tubarão-anjo e *Alopias vulpinus* se denomina tubarão-pena, tubarão-rato e tubarão-gordinho.

Os locais de ocorrência preferencial de populações de tubarões na ilha de Santa Catarina em épocas passadas se davam por toda a costa oceânica da ilha, com destaque para a mangona, que segundo os relatos tinha rota reprodutiva nas pequenas ilhas circundantes da região estudada, com destaque para a ilha do Xavier, Moleques do Sul e Três irmãs. Tal inferência foi possível graças aos conhecimentos ecológicos sobre os ciclos reprodutivos de tubarões descritos pelos pescadores do estudo. Neste mesmo sentido teve-se que a importância ecológica do tubarão é percebida principalmente como auxiliar nas pescarias das localidades estudadas. A pesca de tubarões no sul da ilha era mais focada na mangona, enquanto no leste e norte o foco na pesca de tubarões era mais diverso.

Os tubarões apresentam um declínio populacional há cerca de 30 anos, concomitante à intensificação do comércio de nadadeiras no Brasil. Hoje em dia percebe-se uma diminuição drástica, com narrações de escassez e até desaparecimento de algumas espécies, como a mangona, o cação-anjo e o tubarão-martelo, além de alterações ecossistêmicas e nas práticas de pesca, como o afastamento dos cardumes explorados na atualidade devido à escassez de auxiliares de pesca para o cerco dos cardumes explorados atualmente.