

ISABELA ZIGNANI

**SOB O OLHAR DA COMUNIDADE LOCAL:  
MUDANÇAS AMBIENTAIS NA ÁREA DE PROTEÇÃO  
AMBIENTAL DE ANHATOMIRIM, SUL DO BRASIL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção de grau de Mestre em Ecologia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Natalia Hanazaki  
Co-orientador: Prof. Dr. Paulo Cesar de Azevedo Simões-Lopes

Florianópolis  
2016

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

Zignani, Isabela

Sob o olhar da comunidade local: mudanças ambientais na  
Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim, sul do Brasil /  
Isabela Zignani ; orientador, Natalia Hanazaki ;  
coorientador, Paulo Cesar de Azevedo Simões-Lopes. -  
Florianópolis, SC, 2016.  
140 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Programa de Pós  
Graduação em Ecologia.

Inclui referências

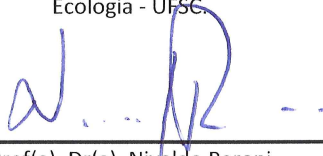
1. Ecologia. 2. Área de Proteção Ambiental. 3. Percepção  
ambiental. 4. Sotalia guianensis. 5. Mudanças ambientais.  
I. Hanazaki, Natalia. II. Simões-Lopes, Paulo Cesar de  
Azevedo. III. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia. IV. Título.

**“Sob o olhar da comunidade local: mudanças ambientais na Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim, Sul do Brasil”**

Por

**Isabela Zignani**

Dissertação julgada e aprovada em sua forma final pelos membros titulares da Banca Examinadora (07/PPGECO/2016) do Programa de Pós-Graduação em Ecologia - UFSC.



---

Prof(a). Dr(a). Nivaldo Peroni  
Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Ecologia

Banca examinadora:



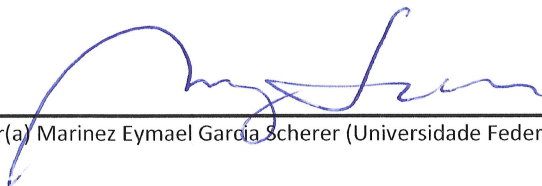
---

Dr(a) Natalia Hanazaki (Universidade Federal de Santa Catarina)  
Orientador(a)



---

Dr(a) Alexandre Schiavetti (Universidade Estadual de Santa Cruz -  
videoconferência)



---

Dr(a) Marinez Eymael Garcia Scherer (Universidade Federal de Santa Catarina)



---

Dr(a) Fábio Gonçalves Daura-Jorge (Universidade Federal de Santa Catarina)

Florianópolis, 19 de Maio de 2016.



Aos meus grandes mestres, fonte de  
inspiração, admiração e gratidão,  
meus pais: Angela e Catito.



## AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, aos que foram os pilares dessa conquista, os meus maiores exemplos de vida, meu pai, Angela e Francisco (Catito), que sem o apoio, confiança e amor não teria forças para viver meus sonhos. Obrigada por toda dedicação e mãetrocínio que me foram concedidos. Este trabalho é de/para vocês.

À minha orientadora Profa. Dra. Natalia Hanazaki, agradecimento e admiração especial, pela imensa paciência e brilhante orientação, pelo constante apoio e estímulo e por acreditar neste trabalho.

Ao meu co-orientador, Prof. Dr. Paulo Cesar de Azevedo Simões-Lopes (grande Paulinho), por me aceitar como co-orientanda, pelo constante apoio e estímulo, pelo tempo despendido nas correções, desenvolvimento e discussões deste trabalho.

A todos que me ajudaram no desenvolvimento deste trabalho e o auxílio em campo, pela disponibilidade e boa vontade: Rafaela Helena Ludwinsky, minha parceira de labuta de entrevistas; Vivian Fragoso Pellis e Isis Shandra, minhas pupilas; Augusto Von Montfort (LAMAq-UFSC), Jean Favaro (UTFPR) e Camila Claudino de Oliveira, meu grande agradecimento. A também, meu amigo Raul Volpato, pela paciência e por captar e expressar a essência de meu trabalho nos mapas por ele elaborados.

A todos os informantes, de todas as comunidades que visitei, por terem consentido com as entrevistas, compartilharem conosco suas histórias e tornarem este trabalho possível. Agradecimento especial às moradoras da comunidade da Costeira da Armação, na APA de

Anhatomirim: D. Maria, Adelaide (Dêla), Elizete (Zete) e Doreto, por abrigarem a equipe de campo em seus lares durante os trabalhos.

À toda minha família que, mesmo pequena, o coração transborda de amor: Larissa, Tia Carmem, Tia Cláudia, Vó Carmela, Vó Vanilde, Luizinho, Ariane e Tia Santa.

À grande Família Real República Tcheca (RRT) que, literalmente, foi minha segunda casa em Floripa (só faltou eu dividir as contas com eles!). Irmandade para a vida toda e eterna gratidão aos meninos/irmãos que fazem de minha vida na Ilha da Magia muito mais feliz: Diego, Júlio, Gabriel, Vitor e, em especial ao Pablo (...). A também, todos os agregados dessa linda família, formada por corações maravilhosos.

À minha irmã de alma, Janice Antikeira, o presente que a vida me deu e, às minhas irmãs de coração, Júlia Rosa, Luciana Volpato e Claudinha Cambuí que sempre se fizeram presentes em todos os momentos. Obrigada por todo apoio e amor envolvido.

Aos presentes que Floripa me deu: Larisse Faroni Perez, Ana Carolina Grillo e Janaína Geisler (minha roomy, rs). Obrigada pela irmandade, baquetas pedidas, zoeiras sem limites, horas de estudo e auxílio nas análises, minha eterna gratidão e amor por nosso quarteto fantástico.

Às minhas amigas e cúmplices: Sara Gusman, Andressa Bichoff, Renata Guglielmetti, Ana Luiza Donatelli e Natália Bressan Neres, obrigada por me aguentarem por tantos anos e, muitos mais que ainda estaremos juntas.

À minha família Maringaense, República Tomara que Caia, sem palavras para descrever, só amor por tudo que já vivemos. Às minhas



irmãs, companheiras e cúmplices de república e a todos agregados/amigos que tenho o prazer de levar para toda vida.

À equipe do Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica (LEHE-UFSC), Programa de Pós-Graduação em Ecologia e a Universidade Federal de Santa Catarina, por me proporcionarem a oportunidade da realização deste trabalho.

À CAPES, pelo auxílio fornecido através da bolsa.

A todos os envolvidos nessa conquista, minha eterna gratidão!



“Sou biólogo e viajo pela savana de meu país. Nessas regiões encontro gente que não sabe ler livros, mas que saber ler o mundo. Nesse universo de outros saberes, sou eu o analfabeto”.

(Mia Couto)



## RESUMO

A Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim (APAA), inserida no contexto da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, é uma unidade de conservação de Uso Sustentável, criada com os objetivos de proteção da população residente de *Sotalia guianensis* (botos-cinza), bem como a proteção de remanescentes da Floresta Ombrófila Densa e recursos hídricos de relevante interesse para a sobrevivência das comunidades de pescadores artesanais da região e suas práticas artesanais. Nos últimos 23 anos, além da tendência de alteração nos padrões de ocupação dos botos-cinza, com a diminuição da frequência de avistamentos no local considerado de maior incidência da população, a Baía dos Golfinhos, a APAA e o seu entorno vêm sofrendo um acelerado desenvolvimento urbano e intensa atividade turística, intensificando problemas ambientais, sociais e de infra-estrutura local. O conhecimento ecológico local (CEL) de moradores residentes em unidades de conservação contribui para o entendimento do contexto local, baseado em sua experiência empírica do uso de recursos naturais e *status* de preservação da unidade de conservação e seu entorno, convergindo para a efetividade dos objetivos estabelecidos para a área de proteção. O CEL pode auxiliar no planejamento, adaptação e mitigação de situações ambientais e sociais a que a área possa estar suscetível. Sob o enfoque da Etnoecologia, o objetivo desta pesquisa foi investigar as mudanças ambientais ocorridas e em curso na APAA, sob a perspectiva da comunidade residente, assim como identificar a distribuição espacial dos botos-cinza na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, a partir da percepção de pescadores locais desta Baía. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, com moradores locais e pescadores artesanais, na APAA e ao longo da Baía Norte, respectivamente. Para o primeiro artigo foram realizadas 76 entrevistas individuais com moradores da comunidade da Costeira da Armação, nas quais buscou-se investigar se há diferença na percepção sobre mudanças ambientais, entre grupos de moradores com maior ou menor relação com a unidade de conservação. A maior (G1) ou menor (G2) relação foi determinada de acordo com ofício de trabalho e/ou maior ou menor envolvimento com questões referentes à APAA, as quais poderiam aproximar tais informantes a uma maior interação e ciência nos assuntos relativos à área de proteção, assim como seus próprios interesses convergindo para tal. Todos os entrevistados perceberam mudanças ambientais na APAA e seu entorno, não havendo diferença significativa no número de citações de mudanças entre grupos. Portanto, a maior ou menor relação

com a área de proteção não se mostrou como diferencial na percepção ambiental de mudanças ocorridas e em curso na APAA. Devido à sua pequena população e a economia centralizada em somente duas atividades (pesca artesanal e turismo), o conhecimento e a percepção ambiental estão distribuídos pela comunidade como um todo e a APAA é amplamente reconhecida pela comunidade residente. No segundo capítulo foram realizadas 56 entrevistas com pescadores artesanais, em sete comunidades ao longo da Baía Norte. Os entrevistados relataram que a população de botos sempre foi observada em toda Baía Norte, tanto na costa continental quanto na da Ilha de Santa Catarina. Suas áreas de maior concentração informadas foram a Baía de São Miguel e a Baía dos Golfinhos, essa última não relatada pelos pescadores locais da comunidade adjacente a ela. Foram investigadas a existência de sobreposições de áreas de pesca e áreas de deslocamento e concentração de botos, assim como a possível sobreposição de espécies-alvo da pesca e da dieta dos botos, a partir do conhecimento ecológico local dos pescadores. Os entrevistados não relataram consequências negativas para tais sobreposições. Foram citadas algumas ameaças na Baía Norte aos botos, como as redes fundeadas e as embarcações turísticas (escunas), em sua maioria, consideradas pelos colaboradores como ameaças reversíveis (fáceis de se mitigar ou fiscalizar) mas, estas não foram atestadas como as verdadeiras causas da diminuição de avistamentos de botos na Baía dos Golfinhos. A percepção ambiental e conhecimento ecológico das comunidades pesqueiras, oferecem uma rica fonte de informações que pode auxiliar a conservação e manejo de espécies, assim como a manutenção de práticas artesanais e utilização sustentável de recursos. Trazem indicativos importantes sobre a efetividade da UC, com vistas para uma gestão participativa, assim como evidenciam alguns conflitos com os órgãos fiscalizadores, mas também se certificam das ações efetivas realizadas na área de proteção para a elaboração de novas estratégias.

**Palavras-chave:** Área de Proteção Ambiental, percepção ambiental, botos-cinza e conhecimento ecológico local.

## ABSTRACT

Anhatomirim's Environmental Protection Area (APAA), inserted in Santa Catarina Island's North Bay, is a Sustainable Use conservation unit, created to protect the *Sotalia guianensis* (Guiana dolphin) resident population, as well as remaining Dense Ombrophyllous Forest and water resources of relevant interest to the survival of artisanal fishermen's communities in the region and their artisanal practices. In the past 23 years, along with the trend of change in the occupancy patterns of Guiana dolphin there is a decreasing frequency sightings at locations considered most incident, Dolphins Bay and APAA and its surroundings are undergoing an accelerated urban development and an intensive touristic activity, intensifying the environmental, social and infrastructure problems. The resident's local ecological knowledge (LEK) living in conservation units, contributes to the understanding, based on their empirical experience, the use of natural resources and preservation status of the conservation unit and its surroundings, converging to the effectiveness of the objectives set for the protection area. LEK can assist in planning, adaptation and mitigation of environmental and social situations which the area may be susceptible. Focused on ethnoecology, the objectives of this research were to investigate and evaluate the occurred and ongoing environmental changes in APAA, from the community perspective, as well as understand the decreasing frequency of sightings of *Sotalia guianensis*, from local fishers perception of Santa Catarina Island's North Bay. Semi-structured interviews were conducted with residents and artisanal fishers, at APAA and along the North Bay, respectively. In the first article, 76 individual interviews were conducted, and we investigated if there are differences between groups of residents with higher or lower relation with the protected area. Higher (G1) or lower (G2) groups of relation were determined according to the economic activity and/or more or less involvement with APAA's issues, which could approach such collaborators to an increased interaction and awareness about the protected area, as well as their own interests converging for this. All interviewees noticed environmental changes in APAA and its surroundings, with no significant difference in the number of citations of changes among the groups. Therefore, the higher or lower relation with the protection area was not differential in occurred and ongoing environmental changes perception at APAA. Due to its small population and centralized economic practice in only two activities (artisanal

fishing and tourism), knowledge and environmental awareness are entirely distributed through the community and APAA is widely recognized by resident community. In the second article, 56 interviews were conducted with artisanal fishers, in seven communities throughout North Bay. Interviewees reported that porpoises population was always observed throughout North Bay, both on mainland coast and in Santa Catarina Island, and its highest concentration reported areas were São Miguel Bay and Dolphin Bay, the latter not reported by local fishers adjacent to it. Possible overlapping of fishing areas and porpoise's areas of displacement and concentration were investigated, as well as overlap of fishing target species and species on porpoises' diet, from fishers ecological knowledge, in which interviewees reported no negative evidence for such overlapping. Some threats to porpoises were cited in North Bay, as bottom-set gillnets and schooners, mostly considered as reversible threats (easy to mitigate or supervise), but these are not attested as the true causes of porpoise's sightings decrease in Dolphins Bay. Fishing communities' environmental perceptions and ecological knowledge offers a rich source of specific information that can help conservation and management of species, as well as maintenance of handcraft practices and sustainable use of resources. They bring important indications about protected area effectiveness, aiming a participative management, as well as show some conflicts with surveillance body, but also make sure the effective actions taken in protection area for new development strategies.

**Keywords:** Environmental Protection Area, environmental perception, Guiana dolphins and local ecological knowledge.



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Localização da área de estudo no litoral central do estado de Santa Catarina, Brasil, compreendendo a Baía Norte da Ilha de Santa Catarina e a Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim e os pontos de entrevistas em comunidades pesqueiras: na ilha de Santa Catarina, Ponta do Coral (PC), Sambaqui (SB), Praia do Forte (PF) e Ponta das Canas/Lagoinha do Norte (PL) e, na parte continental, Biguaçu (BG), Baía de São Miguel (SM) e Costeira da Armação (CA) ..... 40
- Figura 2.** Localização e demarcação da área da APA de Anhatomirim na Baía Norte, zona marinho-costeira central do litoral do estado de Santa Catarina, Brasil, e a comunidade pesqueira, Costeira da Armação, adjacente à Baía dos Golfinhos .. 59
- Figura 3.** Rede de percepção das mudanças por cada grupo de relação (G1 e G2). G1: maior relação com a APAA e, G2 menor relação com a APAA. Os nós na cor azul são os grupos de entrevistados (G1 e G2) e os nós na cor laranja, as categorias de mudanças ambientais definidas a partir das citações dos entrevistados ..... 68
- Figura 4.** Rede de percepção da frequência das mudanças classificadas como positivas por cada grupo de interação com a APAA (G1 e G2). G1: maior relação com a APAA e, G2 menor relação com a APAA ..... 72
- Figura 5.** Rede de percepção da frequência das mudanças classificadas como negativas por cada grupo de interação com a APAA (G1 e G2). G1: maior relação com a APAA e, G2 menor relação com a APAA ..... 72

**Figura 6.** Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, litoral central do estado de Santa Catarina, Brasil, demarcando os pontos de entrevistas em comunidades pesqueiras: Ponta do Coral, Sambaqui, Praia do Forte e Ponta das Canas/Lagoinha do Norte, na parte continental, Biguaçu, Baía de São Miguel e Costeira da Armação (adjacente a Baía dos Golfinhos) ..... 99

**Figura 7.** Exemplo de mapa utilizado para a caracterização da distribuição espacial dos botos-cinza, a partir da percepção de pescadores artesanais da Baía Norte, com metodologia desenvolvida pelos autores. Neste mapa exemplifica-se: o informante número 1 da comunidade da Ponta do Coral, possui a percepção de que, os botos-cinza se distribuem por toda a Baía Norte da Ilha de Santa Catarina até o município de Governador Celso Ramos ..... 104

**Figura 8.** Comportamento espacial dos botos *Sotalia guianensis*, a partir da percepção dos pescadores artesanais da Baía Norte. Cores mais escuras correspondem à maior frequência de citações das áreas. A área quadriculada possui restrições totais e a área listrada possui zonas de usos e restrições parciais (não há restrições para pesca artesanal no interior da APA) ..... 108

**Figura 9.** Áreas de pesca artesanal de acordo com 56 pescadores entrevistados ao longo Baía Norte. Cores mais escuras correspondem à maior frequência de citações das áreas. A área quadriculada possui restrições totais e a área listrada possui zonas de usos e restrições parciais (não há restrições para pesca artesanal no interior da APA) ..... 108

**Figura 10.** Sobreposição dos mapas: local de distribuição dos botos-cinza e de prática artesanal de pesca na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. Cores mais escuras correspondem à maior sobreposição de áreas. A área quadriculada possui restrições totais e a área listrada possui zonas de usos e restrições parciais (não há

**Figura 11.** Rede de sobreposição entre espécies comerciais capturadas pelos pescadores, espécies indicadas como preferências alimentares dos botos (a partir do CEL) e espécies indicadas pela literatura científica. A espessura da linha de conexão indica a frequência de citação de cada para cada componente “predador” (Boto, Pescador Artesanal e Literatura científica) Os círculos coloridos, esclarecidos na legenda da figura, indicam as sobreposições de informações de preferências alimentares entre os componentes. \* Considerou-se como referência Daura-Jorge et. Al (2011). \*\*As espécies informadas como preferências alimentares dos botos, foram a partir do conhecimento ecológico local dos pescadores artesanais da Baía Norte sobre a dieta da espécie. LT = Literatura, BO = Botos e PA = Pescadores .....



## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Número de citações em cada categoria de mudança, por cada grupo de relação com a APAA (n=76). G1: maior relação com a APAA e, G2 menor relação com a APAA. FF: Fauna e Flora, ES: Estruturais, PF: Proibições e Fiscalização, TR: Turismo, OT: Outras e PA: Pesca Artesanal ..... 68
- Tabela 2.** Classificação das mudanças na escala (positiva e negativa) e o número de citações pelos grupos (n=76). G1: maior relação com a APAA e, G2 menor relação com a APA. FF: Fauna e Flora, ES: Estruturais, PF: Proibições e Fiscalização, TR: Turismo, OT: Outras e PA: Pesca Artesanal ..... 72
- Tabela 3.** Percepção dos moradores locais quanto as ameaças à população de botos-cinza residente na Baía Norte e possíveis medidas de intervenção, como ações mitigadoras, fiscalizadoras ou repreensão das ameaças. S/R – Sem resposta. N = 76 entrevistas. BG = Baía dos Golfinhos ..... 75
- Tabela 4.** Expectativas dos moradores locais, quanto à gestão da unidade de conservação, a preservação local, proteção da pesca e prática artesanal, turismo, delimitações, proibições e fiscalização. N = 76 entrevistas. BG = Baía dos Golfinhos. APAA = Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim ..... 77
- Tabela 5.** Espécies de preferência alimentar dos botos-cinza e seus tamanhos médios a partir da percepção de pescadores artesanais da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. N = 56 entrevistas. C% = porcentagem da espécie citada do total de espécies informadas ..... 112
- Tabela 6.** Espécies alvo da pesca citadas pelos pescadores artesanais. Dados informados pelos pescadores: nome popular e tamanho (médio) em centímetros da espécie. A porcentagem final será superior ao valor de 100% pois, alguns pescadores pescam tanto camarão quanto peixes. S/I = sem informações. C% = porcentagem da espécie citada do total de espécies informadas. N = 56 entrevistas ..... 112

**Tabela 7.** Ameaças à população de botos-cinza da Baía Norte e escala de reversibilidade destas e as justificativas de tal classificação, sob a percepção de pescadores artesanais. %C = porcentagem das citações. N = 56 entrevistas. BG = Baía dos Golfinhos. S/R = sem resposta ..... 115

## LISTA DE APÊNDICES

<b>Apêndice 1.</b> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Comunidade Costeira da Armação .....	133
<b>Apêndice 2.</b> Roteiro de entrevista – Comunidade da Costeira da Armação .....	135
<b>Apêndice 3.</b> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido- Pescadores artesanais Baía Norte .....	137
<b>Apêndice 4.</b> Roteiro de entrevista – Pescadores artesanais da Baía Norte .....	139





## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

APA	- Área de Proteção Ambiental
APAA	- Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim
CEL	- Conhecimento Ecológico Local
CEPSH/ UFSC	- Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos/ Universidade Federal de Santa Catarina
CNUDM	- Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar
ICMBio	- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IUCN	- União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais
MEC	- Ministério da Educação e Cultura
MMA	- Ministério do Meio Ambiente
SNUC	- Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UC	- Unidade de Conservação
ZMC	- Zona Marinho-Costeira
ZEE	- Zona Econômica Exclusiva
RBMA	- Reserva Biológica Marinha do Arvoredo



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	29
<b>2. ÁREA DE ESTUDO</b> .....	36
<b>3. REFERÊNCIAS</b> .....	41
<b>ARTIGO 1. MUDANÇAS AMBIENTAIS EM UMA ÁREA COSTEIRA MARINHA PROTEGIDA DO SUL DO BRASIL: PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE</b> .....	49
<b>RESUMO</b> .....	51
<b>ABSTRACT</b> .....	53
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	55
<b>2. MÉTODOS</b> .....	58
2.1. Área de estudo .....	58
2.2. Coleta e análise de dados .....	60
<b>3. RESULTADOS</b> .....	63
3.1. Caracterização da população amostrada .....	63
3.2. Domínio organizacional .....	64
Conhecimento, importância e influência da APA ....	64
3.3. Domínio ambiental .....	65
Percepção de mudanças .....	65
Classificação das mudanças .....	69
3.4. Botos-cinza na Baía dos Golfinhos .....	73
3.5. Expectativas para a APAA .....	75
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	77
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	84
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	85
<b>ARTIGO 2 COMPORTAMENTO ESPACIAL E HÁBITO ALIMENTAR DO BOTO-CINZA, SOTALIA GUIANENSIS (CETACEA: DELPHINIDAE), NA BAÍA NORTE, ILHA DE SANTA CATARINA, SOB A PERCEPÇÃO LOCAL</b> .....	89
<b>RESUMO</b> .....	91
<b>ABSTRACT</b> .....	93
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	95
<b>2. MÉTODOS</b> .....	97
2.1. Área de estudo .....	97
2.2. Procedimentos e análise de dados .....	99
<b>3. RESULTADOS</b> .....	104

3.1. Caracterização da população amostrada e práticas artesanais de pesca .....	104
3.2. Comportamento espacial dos botos e áreas de pesca artesanal .....	106
3.3. Caracterização das espécies da dieta dos botos e comerciais .....	110
3.4. Ameaças à população e classificação por escala de reversibilidade .....	114
<b>4. DISCUSSÃO</b> .....	116
<b>5. CONCLUSÃO</b> .....	121
<b>6. REFERÊNCIAS</b> .....	122
<b>4. CONCLUSÃO GERAL</b> .....	129
<b>APÊNDICES</b> .....	131

## 1. INTRODUÇÃO GERAL

As áreas protegidas compõem o principal mecanismo para conservação *in situ* da biodiversidade em grande parte do mundo (PRIMACK; RODRIGUES, 2001). Abrangem cerca de 80% dos países, cobrindo 14,6% de toda superfície emersa do planeta e 2,8% dos oceanos (IUCN e UNEP-WCMC, 2013). Possuem como principal função a conservação e/ou preservação de recursos naturais e culturais (MEDEIROS, 2006). São componentes fundamentais para as estratégias de conservação em níveis locais a globais, possuindo também, um papel econômico e social de relevante importância pois, podem contribuir para a manutenção dos modos de vida de comunidades tradicionais, por meio do papel econômico e social.

A União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN - “*International Union for Conservation of Nature*”) define área protegida como:

...“*uma área com limites geográficos definidos e reconhecidos, cujo intuito, manejo e gestão buscam atingir a conservação da natureza, de seus serviços ecossistêmicos e valores culturais associados de forma duradoura, por meios legais ou outros meios efetivos*” (IUCN, 2008).

No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), introduzido pela lei 9.985 de 18 de julho de 2000, proporcionou a formulação de vários critérios e normas para o correto estabelecimento e gestão das unidades de conservação. O SNUC utiliza-

se do termo Unidade de Conservação (UC) para caracterização de suas áreas protegidas<sup>1</sup> nacionais, definindo-as como:

*“Espaços territoriais e seus componentes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, aos quais se aplicam garantias de proteção” (BRASIL, 2000 - Art. 2º, I, da Lei 9.984, de 18 de julho de 2000).*

O SNUC divide as categorias de unidades de conservação em dois grandes grupos: Proteção Integral e Uso Sustentável, cada qual, com diversas categorias de unidades, acordando com seus objetivos de manejo e tipos de uso, em suas diferentes jurisdições de gestão – federais, estaduais e municipais.

As unidades de Proteção integral se caracterizam por ter como objetivo principal a preservação da natureza, admitindo-se apenas o uso indireto de seus recursos naturais. Apresentam-se nesta categoria, cinco categorias de unidades, cada qual com objetivos específicos, sendo elas: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio da vida silvestre. Já as unidades de Uso Sustentável compatibilizam a conservação da natureza com o uso sustentável de seus recursos, conciliando a presença humana nestas áreas e garantindo

---

<sup>1</sup> Áreas protegidas referem-se a um conjunto mais amplo de espaços geográficos protegidos, incluindo as unidades de conservação previstas pela lei do SNUC - áreas legitimadas pelos órgãos ambientais nacionais, com certa correspondência às categorias reconhecidas internacionalmente – e outras categorias de áreas oficialmente protegidas – Áreas de Proteção Permanente (APP), Reservas Legais e Terras Indígenas.

práticas tradicionais de coleta e uso de recursos naturais, mantendo constantes os recursos ambientais renováveis e processos ecológicos. São sete as unidades de conservação que compõem este grupo: Área de Proteção Ambiental, Floresta Nacional, Área de Relevante Interesse Ecológico, Reserva Extrativista, Reserva da Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural.

A proteção por unidades de conservação em território nacional cobre, atualmente, 16,9% da superfície terrestre e 1,5% da superfície marinha (MMA, 2014a), não acrescido a este valor, o percentual de cobertura de terras indígenas, aumentando para 28% esta cobertura (FUNAI, 2012; MMA, 2014a). Somente as Áreas de Proteção Ambiental (APA) compreendem cerca de 430 Km<sup>2</sup> do território brasileiro, continental e marinho. Foi a primeira categoria de manejo que possibilitou conciliar a população residente e seus interesses econômicos com a conservação da biodiversidade, possuindo como objetivos: proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais nos mais diversos ecossistemas.

As Zonas Marinho-Costeiras (ZMC) são ambientes que vêm sofrendo mudanças ambientais constantes, devido a ocupação desordenada e uso excessivo dos recursos naturais. São 102 unidades de conservação, espalhadas pela zona marinho-costeira nacional, com diferentes categorias de manejo, cobrindo uma área de aproximadamente 56.000 Km<sup>2</sup> (MMA, 2014). O litoral do estado de Santa Catarina possui 531 km de linha de costa e abriga nove Unidades de Conservação Marinho-Costeiras, com diferentes instâncias de gestão

(ECOMAR, 2010) e diversas categorias de manejo, dentre elas, as Áreas de Proteção Ambiental (APA).

O estabelecimento de áreas protegidas impacta a vida das populações humanas locais (MASCIA et al., 2010; KARANTH & NEPAL, 2011) pois, a conciliação entre a conservação da biodiversidade e a manutenção das práticas e do bem-estar humano são difíceis de serem encontradas e ambas as partes sofrem com as ações (MCSHANE et al., 2011). Portanto, a presença de comunidades tradicionais em APA, fortalece a necessidade de entendimento da interface entre pessoas e recursos naturais.

As populações tradicionais são caracterizadas pela dependência do consumo dos recursos não renováveis e por sua dependência social, econômica e cultural, onde acentua-se a complexidade que envolve os conflitos e a gestão de uma unidade de conservação. Possuem um conhecimento empírico do ambiente em que vivem através de observações cotidianas do meio (DIEGUES, 2001), por meio de experiências vividas e compartilhadas pela comunidade, e repassadas entre gerações por meio de transmissão cultural (MARQUES, 1991; PAZ; BEGOSSI, 1996; TOLEDO, 2002). Destacam-se neste contexto, os pescadores artesanais. Estes apresentam um amplo conhecimento sobre comportamento, alimentação, reprodução e ecologia da fauna aquática, oferecendo uma rica fonte de informações que podem auxiliar no manejo, na conservação e na utilização dos recursos pesqueiros de maneira mais sustentável (COSTA-NETO; MARQUES, 2000; BEGOSSI, 2006; LOPES et al., 2010), assim como na percepção de mudanças ambientais recorrentes nestes ambientes.



Diferentes estudos apontam a importância da inclusão das populações humanas locais no ambiente e gestão de áreas de proteção e/ou unidades de conservação, como estratégias para o aumento da aceitação da existência e aumento do sentimento de pertencimento à essas unidades de conservação (BROOKS et al., 2005; GERHARDINGER, et al., 2009; KARANTH & NEPAL, 2011), assim como para o cumprimento dos regramentos e zoneamento das áreas (ANDRADE & RHODES, 2012). O envolvimento das populações locais, a partir do acesso à sua percepção local, é um passo importante para a compreensão das relações entre as áreas protegidas e as unidades de conservação (WELLS & McSHANE, 2004; WEST et al., 2006; BAVINCK & VIVEKANANDAN, 2010).

O ambiente é percebido de forma particular pelos moradores locais, a partir da influência de seu contexto sociocultural, das habilidades perceptivas do indivíduo, grau de instrução e experiências. Assim, a percepção está relacionada com a impressão que cada indivíduo tem em face de um estímulo ou a um conjunto de estímulos sociais (SCHIFF, 1973). Castello (2001), afirma que a percepção humana sobre o ambiente é um relevante indicador de qualidade ambiental, auxiliando na mediação de conflitos e degradação ambiental.

Diversas mudanças ambientais e conflitos vêm ocorrendo em áreas de proteção ambiental, decorrentes da crescente urbanização e aumento populacional, derivados da especulação imobiliária, intensificação da pesca, turismo, poluição, desmatamento, entre outros. Portanto, a compreensão da percepção local sobre esses problemas e sobre a gestão destas áreas de proteção pode aproximar o gestor do que a população entende por sua realidade local, indicar lacunas existentes

no modelo de gestão ambiental, assim como identificar os principais problemas ambientais e as ações governamentais assertivas ou não, tanto para a área de proteção em si, quanto para a população tradicional residente.

Alves e Hanazaki (2015) constataram a carência de estudos publicados sobre a interação entre pessoas e recursos em unidades de conservação na Zona Marinho-Costeira do estado de Santa Catarina, bem como a lacuna existente na área de estudo sobre percepções ambientais. Sendo assim, investigar a percepção da comunidade local quanto a mudanças ambientais é fundamental para o entendimento e avaliação da situação das UC e averiguar se estas estão cumprindo, de fato, o papel da conservação e respeitando a comunidade local (JOHANNES et al., 2000).

Neste contexto, a Etnobiologia tem como objetivo analisar a classificação das comunidades humanas sobre a natureza e organismos (BEGOSSI, 1993). Os estudos sobre Etnoecologia podem também contribuir com estratégias para a conservação da biodiversidade e melhoria da qualidade de vida humana. Os esforços conservacionistas devem também, estar endereçados para os problemas socioeconômicos destas populações/usuários locais que dependem direta ou indiretamente da biodiversidade (HANAZAKI, 2003). Assim, o conhecimento ecológico tradicional pode complementar o conhecimento científico através do fornecimento de experiências práticas derivadas da convivência nos ecossistemas e respondendo a mudanças deste, numa perspectiva que converge com as propostas de manejo adaptativo (HOLLING et al., 1998).

A partir do enfoque da Etnoecologia, o objetivo desta pesquisa foi investigar as mudanças ambientais ocorridas e em curso na Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim (APAA) - SC, sob a perspectiva da comunidade local. Essa APA foi criada em 1992 com o objetivo principal de assegurar a proteção da população residente de botos da espécie *Sotalia guianensis*. Adicionalmente, foi objetivo do estudo compreender os fatores causais da diminuição da frequência de avistamentos dos botos *Sotalia guianensis*, na área antes considerada de maior concentração destes, a Baía dos Golfinhos, assim como, delinear a área de distribuição espacial e hábito alimentar dessa população de botos na Baía Norte, a partir da percepção de pescadores artesanais ao longo da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina.

Esta dissertação está organizada em dois artigos. No primeiro artigo, apresentamos a percepção da comunidade local quanto às mudanças ambientais na APA de Anhatomirim, relacionada a dois grandes domínios pré-estabelecidos – domínio organizacional e domínio ambiental (ALVES & HANAZAKI, 2015). No domínio organizacional da área de proteção – gestão, participação comunitária e percepção da unidade de conservação pela comunidade residente – buscou-se investigar a ciência da existência, importância e influência da APAA na comunidade; e no domínio ambiental – mudanças percebidas, ano de ocorrência da mudança e o porquê aconteceu – a investigação visou analisar a percepção quanto às mudanças ambientais presenciadas ao longo dos anos, partindo dos registros de Ferreira et al. (2006).

No segundo artigo, apresentamos a percepção de pescadores artesanais da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina quanto à distribuição espacial e hábito alimentar dos botos *Sotalia guianensis*, considerando o

conhecimento local para a análise da existência de sobreposições entre a dieta dos botos e as espécies alvo da pesca artesanal, para investigar as possíveis causas da diminuição da frequência de avistamentos de botos-cinza na Baía dos Golfinhos. Assim também, foi objetivo a investigação das ameaças aos botos da Baía Norte confrontando-as com medidas de reversibilidade, a partir da percepção dos pescadores artesanais.

## 2. ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado na zona central marinho-costeira do estado de Santa Catarina, sul do Brasil, abrangendo comunidades locais inseridas no contexto da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, assim como a APA de Anhatomirim (Figura 1).

Diante da importância para biodiversidade marinha e costeira nacional, e do contexto de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, a Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim (APAA). A APAA<sup>2</sup> é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, sob gestão federal realizada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e objetiva, além da proteção da população de botos-cinza, que tem nesta região o limite austral de ocorrência (SIMÕES-LOPES, 1988), a proteção de remanescentes da Floresta Ombrófila Densa e recursos hídricos de relevante interesse para a

---

<sup>2</sup> O nome da APAA deriva da inspiração da denominação da Ilha de Anhatomirim - "pequena ilha do diabo" em língua tupi guarani. Nesta ilha se encontra uma das fortalezas mais imponentes do sul do Brasil, a Fortaleza de Santa Cruz de Anhatomirim, um dos vértices do sistema triangular de defesa idealizada pelo Brigadeiro Silva Paes, no século XVII.

sobrevivência das comunidades de pescadores artesanais da região e suas práticas artesanais (BRASIL, 1992).

A APAA está localizada a noroeste da Ilha de Santa Catarina, Brasil, compreendendo uma área total de 4.602,6 hectares (WEDEKIN et al., 2002), incluindo terras do município Governador Celso Ramos e as águas jurisdicionais, compreendidas pela Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. A área abriga Zona Marinho-Costeira e Bioma Mata Atlântica, abrangendo praias, costões, restingas, manguezais, florestas, ilhas, enseadas, costões rochosos, estuários e baías (BRASIL, 2013b). A unidade preserva 2.792,77 hectares de área marinha (58,79% da área total da unidade) e 11,13 hectares de áreas insulares, equivalendo a 0,051% da Zona Econômica Exclusiva (ZEE) brasileira (BRASIL, 2013a).

A APAA possui Plano de Manejo<sup>3</sup> recente, datado de 2013, o qual conta com três encartes<sup>4</sup>. O *Encarte 1 – Contextualização*: traz a contextualização da APAA em enfoque federal, estadual e municipal, e legislações; o *Encarte 2 – Diagnóstico da APA de Anhatomirim*: apresenta informações sobre o meio físico (geografia, hidrografia, clima e oceanografia), meio biótico (vegetação e fauna local) e aspectos socioeconômicos, históricos e culturais das comunidades residentes; e o *Encarte 3 - Zoneamento, regramento e planejamento da APA de Anhatomirim*: traz a definição das zonas da APAA que incluem os

---

<sup>3</sup> Plano de Manejo, segundo o artigo 2º, inciso XVII do SNUC (2000) é um “documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade”.

<sup>4</sup> O Plano de Manejo e outras informações sobre APA de Anhatomirim estão disponíveis na página:

<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/marinho/unidades-de-conservacao-marinho/2239-apa-de-anhatomirim.html>

atributos do meio físico, biótico e de uso e ocupação do solo e da água, sendo, cinco em área marinha e quatro em área terrestre (BRASIL, 2013). O Plano de Manejo da unidade contou com o acompanhamento do seu Conselho Gestor e a ampla participação da sociedade, incluindo representações das instituições públicas das esferas municipal, estadual e federal, das comunidades locais e do setor privado (BRASIL, 2013).

A unidade abriga seis comunidades, as quais estão integrais ou parcialmente inseridas na APA de Anhatomirim: Areias de Baixo, Caieira do Norte, Praia do Antenor, Costeira da Armação, Fazenda da Armação e Armação da Piedade. As atividades econômicas em cada comunidade estão baseadas em suas especificidades e particularidades, observando a predominância de agricultura na comunidade de Areias de Baixo, o domínio da pesca artesanal nas demais comunidades (BRASIL, 2013) e o turismo ecológico, com ênfase à visita aos golfinhos. A prática do “*dolphin-watching*” (observação de golfinhos), como promoção do uso não-letal da espécie, em consonância com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) e o Decreto 6.698/08 (BRASIL, 2013), vem sendo realizada desde 1980 por meio de embarcações de diversos tamanhos, advindas de diferentes locais, tanto da própria APAA quanto do município de Florianópolis. A atividade tem se intensificado ano após ano, atraindo, juntamente com as fortalezas históricas – Fortaleza de Santa Cruz, na Ilha de Anhatomirim, inserida na APAA; e Fortaleza de Santo Antônio, localizada na ilha de Ratonas Grande, pertencente à Ilha de Santa Catarina - mais de 200.000 turistas ao ano (HOYT, 2001). A Baía dos Golfinhos, nos limites da APA de Anhatomirim, é um destino turístico

de muitos visitantes da região e foi reconhecida como o local de maior frequência de avistamentos de botos de toda a Baía Norte.

A Baía dos Golfinhos está inserida no contexto da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. As características hidrológicas da baía Norte são muito semelhantes aos das águas abertas adjacentes, possuindo uma forte variação sazonal das características oceanográficas (CERUTTI & BARBOSA, 1996) e uma das atividades desenvolvidas no interior desta baía é a pesca artesanal. Diversas comunidades de pescadores artesanais moram e/ou pescam ao longo baía.

Localizadas ao longo de toda Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, diversas comunidades possuem como base econômica principal, a pesca artesanal. Para o segundo artigo desta dissertação, foram selecionadas sete destas comunidades, quatro na Ilha de Santa Catarina (Ponta do Coral (PC), Sambaqui (SB), Praia do Forte (PF) e Ponta das Canas/Lagoinha do Norte (PL)) e três no continente (Biguaçu (BG), Baía de São Miguel (SM) e Costeira da Armação (CA)).

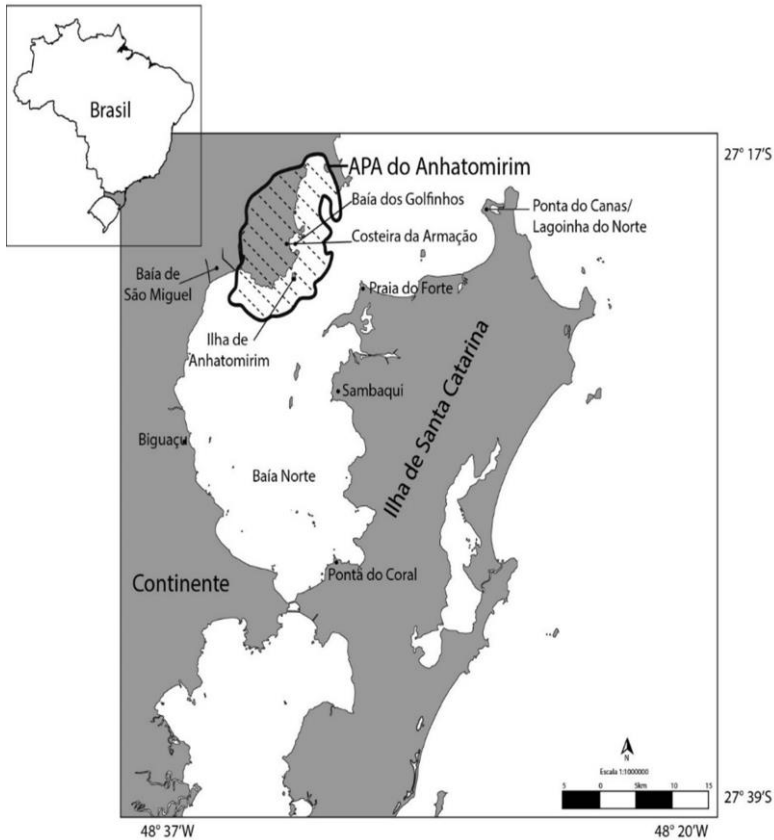


Figura 1. Localização da área de estudo no litoral central do estado de Santa Catarina, Brasil, compreendendo a Baía Norte da Ilha de Santa Catarina e a Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim e os pontos de entrevistas em comunidades pesqueiras: na ilha de Santa Catarina, Ponta do Coral, Sambaqui, Praia do Forte e Ponta das Canas/Lagoinha do Norte e, na parte continental, Biguaçu, Baía de São Miguel e Costeira da Armação.



### 3. REFERÊNCIAS

ALVES, R. P.; HANAZAKI, N. Áreas Protegidas Marinho-Costeiras de Santa Catarina sob a perspectiva das populações locais: contribuições da literatura. *Ambiente & Sociedade*, vol.18, n. 4, p.97-118, 2015.

ANDRADE, G.S.; RHODES, J.R. Protected Areas and Local Communities: an Inevitable Partnership toward Successful Conservation Strategies? *Ecology and Society*, v. 17, n.4, p. 1-14. 2012.

BAVINCK, M.; VIVEKANANDAN, V. Conservation, Conflict and the Governance of Fisher Wellbeing: Analysis of the Establishment of the Gulf of Mannar National Park and Biosphere Reserve. *Environmental Management*, v.47, n.4, p. 593-604, 2010.

BEGOSSI, A. *Ecologia Humana: Um Enfoque Das Relações Homem-Ambiente*. 1ª ed. Interciência, v. 18, p. 121-132, 1993.

BEGOSSI, A. Temporal stability in fishing spots: conservation and co-management in Brazilian artisanal coastal fisheries. *Ecology and Society*, v. 11, 2006.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim*. Florianópolis, 2013.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim – Encarte 1: Contextualização. Florianópolis, 2013a.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim – Encarte 2: Diagnóstico da APA de Anhatomirim. Florianópolis, 2013b.

BRASIL. Lei 9.985, de 18 de julho de 2000. Publicada no Diário Oficial da União em 19 de julho de 2000. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)>. Acesso em 30 jul. 2014.

BROOKS, J.S.; FRANZEN, M.A.; HOLMES, C.M.; GROTE, M.N.; MULDER, M.B. Testing Hypotheses for the Success of Different Conservation Strategies. *Conservation Biology*, v. 20, n. 5, p. 1528-1538, 2006.

CASTELLO, L. Educando Educadores. OLAM – Ciência & Tecnologia, Rio Claro, v.1, n. 2, p. 153-165, 2001.

CERUTTI, R. L.; BARBOSA, T. C. Contribuição ao conhecimento da poluição doméstica na Baía Norte, área da grande Florianópolis, SC. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

COSTA-NETO, E. M.; MARQUES, J. G. W. Atividades de Pesca desenvolvidas por pescadores da comunidade de Siribinha, Município de Conde, Bahia: Uma abordagem Etnoecológica. *Sitientibus: Série Ciências Biológicas*, Feira de Santana, v. 1, n. 1, p. 71 - 78, 2001.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. São Paulo: USP, 2001.

ECOMAR. 2010. Santa Catarina. Disponível em:  
<[www.ecomarbrasil.org](http://www.ecomarbrasil.org)>. Acesso em: 20mar 2014.

FERREIRA, M. C. E.; HANAZAKI, N.; SIMÕES-LOPES, P. C. A. Os conflitos ambientais e a conservação do boto-cinza na visão da comunidade da APA de Anhatomirim, Sul do Brasil. *Natureza & Conservação*, v. 4, p. 64 - 74, 2006.

FLORIANI, D. C. Situação atual e perspectivas da área de Proteção Ambiental do Anhatomirim – SC. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis – Santa Catarina, 2005.

FUNAI. Shapefile de terras indígenas, 2012. Disponível em:  
<<http://www.funai.gov.br/index.php/shape>>. Acesso em: 18 jun. 2014.

GERHARDINGER, L.C.; GODOY, E.A.S.; JONES, P.J.S. Local ecological knowledge and the management of marine protected areas in Brazil. *Ocean Coast Manage*, v. 52, n. 3-4, p. 154 – 165, 2009.

HANAZAKI, N. Comunidades, conservação e manejo: o papel do conhecimento ecológico local. *Biotemas*, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 23-47, 2003.

HOLLING, C. S.; BERKES, F.; FOLKE, C. Science, sustainability and resource management. In: Berkes, F. e Folke, C. (eds.) *Linking ecological and social systems: management practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge University Press, Cambridge. 1998.

HOYT, E. *Whale Watching 2001: Worldwide tourism numbers, expenditures and socioeconomic benefits*. Maryland: International Fund for Animal Welfare, p. 158, 2001.

IUCN e UNEP – WCMC. *The World Database on Protected Areas (WDPA)*, 2013. Disponível em: <[www.protectedplanet.net](http://www.protectedplanet.net)> Acesso em: 28 jun. 2014.

IUCN - International Union for Conservation of Nature. *Guidelines for applying protected area management categories*. 2008. Disponível em: <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edpcs/PAPS-016.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2016

JOHANNES, R. E.; FREEMAN, M. M. R.; HAMILTON, R.J. Ignore fishers' knowledge and miss the boat. *Fish Fish.*, v. 1, p. 257-271, 2000.

KARANTH, K.K.; NEPAL, S.K. Local Residents Perception of Benefits and Losses From Protected Areas in India and Nepal. *Environmental Management*, v.49, n.2, p.372-386, fev. 2012.

LOPES, P. F. A pesca na Baía de Ilha Grande: caracterização e conflitos. In: Begossi A.; Lopes, P. F.; Oliveira, L. E. C.; Nakano, H. (Org.). *Ecologia de Pescadores Artesanais da Baía de Ilha Grande*. São Carlos: RiMa, p. 101 - 178, 2010.

MARQUES, J. G. W. Aspectos ecológicos na etnoictiologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas. Universidade Estadual de Campinas: tese de doutorado, 1991.

MASCIA, M.B.; CLAUS, C.A.; NAIDOO, R. Impacts of Marine Protected Areas on Fishing Communities. *The Journal of the Society for Conservation Biology*, v. 24, n.4, p.1424- 1429, 2010.

McSHANE, T.O.; HIRSCH, P.D.; TRUNG, T.C.; SONGORWA, A.N.; KINZIG, A.; MONTEFERRI, B.; MUTEKANGA, D.; THANG, H.V.; DAMMERT, J.L.; PULGAR-VIDAL, M.; WELCH-DEVINE, M.; P T R BROSIUS, J.; COPPOLILLO, P.; Making trade-offs between biodiversity conservation and human wellbeing. *Biological Conservation*, v.144, n. 3, p. 966–972, 2011.

MMA. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, 2014<sup>a</sup>. Disponível em: <[www.mma.gov.br/cadastro\\_uc](http://www.mma.gov.br/cadastro_uc)>. Acesso em: 21 mai. 2015.

MEDEIROS, R. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. *Ambiente e Sociedade*, Campinas, v. 9, n.1, p. 41 - 64, 2006.

PAZ, V.; BEGOSSI, A. Ethnoichthyology of Gambia fishermen (Sepetiba bay, Rio de Janeiro State). *Journal Ethnobiology*, Amsterdam, v. 16, n. 2, p.157 - 168, 1996.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação*. Londrina: Ed. Planta. 2001.

SHIFF, M. R. Considerações teóricas sobre a percepção e a atitude. *Boletim Geografia Teorética*, RioClaro, v. 6, n. 3, 1973.

SIMÕES-LOPES, P. C. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis* (Gervais,1853) (Cetacea, Delphinidae) no limite sul de sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. *Biotemas*, v. 1, n. 1, p.57 - 62, 1988.

TOLEDO, V. M. Ethnoecology: a conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. In: Stepp, J.; Wyndhan, F. S.; Zarger, R. K. (Eds.). *Ethnobiology and Biocultural Diversity*. In: *International Congress of Ethnobiology, 7., 2002, Athens. Proceeding*. Athens: The International Society of Ethnobiology, University of Georgia Press, p. 511 - 522, 2002.

WELLS, M.P.; MCSHANE, T.O. Integrating protected area management with local needs and aspirations. *Ambio*, v. 33, n. 8, p. 513-519, 2004.

WEST, P.; IGOE, J.; BROCKINGTON, D. Parks and Peoples: The Social Impact of Protected Areas. *Annual Review of Anthropology*, v.35, p. 251-277, 2006.





**ARTIGO1.****MUDANÇAS AMBIENTAIS EM UMA ÁREA MARINHO-  
COSTEIRA PROTEGIDA DO SUL DO BRASIL: PERCEPÇÕES  
DA COMUNIDADE**

Artigo a ser traduzido e submetido para publicação na revista 'Ocean & Coastal Management'



**ARTIGO 1.****MUDANÇAS AMBIENTAIS EM UMA ÁREA MARINHO-COSTEIRA PROTEGIDA DO SUL DO BRASIL: PERCEPÇÕES DA COMUNIDADE**

Isabela Zignani <sup>a</sup>, Paulo César Simões-Lopes <sup>b</sup>, Natalia Hanazaki <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Laboratório de Etnobotânica e Ecologia Humana, Universidade Federal de Santa Catarina, CCB/ECZ, Florianópolis – SC, 88010-970, Brasil.

<sup>b</sup> Laboratório de Mamíferos Aquáticos, Universidade Federal de Santa Catarina, CCB/ECZ, Florianópolis – SC, 88010-970, Brasil.

**RESUMO**

A APA de Anhatomirim (APAA) é uma unidade de conservação de Uso Sustentável, criada com os objetivos de proteção da população residente de *Sotalia guianensis* (botos-cinza), a proteção de remanescentes da Floresta Ombrófila Densa e recursos hídricos de relevante interesse para a sobrevivência das comunidades de pescadores artesanais da região e suas práticas artesanais. Nos últimos 23 anos, além da tendência de alteração nos padrões de ocupação dos botos-cinza, a APAA e o seu entorno vêm sofrendo um acelerado desenvolvimento urbano e intensa atividade turística, intensificando problemas ambientais, sociais e de infra-estrutura. O conhecimento ecológico local (CEL) de moradores residentes em unidades de conservação, contribui para o entendimento, de forma específica e baseado em sua experiência empírica, do uso de recursos naturais e status de preservação da unidade de conservação e seu entorno, convergindo para a efetividade dos objetivos estabelecidos para a área de proteção. O CEL pode auxiliar no planejamento, adaptação e mitigação de situações ambientais e sociais à que a área está suscetível. O objetivo desta pesquisa foi avaliar as mudanças ambientais ocorridas e em curso na Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim (APAA) - SC, sob a perspectiva da comunidade local, partindo do pressuposto de que os entrevistados tenham uma maior ou menor relação com a APA, as quais se estabelecem pelas suas práticas, econômicas ou participativa, desenvolvidas na unidade de conservação. Foram realizadas 76 entrevistas individuais, com moradores locais, onde buscou-se investigar se há diferença entre grupos de moradores com

maior ou menor relação com a unidade de conservação. Todos os entrevistados perceberam mudanças ambientais na APAA e seu entorno, e a percepção ambiental foi homogênea entre os grupos, não havendo diferença significativa no número de citações de mudanças entre eles. Portanto, a maior ou menor relação com a área de proteção não se mostrou como diferencial na percepção ambiental de mudanças ocorridas e em curso na unidade. A APAA é amplamente reconhecida pelos moradores, dada como de suma importância para o desenvolvimento financeiro da comunidade, por intermédio da proteção do boto-cinza, a partir da prática de observação de golfinhos, assim como a manutenção da prática de pesca artesanal, convergindo com os objetivos da unidade de conservação. O conhecimento local mostrou-se como importante ferramenta na elaboração de estratégias eficazes para mitigação de problemas e mudanças prejudiciais, além de trazer indicativos sobre a efetividade da gestão da unidade.

**Palavras-chave:** Percepção ambiental, mudanças ambientais, Área de Proteção Ambiental e comunidade local.

## ARTICLE 1.

### ENVIRONMENTAL CHANGES IN A PROTECTED COASTAL- MARINE AREA OF SOUTHERN BRAZIL: COMMUNITY PERCEPTION

#### ABSTRACT

Anhatomirim's APA (APAA) is a Sustainable Use conservation unit, created to protect the resident population of *Sotalia guianensis* (estuarine dolphin), the remaining Dense Ombrophylous Forest and water resources of relevant interest to the survival of artisanal fishermen's communities in the region and their handcrafted practices. In the past 23 years, besides the trend of change in the occupancy patterns of the estuarine dolphin, APAA and its surroundings are undergoing an accelerated urban development and an intensive touristic activity, intensifying the environmental, social and infrastructure problems. The resident's local ecological knowledge (CEL) living in conservation units, contributes to the understanding, in a specific way and based on their empirical experience, the use of natural resources and preservation status of the conservation unit and its surroundings, converging to the effectiveness of the objectives set for the protection area. CEL can assist in planning, adaptation and mitigation of environmental and social situations which the area is susceptible. The objective of this research was to evaluate the occurred and ongoing environmental changes in Anhatomirim Environmental Protection Area (APAA) - SC, from the local community perspective, assuming that the interviewees have a higher or lower relation with APA, which are established by their economic or participatory practices, developed in the conservation unit. 76 individual interviews were held with local residents, which were investigated if there are differences between groups of residents with higher or lower relation with the conservation unit. All interviewees noticed environmental changes in APAA and its surroundings, and environmental perception was homogeneous between the groups, with no significant difference in the number of citations of changes between them. Therefore, the higher or lower relation with the protection area was not differential in occurred and ongoing environmental changes perception in the unit. APAA is widely recognized by the approached community, given as of paramount

importance to the financial development of the community, through the protection of estuarine dolphin, from the practice of dolphin observation, as well as the maintenance of artisanal fishing practice, converging with the objectives of the conservation unit. Local knowledge presented itself as an important tool in developing effective strategies for mitigation of problems and harmful changes, besides bring indicative of the unit's management effectiveness.

**Keywords:** environmental perception, environmental changes, Environmental Protection Area and local community.

## 1. INTRODUÇÃO

Gradativamente ambientes naturais, como as Zonas Marinho-Costeiras (ZMC) vêm sofrendo ocupação desordenada e excessivo uso dos recursos. As ZMC destacam-se pela alta diversidade biológica e diversos serviços, compondo áreas prioritárias para a conservação (MMA, 2010). A necessidade de preservar amostras significativas destes ecossistemas leva a criação de áreas protegidas que compõem o principal mecanismo para conservação *in situ* da biodiversidade.

Diante deste cenário, a Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim (APAA) foi criada em maio de 1992 e enquadra-se na categoria V do sistema de classificação desenvolvido pela União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (IUCN). A classificação das áreas deve ser baseada no objetivo primário de conservação das mesmas (IUCN, 1994; DUDLEY, 2008; DAY et al., 2012) e são pertencentes à categoria V, as áreas protegidas cujo manejo visa, principalmente, a conservação da paisagem terrestre e/ou marinha onde a interação entre o meio ambiente e a população residente, ao decorrer do tempo, produziu uma área de características peculiares, com grande diversidade biológica e valores estéticos e culturais especiais (IUCN, 2006).

Localizada na zona litorânea central do estado de Santa Catarina, no município de Governador Celso Ramos, sul do Brasil, representa 0,05% do total da área protegida pelas APA federais em território nacional. A APAA tem como objetivo assegurar a proteção da população residente de boto-cinza *Sotalia guianensis* sua área de

alimentação, reprodução e descanso, bem como a proteção de remanescentes de Mata Atlântica e recursos hídricos de relevante interesse para a sobrevivência das comunidades de pescadores artesanais da região (BRASIL, 1992).

Desde 1992, a APAA e o seu entorno, vêm sofrendo um acelerado desenvolvimento urbano e intensa atividade turística, gerando diversos problemas ambientais, estruturais e sociais (FERREIRA et al., 2006; FLORIANI, 2005), tais como ocupação das encostas, poluição por esgotos domésticos e por barcos de pesca e turismo (FLORIANI, 2005). Além disso, estudos recentes sugerem que a população de botos *Sotalia guianensis*, residente na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, onde tem ali seu limite austral de ocorrência (SIMÕES-LOPES, 1988), vem demonstrando uma tendência de alteração em seus padrões de ocupação de áreas nos últimos anos, com gradual diminuição da frequência de relatos de avistamentos dessa população dentro dos limites da APAA (BRASIL, 2013; WEDEKIN et al., 2010). Wedekin et al. (2010) em estudo realizado na Baía Norte, sobre as preferências de habitats dos botos-cinza, relatam que a Baía de São Miguel, adjacente à APA de Anhatomirim, é, atualmente, utilizada mais intensivamente por esta população de botos, podendo a mudança, ter sido ocasionada pela maior abundância de presas na localidade.

Wedekin et al. (2005) e Ferreira et al. (2006) identificaram alguns dos impactos que influenciam a conservação do boto-cinza na Baía Norte, destacando-se a poluição, a maricultura e os barcos de turismo (escunas). Este último foi relatado por entrevistados de Ferreira et al. (2006) como negativo aos botos, refletindo na conservação da espécie residente e no retorno financeiro para a comunidade, através da



prática de observação de golfinhos (*dolphin-watching*), atividade relatada pelos informantes como beneficiadora de apenas alguns moradores locais ligados à atividade turística. O turismo de observação de cetáceos, ainda que promova um aumento financeiro para moradores de comunidades costeiras, pode causar alterações comportamentais nas populações de cetáceos alvos. Como exemplo, Allen e Read (2000) relatam que o aumento das embarcações comerciais e recreativas na Florida provocou alterações de comportamento de forrageio de uma população de botos nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), levando estes à preferência por águas mais profundas ou rasas, assim, evitando, ou diminuindo, o contato com tais embarcações.

As múltiplas representações e interpretações do meio ambiente são condicionadas por fatores socioculturais e cognitivos, singulares a cada indivíduo, considerando-se que diferentes grupos sociais possuem diferentes percepções sobre o ambiente, não descartando a possibilidade de vários grupos distintos compartilharem as mesmas concepções, devido a estarem inseridos em um mesmo contexto sociocultural. A percepção ambiental é inerente ao indivíduo e condicionada por fatores sociais, educacionais e culturais transmitidos pela sociedade e derivadas das relações do observador com o ambiente (TUAN, 1980). Tuan (1980) aponta que a percepção ambiental pode oferecer subsídios às várias áreas do planejamento e aprimoramento das estratégias de conservação dos recursos naturais e/ou de intervenções locais em unidades de conservação.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar a percepção sobre as mudanças ambientais ocorridas e em curso na Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim, classificá-las como positivas, negativas ou

neutras e, investigar as causas da diminuição da frequência de avistamentos de botos-cinza na Baía dos Golfinhos, sob a perspectiva da comunidade local. Partindo do pressuposto de que os entrevistados tenham uma maior ou menor relação com a unidade de conservação, as quais se estabelecem pelas suas práticas, econômicas ou participativas na gestão da APAA, realizadas na comunidade e/ou na unidade de conservação, a hipótese deste artigo é de que a maior percepção de mudanças é registrada em moradores com maior relação com a área de proteção.

## 2. MÉTODOS

### 2.1. *Área de estudo*

A APA de Anhatomirim está localizada a noroeste da Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. A área total da APAA compreende 4.602,6 hectares (WEDEKIN et al., 2002), incluindo terras do município Governador Celso Ramos e as águas jurisdicionais, compreendidas pela Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, sob as coordenadas 27°23'51''S e 48°34'03''W (Figura 2).

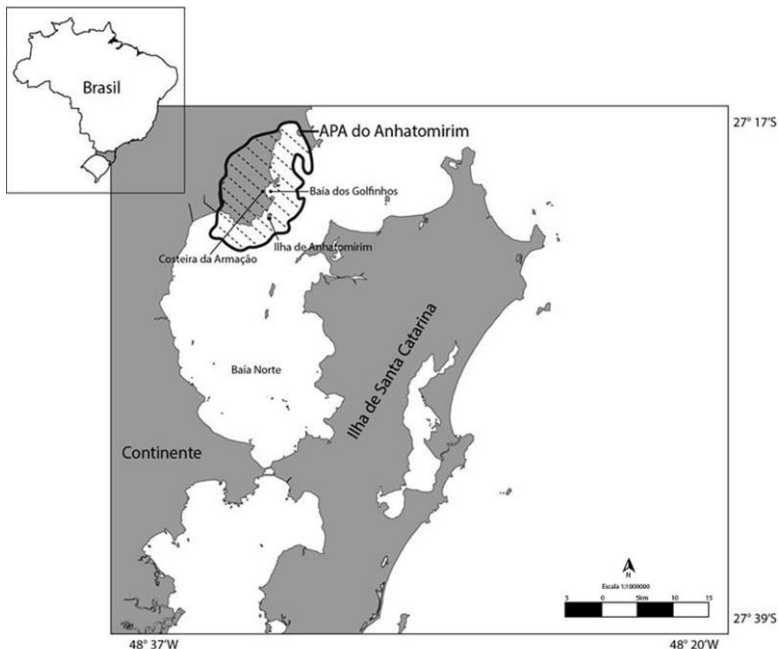


Figura 2. Localização e demarcação da área da APA de Anhatomirim na Baía Norte, zona marinho-costeira central do litoral do estado de Santa Catarina, Brasil, e a comunidade pesqueira, Costeira da Armação, adjacente à Baía dos Golfinhos.

Parte da APAA compreende região terrestre, constituída por costões, restingas, manguezais, ilhas e florestas, e parte por região marinha, com enseadas e praias, incluindo a Enseada da Armação, a Baía dos Golfinhos (também denominada Baía dos Currais) e a Ilha de Anhatomirim, onde se localiza a Fortaleza de Santa Cruz, (BRASIL, 2013). A Baía dos Golfinhos já foi considerada o local de maior concentração/fidelidade dos botos-cinza na Baía Norte (FLORES, 1999).

A população humana residente está distribuída em seis localidades, parciais ou totalmente inseridas na APA. A comunidade da Costeira da Armação se encontra totalmente inserida na APAA e foi escolhida para a realização das entrevistas devido à sua proximidade à Baía dos Golfinhos e por possibilitar a comparação com o trabalho desenvolvido por Ferreira et al. (2006) na mesma localidade. A comunidade conta com 282 habitantes<sup>5</sup>, cuja economia é baseada principalmente na pesca artesanal e no turismo de observação de golfinhos. Há muitas casas de veraneio que, em época de alta temporada (entre os meses de dezembro e fevereiro), contribuem para o aumento no número de habitantes da comunidade.

## *2.2. Coleta e análise de dados*

A coleta de dados foi realizada através de entrevistas individuais, com moradores locais, seguindo dois critérios de inclusão: ser maior de 18 anos e residente fixo ou temporário (turistas/moradores assíduos) da comunidade há pelo menos cinco anos.

A comunidade contém cerca de 60 residências<sup>6</sup> de moradores fixos, sendo as demais (total não estabelecido para as casas de veraneio) de moradores temporários (turistas). Duas metodologias foram utilizadas para a seleção dos entrevistados: abordagem de casa em casa e encontros incidentais, nas ruas e praias.

Após a aprovação do projeto pelo CEPESH/UFSC (processo nº CAAE 35007214.4.0000.0118) e obtenção de consentimento prévio dos

---

<sup>5</sup> Esta informação foi obtida através do Posto de Saúde da comunidade, o que pode não corresponder exatamente à população desta área. Por outro lado, não há registros oficiais sobre a população local.

<sup>6</sup> Informação obtida no Posto de Saúde da comunidade.

informantes, assim como a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1), as entrevistas foram realizadas com o auxílio de um questionário semi-estruturado (Apêndice 2).

O protocolo de entrevista era composto por três partes, a primeira sendo o socioeconômico, para caracterização da comunidade amostrada e posterior divisão dos grupos de relação e as outras duas, sobre os dois domínios pré-estabelecidos: domínio organizacional e ambiental (ALVES & HANAZAKI, 2015). Os entrevistados foram divididos em dois grupos: grupo com maior relação (G1) e grupo com menor relação (G2) com a APAA. A relação se estabelece pelo ofício de trabalho e/ou envolvimento com questões referentes à APAA, aproximando tais colaboradores a uma maior interação e ciência nos assuntos relativos à área de proteção, assim como seus próprios interesses convergindo para tal. O Grupo 1 une os pescadores artesanais, pessoas com atividades ligadas ao turismo local e membros do Conselho Gestor<sup>7</sup> da APAA e, o Grupo 2, reúne moradores não pertencentes aos grupos anteriores mencionados (por exemplo: donas-de-casa, aposentados e moradores com outras ocupações ou desempregados).

No domínio organizacional (gestão da APAA, participação comunitária e percepção da unidade de conservação pela comunidade residente) as questões buscaram investigar a ciência da existência, importância e influência da APAA na comunidade, dando uma base preliminar às questões sobre as mudanças. Já no domínio ambiental (citações de mudanças ambientais, ano de ocorrência e o porquê da

---

<sup>7</sup> Considerou-se pertencentes ao Grupo 1 os membros do Conselho Gestor dessa unidade, independentes de suas ocupações.

ocorrência atual ou passada das mudanças), investigou-se a percepção de mudanças ocorridas e em curso, ao longo dos anos na unidade de conservação. Partindo dos registros de Ferreira et al. (2006), foi analisado se eventos ocorridos persistem na comunidade ou novos eventos de mudança vem ocorrendo. Cada mudança citada foi classificada como positiva, negativa ou neutra, pelo próprio entrevistado.

As entrevistas foram transcritas e as informações organizadas em banco de dados (software EXCEL®). Os dados foram sistematizados e analisados por estatística descritiva e as porcentagens das diferentes respostas foram comparadas através de testes de chi-quadrado (nível de significância de 5%). As análises buscaram comparar os grupos, com o propósito de investigar se há diferença significativa entre o número de mudanças percebidas/citadas.

As mudanças citadas foram sistematizadas e divididas em seis categorias, de acordo com o contexto da citação relatada: 1 - Fauna e Flora (FF) – regeneração da vegetação local, mais animais e diminuição da frequência de avistamentos de botos-cinza na Baía dos Golfinhos; 2 - Estruturais (ES) - problemas no saneamento básico, asfaltamento local e construções; 3 - Proibições e Fiscalização (PF) - fiscalização do defeso, delimitações e proibições do arrastão na Baía, da caça e roça (lavoura); 4 - Turismo (TR) – aumento do turismo local; 5 - Outras (OT) - mudanças no mar e diminuição da vegetação local (por meio de desmatamentos); e 6 - Pesca Artesanal (PA) - mudanças nos artefatos de pesca e embarcações.

Para a análise das percepções de mudanças entre os grupos, a utilização de redes complexas, aqui chamadas de redes de percepção,

nos auxiliou na compreensão de possíveis diferenças entre eles, devido à sua fácil interpretação e visualização das diferenças nas citações de mudanças. As ligações nas redes foram quantitativas, a qual a frequência da mudança citada foi representada pela espessura da linha de conexão. As redes são bipartidas, sendo dois nós (pontos) simbolizados pelos grupos (1 e 2) e seis nós simbolizados pelas mudanças sistematizadas. A frequência de citações é simbolizada pela espessura da linha de conexão entre as categorias de mudanças e os grupos de relação com a APAA (Figura 3).

Três redes quantitativas de percepção foram construídas: rede de percepção geral de mudanças, rede de percepção de mudanças positivas e rede de percepção de mudanças negativas. Para a representação da classificação das mudanças, como positivas ou negativas, os valores totais de cada classificação foram transformados em valores proporcionais às citações de cada categoria de mudança, variando entre 10 e 0 (maior e menor número de citações, respectivamente). As análises e representações das redes foram executadas no programa R (R Core Team versão 3.2.2, 2015), através do pacote Igraph.

As falas dos entrevistados, se identificam pela sigla “E” seguido pelo número da entrevista.

### 3. RESULTADOS

#### *3.1. Caracterização da população amostrada*

Foram realizadas 76 entrevistas, entre os meses de dezembro de 2014 e fevereiro de 2015, com moradores adultos da comunidade da Costeira da Armação. Os entrevistados contabilizaram-se em 41 homens (54%) e 35 mulheres (46%), com média de idade de 52 anos e a maioria de origem local (70%). Foram entrevistados 27 pescadores, 16 entrevistados que possuem outras ocupações ou desempregados (funcionário público, autônomo e lavrador), 14 aposentados, 13 donas-de-casa e seis moradores com atividades ligadas ao turismo (comerciantes, donos de restaurantes e embarcações de turismo). Os grupos de maior e menor relação com a APAA somaram-se, 36 entrevistas com moradores pertencentes ao Grupo 1 e 40 entrevistas realizadas com moradores pertencentes ao Grupo 2, de acordo com critérios já especificados anteriormente.

### *3.2. Domínio organizacional*

#### *Conhecimento, importância e influência da APAA*

A partir da percepção de todos os colaboradores, relatou-se que, a maioria dos entrevistados (96%) sabe ou “já ouviu falar” sobre a APA de Anhatomirim, visto que, 86% desses, souberam indicar ao menos um objetivo de sua criação. Os outros 14% dos entrevistados não tinham clareza sobre os reais motivos da existência da unidade de conservação, citando a Fortaleza de Santa Cruz (Ilha de Anhatomirim), o turismo e não poder desmatar e construir, como suas principais respostas para a existência da APAA.

A importância da unidade de conservação foi relatada por 85% dos entrevistados, destacando-se os motivos ambientais, culturais e



econômicos, como a preservação da mata, proteção dos golfinhos, crescimento ordenado, preservação do pescador e sua prática de pesca artesanal e o retorno financeiro do turismo de observação de golfinhos. Os entrevistados que não acham a APAA importante (5%) mencionaram respostas como: “*Não deixam pescar*” (E-27), “*Não protege nada, não tem fiscalização*” (E-52). Os outros colaboradores (10%) não souberam ou quiseram responder à questão.

Setenta e cinco por cento dos entrevistados respondeu que a APA influencia suas atividades, sendo que, 67% destes, indicaram que a influência era positiva, destacando-se os motivos ambientais, econômicos (turismo) e de bem-estar. Os 16% que disseram que influência da APAA é negativa citaram, em sua maioria, motivos econômicos (imóveis e terrenos que não podem ser reformados ou vendidos) e culturais (prática artesanal de pesca proibida na Baía dos Golfinhos) e 17% indicaram ambas as respostas, positivas e negativas. Dezesesseis por cento dos informantes responderam não haver influência e os outros 9% não souberam ou quiseram responder à questão.

Entre os grupos de maior (G1) e menor (G1) relação com a APAA, destacaram-se: 80% dos entrevistados do G1, citaram a influência tanto positiva quanto negativa (ambas as respostas), já para o G2, 67% identificaram a influência como negativa, sendo que, o grupo também, se destaca na classificação positiva de influência, com 58% das citações dos colaboradores nesta categoria.

### *3.3. Domínio ambiental*

#### *Percepção de mudanças*

Todos os entrevistados perceberam mudanças ambientais na APAA. O número total de citações foi de 411 mudanças, com citações de 2 a 11 mudanças por informante. As mudanças citadas e, posteriormente categorizadas, tiveram percentuais diferentes em suas percepções, sendo: Fauna e Flora (FF) - 38%; Estruturais (ES) - 23%; Proibições e Fiscalização (PF) - 13%; Turismo (TR) - 13%; Outras (OT) - 7%; e Pesca Artesanal (PA) - 6%.

O Grupo 1 relatou um total de 199 citações de mudanças e o Grupo 2, mencionou um total de 212. Não houve diferença significativa entre os grupos e o número de citações de mudanças entre eles ( $X^2 = 14,183$ ,  $p > 0,05$ ). Os grupos diferenciaram-se na frequência de citações das mudanças (Tabela 1 e Figura 3).

As mudanças mais citadas, em ambos os grupos, foram relacionadas a Fauna e Flora, com um total de 157 citações de mudanças. As mudanças mais relatadas desta categoria foram referentes a regeneração da vegetação nas encostas e morros e a diminuição da frequência de avistamentos dos botos-cinza na Baía dos Golfinhos.

Os problemas de saneamento básico e edificações aparecem como citações na categoria Estruturais. Os despejos de esgoto doméstico, de bares e restaurantes na praia e óleo das embarcações, se manifestaram como os grandes agentes causadores da poluição local e que essa aumenta na temporada de verão, devido ao aumento do turismo.

O aumento do turismo local também foi relatado pelos moradores locais. Relatos indicam que a atividade sempre existiu na comunidade, mas se intensificou nos últimos 30 anos devido a

divulgação da localidade por seu grande potencial natural, beleza excepcional e a população de botos-cinza residente, além do asfaltamento da estrada. Tal asfaltamento, foi informado pelos colaboradores e categorizado em mudanças Estruturais.

Algumas mudanças como, proibições da roça, caça e pesca de arrastão na Baía dos Golfinhos, vieram com a implementação da APA de Anhatomirim, e foram relatadas pelos moradores locais. A proibição do arrastão na Baía dos Golfinhos foi, em sua maioria, citada pelos pescadores artesanais, e classificada por eles, como prejudicial para a pesca artesanal, devido ao grande potencial que a área possui.

Já as mudanças quanto aos artefatos de pesca e embarcações, categorizados como mudanças na Pesca Artesanal, foram as menos relatadas pelos informantes. As citações destas mudanças devem-se aos próprios pescadores artesanais e suas companheiras, que participam indiretamente da pesca, realizando a limpeza dos produtos pescados.

Ano de ocorrência ou atual acontecimento da mudança variou de acordo com a categoria de mudanças e percepção dos entrevistados. A média de tempo de acontecimento da mudança variou entre 10 e 16 anos, entre os grupos 1 e 2, respectivamente. Os mínimos citados: Atual (a mudança vem ocorrendo atualmente), para as categorias Fauna e Flora (FF), Estruturais (ES), Proibições e Fiscalização (PF), Turismo (TR) e Outras mudanças (OT), e três anos para a categoria Pesca Artesanal (PA). Os máximos citados: 30 anos (Turismo), 40 anos (Estruturais), 45 anos (Pesca Artesanal); e 50 anos (Fauna e Flora, Proibições e Fiscalização e Outras mudanças).

Mudanças	N°		Total
	citações		
	G1	G2	
<b>FF</b>	79	78	<b>157</b>
<b>ES</b>	38	64	<b>102</b>
<b>PF</b>	37	25	<b>62</b>
<b>TR</b>	22	33	<b>55</b>
<b>OT</b>	13	8	<b>21</b>
<b>PA</b>	10	4	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>199</b>	<b>212</b>	<b>411</b>

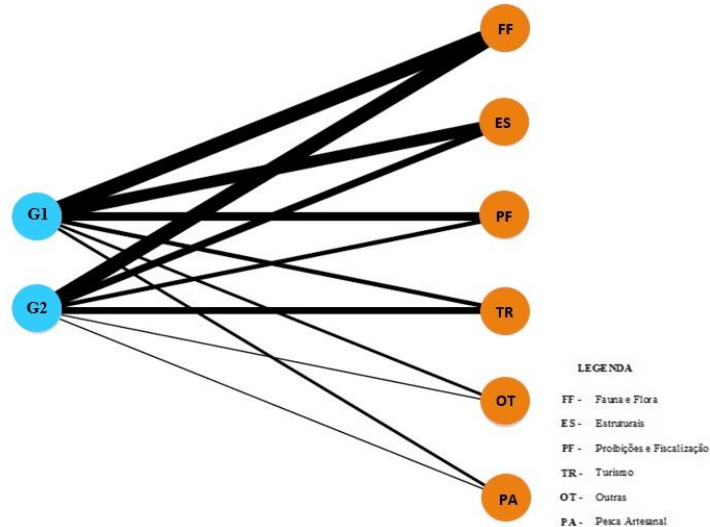


Tabela 1. Número de citações em cada categoria de mudança, por cada grupo de relação com a APAA (n=76). G1: maior relação com a APAA e, G2 menor relação com a APAA. FF: Fauna e Flora, ES: Estruturais, PF: Proibições e Fiscalização, TR: Turismo, OT: Outras e PA: Pesca Artesanal.

Figura 3. Rede de percepção das mudanças por cada grupo de relação (G1 e G2). G1: maior relação com a APAA e, G2 menor relação com a APAA. Os nós na cor azul são os grupos de entrevistados (G1 e G2) e os nós na cor laranja, as categorias de mudanças ambientais definidas a partir das citações dos entrevistados.

### Classificação das mudanças

As classificações, positiva (46%) e negativa (45%), para as categorias de mudanças não foram significativamente diferentes ( $X^2= 12,338$ ,  $p>0,05$ ). As mudanças classificadas como neutras totalizaram 6% das respostas e, nos outros 3%, os entrevistados não souberam ou quiseram classificar a mudança. Entre os grupos (G1 e G2), também não houve diferença significativa ( $X^2= 5,7935$ ,  $p>0,05$ ) nas classificações das mudanças relatadas (Tabela 2)

As redes apresentam os padrões de classificação mudanças como positivas (Figura 4) e negativas (Figura 5), por cada grupo de interação (G1 e G2).

Para o Grupo 1, a maioria das respostas (53%) foram positivas, com o predomínio de linhas de ligação mais espessas na porção superior da rede destacando a categoria Fauna e Flora com o maior número de citações (47 citações) para este grupo. Trinta e oito por cento das mudanças citadas, foram classificadas como negativas, sendo a categoria 'Outras mudanças', com a maior expressividade nesta classificação, quando realizado a conversão para valores proporcionais ao número total de citações da categoria. O grupo 1 não indicou ser positiva as mudanças relacionadas à Pesca Artesanal, relatando que o aumento da tecnologia poderia prejudicar a prática artesanal de pesca.

Já para o Grupo 2, a maioria das mudanças (52%) foram classificadas como negativas, sendo as mudanças na Pesca artesanal com maior destaque nesta classificação, quando realizada a conversão para valores proporcionais ao número total de citações da

categoria. Tal destaque é devido a não indicação de citações positivas para a categoria de pesca, evidenciando a classificação negativa. A categoria ‘Outras’ também se destacou na classificação negativa, a qual os informantes de tais citações, relataram o desmatamento na área, seja por corte de árvores para uso das mesmas, ou o corte para liberação de espaço para a construções de casas. Quarenta por cento das citações de mudanças, foram classificadas como positivas, pelo mesmo grupo.

As respostas dos informantes para a pergunta “Por que aconteceu a mudança? ”, foram semelhantes entre os dois grupos, portanto, estas foram consideradas as mesmas, diferenciando-se apenas, entre a escala positiva e negativa. Para a mudança Fauna e Flora: as respostas para a escala positiva indicavam a regeneração da mata nativa e, para a escala negativa, a diminuição de avistamentos de botos-cinza na Baía dos Golfinhos. Quanto às mudanças Estruturais: para respostas positivas indicaram o asfaltamento local e, para as respostas negativas, as construções de casas na comunidade, as chamadas casas de veraneio (proprietários não residentes da comunidade); já para às mudanças relacionadas às Proibições e Fiscalização: como justificativa positiva foi citada a proibição da caça, para manutenção da fauna local e, para as respostas negativas, a proibição da roça (lavoura). As justificativas quanto à mudança Turismo: o retorno financeiro para a comunidade foi considerado como positivo e, o lixo deixado nas praias pelos próprios turistas como negativo; para Outras mudanças, as justificativas foram: positivo a limpeza dos rios por parte da gestão da unidade e município e, negativo a poluição destes rios, devido à

construções irregulares em seu entorno; já para Pesca Artesanal, as respostas foram: o melhoramento dos equipamentos e artefatos de pesca, a partir do desenvolvimento da tecnologia foi considerado tanto positivo, pelo auxílio benéfico na atividade, quanto negativo, relatado como ocasionador do fim da prática artesanal de pesca.

Mudanças	Positivo		Negativo	
	G1	G2	G1	G2
FF	47	36	28	38
ES	17	28	18	31
PF	21	6	13	17
TR	13	16	8	14
OT	4	1	9	7
PA	3	0	6	4
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>87</b>	<b>82</b>	<b>111</b>

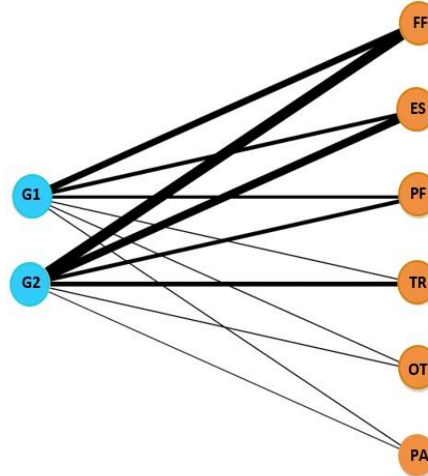


Figura 4. Rede de percepção da frequência das mudanças classificadas como positivas por cada grupo de interação com a APAA (G1 e G2). G1: maior relação com a APAA e, G2 menor relação com a APAA.

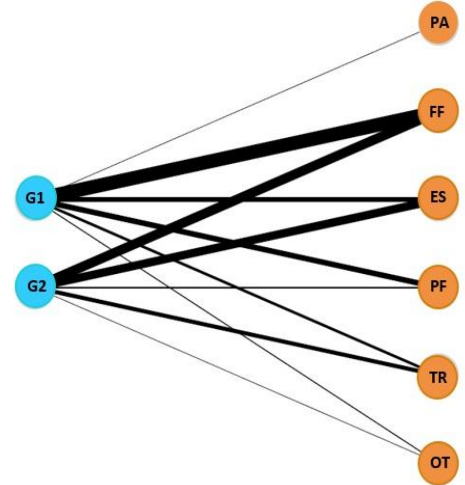


Figura 5. Rede de percepção da frequência das mudanças classificadas como negativas por cada grupo de interação com a APAA (G1 e G2). G1: maior relação com a APAA e, G2 menor relação com a APAA.

Tabela 2. Classificação das mudanças na escala (positiva e negativa) e o número de citações pelos grupos (n=76). G1: maior relação com a APAA e, G2 menor relação com a APAA. FF: Fauna e Flora, ES: Estruturais, PF: Proibições e Fiscalização, TR: Turismo, OT: Outras e PA: Pesca Artesanal.



### *3.4. Botos-cinza na Baía dos Golfinhos*

Os botos são avistados na Baía dos Golfinhos (BG) por 71% dos informantes, os quais indicam que: Raramente os observa (31%), De vez em quando os observa (48%) e Sempre os observa na Baía (21%).

A mudança na área de ocupação foi percebida por 84% dos entrevistados, sendo que, os informantes que responderam observar os botos na Baía dos Golfinhos foram os que mais perceberam tal mudança (60%). A média de anos em que a mudança ocorreu foi de nove anos e o local atual de maior frequência dos botos citado por 53% dos entrevistados foi a Baía de São Miguel. Outros locais também foram citados: Caieira do Norte (comunidade no interior da APA de Anhatomirim), Tijuquinhas, Biguaçu, Ilha de Anhatomirim e Baía Norte.

Em relação às possíveis causas para esta diminuição da frequência de observações da população na BG obtivemos 122 citações (Tabela 3). O maior número de citações foi relacionado com a presença de barcos de turismo (escunas) dentro da BG (47 citações), citando o barulho ensurdecador de seus motores como o principal motivo. Outras embarcações foram citadas, como barcos de passeio e traineiras (barco de arrasto), assim como a poluição e falta de comida na Baía, com um total de 61 citações.

A proibição do arrasto na Baía dos Golfinhos obteve uma frequência de 14 citações, sendo, os entrevistados que relataram tal proibição, citaram que a falta do comedio (restos de peixes ou outros animais) jogado pelos pescadores artesanais para os botos, durante a prática de arrasto na Baía, os atraía e os mantinham ali.

A partir das causas das mudanças relatadas pelos entrevistados, foram investigados, também, possíveis ações ou estratégias conservacionistas para o retorno regular da população de botos à Baía (Tabela 3). Liberar a pesca dentro da Baía, foi a estratégia mais citada e relatada como eficaz, pelos informantes, destacando falas como: *“Liberar a pesca dentro da Baía, porque quando era liberado tinha mais golfinhos” (E-5)*

As embarcações de passeio, poluição e traineiras, também indicadas como as causas da diminuição da frequência de avistamentos de botos na Baía, tiveram como indicação de estratégia conservacionista, uma maior fiscalização da área e entorno da unidade de conservação. Já uma causa, considerada natural pelos informantes, como a falta de comida, não foram citadas estratégias ou ações para possível resolução, a saber: *“É da natureza deles” (E-26)*. Vinte e seis por cento dos informantes não souberam ou quiseram responder à questão.

Tabela 3. Percepção dos moradores locais quanto as ameaças à população de botos-cinza residente na Baía Norte e possíveis medidas de intervenção, como ações mitigadoras, fiscalizadoras ou repressão das ameaças. S/R – Sem resposta. N = 76 entrevistas. BG = Baía dos Golfinhos.

<b>Ameaças</b>	<b>Nº Citações</b>	<b>Medidas</b>
Escunas	47	Impedir a entrada na BG ou limitar áreas e horários*
Proibição do arrasto na BG	14	A volta da prática atrairia os botos, devido ao comedio.
Lanchas/embarcações de passeio		Fiscalização/Limitar áreas para a prática esportiva e recreativa.
Falta de comida		S/R
Poluição da BG	61	Fiscalização.
Traineiras dentro da BG		Fiscalização/Impedir a entrada na BG.

\*Atividade não permitida pela Portaria CEPsul 5-N, de 20/01/1998, a qual é proibida a visitação de barcos de turismo em parte da Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim, parte essa a Baía dos Golfinhos.

### 3.5. Expectativas para a APAA e a comunidade local

As expectativas dos moradores locais quanto à alguns temas polêmicos que envolvem a comunidade e a unidade de conservação, como a gestão da APAA, preservação local, proteção da pesca e prática artesanal, delimitações, proibições e fiscalização e turismo, foram investigadas através da pergunta “Quais são as suas expectativas para a APAA e para a comunidade como um todo? ” (Tabela 4). Para as

respostas que podemos considerar como positivas, destacam-se: maior preservação ao decorrer dos anos e mais fiscalização e delimitações apropriadas ajudarão na prática artesanal de pesca, destacando respostas como: *“Ajuda na pesca, protege as criação”* (E-27), *“Ficará melhor para os pescadores, tem melhor fiscalização e delimitação pra pesca”* (E-17).

O aumento de turistas apresentou-se como positivo, com citações como *“O turismo vai melhorar a comunidade”* (E-14), devido ao retorno financeiro, mas também, apresentou-se como negativo, onde as citações destacavam que estes deixavam muito lixo na comunidade. Outras citações negativas foram referentes à falta de fiscalização local de determinadas atividades, como arrastos irregulares, traineiras e escunas dentro da Baía dos Golfinhos. Destaque para justificativas como: *“Ajuda na pesca se tiver mais fiscalização, os barcos grandes atrapalham, As escunas já foram proibidas dentro da Baía”* (E-74), *“Pescador artesanal vai acabar, tem muita proibição”* (E-35)

Algumas outras expectativas, não puderam ser classificadas somente como positivas ou negativas, pelos entrevistados, portanto, eles as classificaram tanto como positiva quanto negativa (“ambas as respostas”), a saber: fiscalização e delimitações - *“A APA para o turismo vai ser bom, mas para a pesca é ruim, porque proíbe demais”* (E-50); a gestão da APAA *“A APA seria mais efetiva se tivesse mais iniciativa da população local, para que esse lugar se mantenha e o turismo possa fortalecer a proteção”* (E-38).

Tabela 4. Expectativas dos moradores locais, quanto à gestão da unidade de conservação, a preservação local, proteção da pesca e prática artesanal, turismo, delimitações, proibições e fiscalização. N = 76 entrevistas. BG = Baía dos Golfinhos. APAA = Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim. S/R = sem resposta.

<b>POSITIVAS</b>	<b>NEGATIVAS</b>
Maior preservação	Turismo – Construção de casas (desmatamento)
Fiscalização e Delimitações	Falta de fiscalização - arrastões irregulares e escunas na BG. Muitas proibições e delimitações para a pesca artesanal.
Turismo - retorno financeiro	Turismo – Lixo
Gestão da APAA	Falta de iniciativa popular para uma melhor efetividade da APAA.

#### 4. DISCUSSÃO

O conhecimento ecológico dos moradores é esclarecedor quanto ao desenvolvimento, transformação e situação atual da APA de Anhatomirim. Esses conhecimentos englobam toda uma gama de interpretações individuais e coletivas da unidade de conservação. A

percepção sobre o ambiente onde vivem, a importância da unidade de conservação para si e para o contexto nacional e global, assim como a constante transformação de todos os fatores bióticos e abióticos envolvidos neste processo, é proveniente de seu cotidiano, suas experiências e o convívio e partilha de informações entre os membros da comunidade, nas mais diferentes ocupações de trabalho, tornando o compartilhamento de informações mais amplo e uniforme entre os grupos.

Apenas uma pequena porção da população local (4%) ainda não tem conhecimento sobre esta unidade de conservação. Quatorze por cento dos entrevistados que disseram ter o conhecimento sobre a APA, na verdade, não sabiam seus reais motivos de criação, citando a Fortaleza de Santa Cruz (Ilha de Anhatomirim) e o turismo como suas principais respostas para a existência da unidade de conservação, evidenciando, assim, um viés na interpretação sobre a unidade de conservação. No estudo de Ferreira et al. (2006), 57% da comunidade entrevistada possuía conhecimento sobre a existência da APAA, muitos não souberam responder sobre reais motivos de criação, além do predomínio da visão negativa em relação aos órgãos de fiscalização ambiental, observando-se, portanto, um aumento no conhecimento sobre a unidade de conservação e reais motivos de criação.

O aumento do conhecimento da existência da APA pode ser devido às ações de divulgação da mesma pelos gestores, a elaboração do Plano de Manejo da unidade, o qual foi desenvolvido durante anos nas comunidades pertencentes à APA e, a expansão do turismo local. Em contrapartida, o desconhecimento de alguns moradores, dos motivos da

criação da unidade, mesmo que considerado de baixa proporção, deve ser levado em consideração pela gestão da unidade.

A APA de Anhatomirim é considerada importante pela maior parte dos informantes (67%) e fundamental para a manutenção das práticas artesanais, culturais e econômicas na comunidade, como a pesca artesanal, preservação da mata e conservação da biodiversidade local. Quando comparados com os relatos de Ferreira et al. (2006) em que, 41% dos entrevistados achavam a APA importante para a região, relata-se um aumento na percepção da importância da unidade de conservação por seus moradores. Os colaboradores que responderam que a existência da APA não era importante relataram que havia muitas proibições e delimitações nas áreas de pesca, prejudicando o pescador artesanal. Estas áreas citadas como antes permitidas para a pesca e proibidas ou delimitadas após à criação da APAA ou ao zoneamento disposto pelo Plano de Manejo (BRASIL, 2013), levam alguns entrevistados a terem uma visão negativa da existência da unidade de conservação, assim como sua influência na comunidade local. Os principais motivos da percepção sobre a influência negativa da APA, derivam de prejuízos econômicos, devido à não permissão ou limitações para construções e reformas de casas e dificuldade na venda de terrenos em virtude do primeiro.

Diante da percepção dos colaboradores, a conservação da biodiversidade é relatada como importante, a qual inclui, em uma de suas justificativas, a proteção da população de botos *Sotalia guianensis*. A conservação desta população é considerada como essencial para o desenvolvimento da comunidade, devido ao retorno financeiro favorável pela prática do turismo de observação de golfinhos. O Comitê Científico

da International Whaling Commission (IWC) destaca que, mesmo a atividade de observação de baleias e golfinhos estar acelerada e ser, até mesmo, prejudicial às espécies-alvos, salienta seu inegável benefício econômico para as comunidades que se utilizam da prática para o desenvolvimento econômico local

A percepção ambiental sobre mudanças ocorridas e em curso no interior e entorno da APA não se mostrou estatisticamente diferente entre os grupos, diferenciando-se apenas dentro das categorias de mudanças elaboradas dentro dos grupos. Leva-se em consideração que, os diferentes grupos compartilham do mesmo contexto ambiental e sociocultural (TUAN, 1980), além do próprio compartilhamento de informações entre os membros da comunidade como um todo.

As mudanças percebidas pelos informantes estão interligadas umas às outras, as quais uma pode ser derivada da outra. São mudanças de fácil visualização, como a regeneração da mata nas encostas e o aumento do turismo local e outras que ocasionam interferência direta, como problemas com saneamento básico, proibições e delimitações relacionadas ao uso de recursos, e a modificação nos artefatos de pesca artesanal. Assim como relatado pela maioria (77%) dos entrevistados de Ferreira et al. (2006), os problemas da região são derivados das questões ambientais, estruturais e sociais.

As questões ambientais, dentre elas, destacadas neste estudo pela categoria Fauna e Flora local e entorno da APAA, referem-se à regeneração da mata e um aumento no número de animais selvagens na área e tiveram o maior número de citações. Tal aumento de animais e regeneração da mata, devem-se à uma outra mudança destacada pelos entrevistados, as 'Proibições e Fiscalização', onde, as proibições de



desmatamento e roça no interior da APAA são previstas pelo seu Plano de Manejo.

Outra proibição relatada pelos informantes foi a interdição da prática de arrasto artesanal na Baía dos Golfinhos, considerada pelos pescadores uma prática essencial para o retorno dos botos-cinza para essa baía, além da manutenção da prática artesanal de pesca em si.

As mudanças categorizadas como ‘Estruturais’ tiveram expressiva significância no número de citações, destacando-se os problemas no saneamento básico, asfaltamento local e construções das chamadas casas de veraneio. Os problemas relatados como tal, são, em parte, consequência de outra mudança, categorizada como ‘Turismo’.

Ao longo dos anos, a APA se tornou reconhecida por sua beleza natural e o turismo local se expandiu, ocasionando, diversas mudanças estruturais, como as já citadas acima. O asfaltamento da estrada de acesso à comunidade, foi relatada por parte dos informantes como “*para uma melhor locomoção dos moradores*” (E-15), destacando positivamente a realização da construção e, para outros colaboradores como: “*foi feito o asfalto só por causa do turismo*” (E-38), destacando negativamente o asfaltamento. Os informantes que destacaram negativamente a construção da estrada, apontaram que, devido a ela aumentou, demasiadamente, o número de turistas na comunidade devido a facilidade no acesso e, conseqüentemente, a descaracterização da comunidade devido a este aumento de turistas no local.

O turismo é uma atividade muito intensa e considerada problemática por alguns moradores locais. O retorno financeiro para a comunidade, através de atividades desenvolvidas acerca do turismo como a observação de golfinhos, restaurantes, mercados e a venda de

peixes e frutos do mar pelos pescadores artesanais em suas próprias residências, foram relatados como favoráveis para parte da comunidade. Tais práticas garantem a economia local, a manutenção da prática artesanal de pesca e empregos para os moradores. Em Ferreira et al. (2006), 41% dos entrevistados veem a prática de observação de golfinhos como positiva, citando o retorno financeiro como benéfico para todo o município, relatando que não traz problemas. Mesmo com o retorno financeiro favorável para a comunidade, os turistas geram alguns problemas ambientais e estruturais, como a ocupação das encostas e poluição local, assim como relatado por Floriani (2005) e reafirmado pelas informações coletadas neste trabalho a partir da percepção local.

A diminuição da frequência de avistamentos de botos na Baía dos Golfinhos foi percebida pela maior parte dos informantes (84%), relatando a presença de barcos de turismo (escunas) dentro da Baía dos Golfinhos e o barulho de seus motores, como o principal motivo desta diminuição. As formas de aproximação realizadas pelas diferentes embarcações de turismo podem estar relacionadas às alterações comportamentais e ao deslocamento da população de botos. Assim como relatado por Santos-Jr et al. (2006), modificações de comportamento de grupos de golfinhos podem não estar, diretamente, relacionadas à aproximação de barcos de turismo mas, estes, possuem determinadas características físicas e mecânicas que podem ser percebidas pelos botos-cinza, como, ruídos aéreos provocados pelos turistas, ruídos sub-aquáticos do funcionamento dos motores, além do próprio tamanho da embarcações e outras características que não podemos identificar diante desta percepção. Allen e Read (2000) relatam, em contrapartida, que a aproximação de embarcações turísticas

a grupos de golfinhos *Tursiops truncatus* (nariz-de-garrafa) na Flórida provocou alterações na seleção de habitat para forrageio, levando os indivíduos a buscar por águas mais profundas em canais dragados ou por águas mais rasas.

A proibição do arrasto na Baía dos Golfinhos também foi indicada como a possível causa da diminuição da frequência de avistamentos dos botos na localidade. Os relatos indicaram que a proibição do arrasto acabou por afastar os botos da Baía devido a falta do comedio. O comedio, chamado assim pelos pescadores, são restos de peixes ou espécies de não interesse de captura dos pescadores que são jogados aos botos durante a prática do arrasto. A realização de tal prática, foi informada como mantenedora dos botos na Baía dos Golfinhos, em que os atraía e os mantinham no local. Não foi possível aferir tal citação, mas o relato pode estar relacionado a interesses pessoais dos pescadores e não no retorno da população de botos à Baía em si, pois, supõem-se que, com a liberação do arrasto na Baía, os pescadores da comunidade teriam um recurso mais próximo e teriam menos gastos com deslocamento para pescar em áreas mais distantes.

A sugestão de moradores para que os botos pudessem voltar a frequentar a Baía dos Golfinhos foi a de proibir a entrada das escunas ou, ao menos, organizar e diminuir o número destas na Baía, assim como indicado e relatado em sugestões de informantes no estudo Ferreira et al. (2006). Entrevistados dos autores citaram ainda que, o aumento da fiscalização tanto dos barcos de turismo quanto das traineiras, seriam medidas eficazes na proteção dos botos, assim como citados também, por colaboradores do presente estudo. Ampliamos a

sugestão dos moradores da Costeira da Armação, para a mais nova área de concentração de botos-cinza na Baía Norte, a Baía de São Miguel.

O futuro da APAA, diante da percepção local, é otimista. Os colaboradores indicaram que haverá uma maior preservação da biodiversidade local ao decorrer dos anos e, conseqüentemente, benefícios e retorno positivo para os moradores locais. Os entrevistados informam que, este aumento auxiliará o desenvolvimento financeiro da comunidade pois, o turismo também aumentará. Relatos também indicaram que se realizadas as delimitações e fiscalizações apropriadas, estas práticas ajudarão na manutenção da pesca artesanal, assim como a conservação da população mais austral da espécie e boto-cinza.

## **5. CONCLUSÃO**

A percepção local é um relevante indicador da situação de proteção e conservação da unidade de conservação, assim como um próprio indicador de qualidade ambiental e ações efetivas ou faltantes na APAA.

A percepção das mudanças ocorridas e em curso na APA, a partir da comunidade residente, concede informações relevantes para ações futuras na unidade, podendo até mesmo, serem inéditas para a gestão da área de proteção. A evidência dessas mudanças pode contribuir para a gestão da área, incentivando a manutenção e o aperfeiçoamento de mudanças positivas e destacando a necessidade de lidar com mudanças negativas e mitigá-las.

Os grupos apresentaram-se homogêneos em suas percepções quanto às mudanças ambientais, sendo que a mudança mais relatada se referia a Fauna e Flora. A mudança é facilmente observada na comunidade e sendo, portanto, a mais percebida pelos colaboradores.

A efetividade de ações da gestão da unidade, como o aumento da fiscalização para atividades como a pesca artesanal, pesca de arrasto e delimitações para embarcações turísticas, mesmo que, consideradas muito restritivas, foram classificadas como positivas e eficazes para a manutenção, tanto da prática artesanal de pesca, quanto para a população de botos residentes na região.

## 6. REFERÊNCIAS

ALLEN, M. C.; READ, A. J. Habitat selection of foraging bottlenose dolphins in relation to boat density near Clearwater, Florida. *Marine Mammal Science*, Lawrence, v. 4, n;16, p. 815-824. 2000.

ALVES, R. P.; HANAZAKI, N. Áreas Protegidas Marinho-Costeiras de Santa Catarina sob a perspectiva das populações locais: contribuições da literatura. *Ambient. soc.*, vol.18, n..4, p.97-118, 2015.

BRASIL. Decreto no 528. Cria, no Estado de Santa Catarina, a Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim. Brasília, 1992.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim. Florianópolis, p. 35-46, 2013.

DAY, J.; DUDLEY, N.; HOCKINGS, M.; HOLMES, G.; LAFFOLEY, D.; STOLTON, S.; WELLS, S. Guidelines for applying the IUCN Protected Area Management Categories to Marine Protected Areas. Gland, Switzerland: IUCN, 2012.

DUDLEY, N. (Editor). Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. Gland, Switzerland: IUCN, 2008.

FERREIRA, M. C. E.; HANAZAKI, N.; SIMÕES-LOPES, P. C. A. Os conflitos ambientais e a conservação do boto-cinza na visão da comunidade da APA de Anhatomirim, Sul do Brasil. *Natureza & Conservação*, Curitiba, v.4, p. 64-74, 2006.

FLORES, P. A. C. Preliminary results of a photoidentification study of the marine tucuxi, *Sotalia fluviatilis*, in Southern Brasil. *Marine Mammal Science*, California, v.15, p. 840-847, 1999.

FLORIANI, D. C. Situação atual e perspectivas da área de Proteção Ambiental do Anhatomirim – SC. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis – Santa Catarina, 2005

IUCN. Guidelines for Protected Area Management Categories. CNPPA with the assistance of WCMC. IUCN. Gland and Cambridge: IUCN, 1994.

MMA. Quarto Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica. Brasília: MMA, 2010.

SANTOS-JR, E.; PANSARD, K. C.; YAMAMOTO, M. E.; CHELLAPPA, S. Comportamento do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén) (Cetacea, Delphinidae) na presença de barcos de turismo na Praia de Pipa, Rio Grande do Norte, Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, v.3, p. 661-666, 2006.

SIMÕES-LOPES, P. C. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis* (Gervais,1853) (Cetacea, Delphinidae) no limite sul de sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. Biotemas, v. 1, n. 1, p. 57-62, 1988.

TUAN, Y-F. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução de Livia de Oliveira. São Paulo; Rio de Janeiro: Difel, 1980.

WEDEKIN, L. L.; DA-RE, M. A; DAURA-JORGE, F. G.; SIMÕES-LOPES, P. C. The use of a conceptual model to describe the conservation scenario of the estuarine dolphin within the Baía Norte, Southern Brazil. Nature & Conservações, v.1, n. 3, p. 162-170, 2005.

WEDEKIN, L.; DAURA-JORGE, F.G.; SIMÕES-LOPES, P.C. Desenho de unidade de conservação marinha com cetáceos: estudo do caso do boto-cinza, *Sotalia guianensis*, na Baía Norte de Santa Catarina, sul do Brasil. In Anais do III Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, v. 1, p. 56-62, 2002.



**Artigo2.**

**COMPORTAMENTO ESPACIAL E HÁBITO ALIMENTAR DO  
BOTO-CINZA, *SOTALIA GUIANENSIS* (CETACEA:  
DELPHINIDAE), NA BAÍA NORTE, ILHA DE SANTA  
CATARINA, SOB A PERCEPÇÃO LOCAL**

A ser traduzido e submetido para a revista 'Human Ecology'



**ARTIGO 2.****COMPORTAMENTO ESPACIAL E HÁBITO ALIMENTAR DO  
BOTO-CINZA, *SOTALIA GUIANENSIS* (CETACEA:  
DELPHINIDAE), NA BAÍA NORTE, SUL DO BRASIL, SOB A  
PERCEPÇÃO LOCAL**

Isabela Zignani <sup>a</sup>, Natalia Hanazaki <sup>a</sup>, Paulo César Simões-Lopes <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Laboratório de Etnobotânica e Ecologia Humana, Universidade Federal de Santa Catarina, CCB/ECZ, Florianópolis – SC, 88010-970, Brasil.

<sup>b</sup> Laboratório de Mamíferos Aquáticos, Universidade Federal de Santa Catarina, CCB/ECZ, Florianópolis – SC, 88010-970, Brasil.

**RESUMO**

A Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil, é uma importante área econômica estadual para a pesca, e importante área de distribuição de espécies ameaçadas, como os botos da espécie *Sotalia guianensis* (botos-cinza), os quais possuem na Baía Norte seu limite austral de ocorrência. Devido à suscetibilidade à diversas atividades humanas, que ameaçam a conservação da espécie, a Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim (APAA) foi criada em 1992, com o objetivo principal de assegurar a proteção desta população residente de botos-cinza. Estima-se que as que atividades humanas possam estar influenciando alterações dos padrões de ocupação e áreas preferenciais, a Baía dos Golfinhos, já que estudos recentes sugerem que a população vem demonstrando uma tendência de alteração em seus padrões de ocupação de áreas nos últimos anos. O objetivo desta pesquisa foi investigar a percepção dos pescadores artesanais da Baía Norte quanto à diminuição da frequência de avistamentos dos botos *Sotalia guianensis*, na Baía dos Golfinhos, sua distribuição espacial na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina e avaliar as possíveis causas da alteração de preferências de áreas. Foram realizadas entrevistas com 56 pescadores artesanais de sete comunidades ao longo da Baía Norte. A partir do conhecimento ecológico dos pescadores, foram investigadas possíveis sobreposições de áreas de pesca e áreas de deslocamento e concentração de botos, assim como, a sobreposição de espécies alvo da pesca e espécies da dieta dos botos. A

partir da percepção dos pescadores, quatro espécies animais de preferência alimentar dos botos se sobrepõem com as espécies-alvos dos pescadores, mas, estas, não se sobrepõem em seus tamanhos médios. Os pescadores relataram que o boto-cinza sempre foi observado em toda a Baía Norte, por toda a costa do continente e Ilha de Santa Catarina, sendo que sua área de maior concentração era considerada a Baía dos Golfinhos (APA de Anhatomirim), adicionando, atualmente, a Baía de São Miguel na preferência de ocupação e aglomeração da população. Não foram relatados ou confirmados indicativos de ameaças nas sobreposições de áreas de pesca com áreas de deslocamento e ocupação dos botos-cinza. Foram citadas algumas ameaças aos botos na Baía Norte como, as redes fundeadas e escunas. Tais ameaças, foram consideradas, em sua maioria, como reversíveis (fáceis de se mitigar ou solucionar) mas, estas não foram indicadas como as verdadeiras causas da diminuição de avistamentos de botos na Baía dos Golfinhos. O conhecimento ecológico das comunidades pesqueiras visitadas, oferece uma rica fonte de informações específicas que pode auxiliar a conservação e manejo da população mais austral da espécie, o boto-cinza. Podem trazer indicativos importantes sobre a efetividade da APAA, assim como evidenciar a importância de áreas adjacentes à unidade de conservação, e possível anexação destas, à área de proteção.

**Palavras-chave:** *Sotalia guianensis*, área de distribuição, preferências alimentares, conhecimento ecológico local, pescadores artesanais.

**ARTICLE 2.****BEHAVIOR SPACE AND FEEDING HABITS OF THE GUIANA  
DOLPHIN, *SOTALIA GUIANENSIS* (CETACEA:  
DELPHINIDAE), IN NORTH BAY, SOUTHERN BRAZIL,  
UNDER LOCAL PERCEPTION****ABSTRACT**

Santa Catarina Island's North Bay, southern Brazil, is an important state economic area for fishing, and important distribution area of endangered species, such as *Sotalia guianensis* porpoises species (Guiana dolphin), which have in the North Bay its austral limit of occurrence. Due to the susceptibility to various human activities threatening the specie conservation, the Environmental Protection Area (APA) of Anhatomirim (APAA) was created in 1992, with the main objective of ensuring the protection of this Guiana dolphin resident population. It is estimated that human activities may be influencing the decreasing frequency of estuarine dolphin's sightings in Dolphins Bay, since recent studies suggest that the population has been showing a trend of change in their occupancy patterns areas in recent years. The objective of this research was to investigate the North Bay artisanal fishermen's perception about decreasing sightings frequency of *Sotalia guianensis* porpoises in Dolphin Bay, its spatial distribution in Santa Catarina Island's North Bay and evaluate the possible causes of change in preferential areas. Interviews were conducted with 56 artisanal fishermen from seven communities along North Bay. From fishermen's ecological knowledge, possible overlapping of fishing areas and porpoises' areas of displacement and concentration were investigated, as well as overlap of fishing target species and species of porpoises' diet. Fishermen reported that Guiana dolphin was always observed throughout North Bay, along mainland coast and Santa Catarina Island, and its greatest concentration area was considered the Dolphin Bay (Anhatomirim's APA), currently adding San Miguel Bay in population's preferential occupation and agglomeration. Threats indication in fishing areas overlapped with Guiana dolphin's areas of displacement and

occupation were not reported or confirmed. Some threats to porpoises were cited in North Bay, as bottom-set gillnets and schooners, mostly considered as reversible threats (easy to mitigate or solve), but these are not attested as the true causes of porpoise's sightings decrease in Dolphins Bay. The visited fishing communities' ecological knowledge offers a rich source of specific information that can help conservation and management of austral species population, Guiana dolphin. They can provide important indications on APAA's effectiveness, as well as highlight the adjacent areas importance in unit conservation, and possible annexation of these to protection area.

**Keywords:** Guiana dolphin, distribution area, feeding habits, local ecological knowledge, artisanal fishermen.

## 1. INTRODUÇÃO

*Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864) é uma espécie classificada como vulnerável pelos dados da lista de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014). Distribui-se ao longo da faixa costeira atlântica da América do Sul e Central, onde habita estuários, baías protegidas ou áreas estritamente costeiras (BOROBIA et al., 1991), e possui na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, no estado de Santa Catarina, seu limite austral de ocorrência (SIMÕES-LOPES, 1988). A pequena população de botos-cinza existente no interior da Baía Norte, pode ser observada durante todo o ano (SIMÕES-LOPES, 1988) e possui alto grau de residência e fidelidade à essa Baía (FLORES, 1999).

Devido à suscetibilidade desta população mais austral da espécie a diversas ameaças, como o turismo e a pesca, a Área de Proteção Ambiental (APA) de Anhatomirim (APAA) foi criada em 1992, com o objetivo principal de assegurar a proteção desta população residente de botos da espécie *Sotalia guianensis*, sua área de alimentação, reprodução e descanso. Estima-se que a população residente seja de aproximadamente 80 indivíduos na área da APA e entorno (FLORES, 2003).

Estudos recentes sugerem que esta população vem demonstrando uma tendência de alteração em seu comportamento espacial nos últimos anos, no qual se tem observado uma gradual diminuição da frequência de observações de indivíduos desta população nas áreas onde assiduamente eram avistadas, na Baía dos Golfinhos, localizada nos limites da APAA (BRASIL, 2013; WEDEKIN et al. 2010). Supõe-se que as atividades humanas, como a pesca artesanal,

possam estar influenciando esta alteração de padrões de ocupação e áreas preferenciais. Alguns autores sugerem que a variação sazonal da população possa estar relacionada a distribuição das presas, a qual poderia influenciar diretamente seus padrões de movimentação e comportamentos (DAURA-JORGE, 2004; WEDEKIN et al, 2007), não derivando somente de atividades antropogênicas.

As práticas humanas realizadas no interior da Baía Norte como a pesca artesanal, o turismo, e a maricultura, possuem importante papel no desenvolvimento socioeconômico da região. Essa Baía caracteriza-se como um ambiente estuarino de alta produtividade e é uma região compartilhada por atividades econômicas de importância nacional e diversas espécies de peixes residentes e sazonais, sendo utilizada constantemente como área de procriação e desova de espécies comerciais, como a Tainha (CERUTTI & BARBOSA, 1996).

A investigação do compartilhamento de espécies predadas e interação da população residente de botos com os pescadores artesanais, nos fornece fonte de informação para a apuração dos padrões de ocupação dos botos-cinza na Baía Norte. Tal percepção fornecerá subsídios para o desenvolvimento de medidas efetivas para a conservação da população de botos e expansão dessas medidas para outras espécies animais ou populações de botos-cinza em outras regiões.

Delicado et al. (2012), destacam que “*os pescadores que vivem da, e, na costa têm uma visão privilegiada das mudanças costeiras e, em resultado da sua atividade, detêm um conhecimento que, apesar de não ser técnico, se baseia na experiência e é específico do local*”.

O objetivo desta pesquisa foi investigar a distribuição espacial da população de botos-cinza (*Sotalia guianensis*) em seu limite austral



de ocorrência, a partir da percepção dos pescadores artesanais de comunidades distribuídas ao longo da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. Também, reconhecer possíveis sobreposições de áreas e espécies alvos da pesca e botos-cinza, assim como, investigar as ameaças à população de botos na Baía Norte, confrontando com sua reversibilidade, afim de investigar as possíveis causas da diminuição da frequência de avistamentos de botos-cinza na Baía dos Golfinhos, a partir da percepção dos pescadores artesanais. Partindo do pressuposto que os pescadores artesanais possuem um conhecimento empírico sobre a espécie, suas áreas de ocorrência e preferências alimentares, a hipótese deste artigo é de que o conhecimento local complementa a literatura específica.

## 2. MÉTODOS

### 2.1. *Área de estudo*

A Baía Norte (27°30'S – 48°34'W) está situada entre a Ilha de Santa Catarina e o continente, na zona litorânea central do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. É uma baía alongada, delimitada por costões rochosos, praias arenosas, manguezais, marismas e estreitos canais, um ao sul e outro ao norte, que se abrem para o Oceano Atlântico. É um ambiente extremamente dinâmico, fortemente influenciado pelas correntes de maré, correntes de deriva e fluxo de entrada de água doce, apresentando uma profundidade média de 3,5

metros (CERUTTI & BARBOSA, 1996). Caracteriza-se como um ambiente estuarino de alta produtividade e possui importante papel no desenvolvimento socioeconômico da região, com a realização de diversas atividades como o turismo, a maricultura e a pesca artesanal. Considerada importante berçário para muitas espécies, sendo utilizada constantemente como área de procriação e desova, se tornando mantenedora dos estoques pesqueiros da região, entre elas estão espécies comerciais como a tainha, além da região abrigar populações ameaçadas, como os botos *Sotalia guianensis*.

O estudo foi desenvolvido em sete comunidades pesqueiras distribuídas ao longo da Baía Norte, abrangendo aquelas localizadas no continente e na Ilha de Santa Catarina. No município de Florianópolis, foram selecionadas quatro comunidades: Ponta do Coral (PC), Sambaqui (SB), Praia do Forte (PF) e Ponta das Canas/Lagoinha do Norte (PL). Na parte continental, no município de Biguaçu, a Baía de São Miguel (SM) e Biguaçu (BG) e no município de Governador Celso Ramos, a comunidade da Costeira da Armação (CA), inserida na APA de Anhatomirim, adjacente a Baía dos Golfinhos (Figura 6).

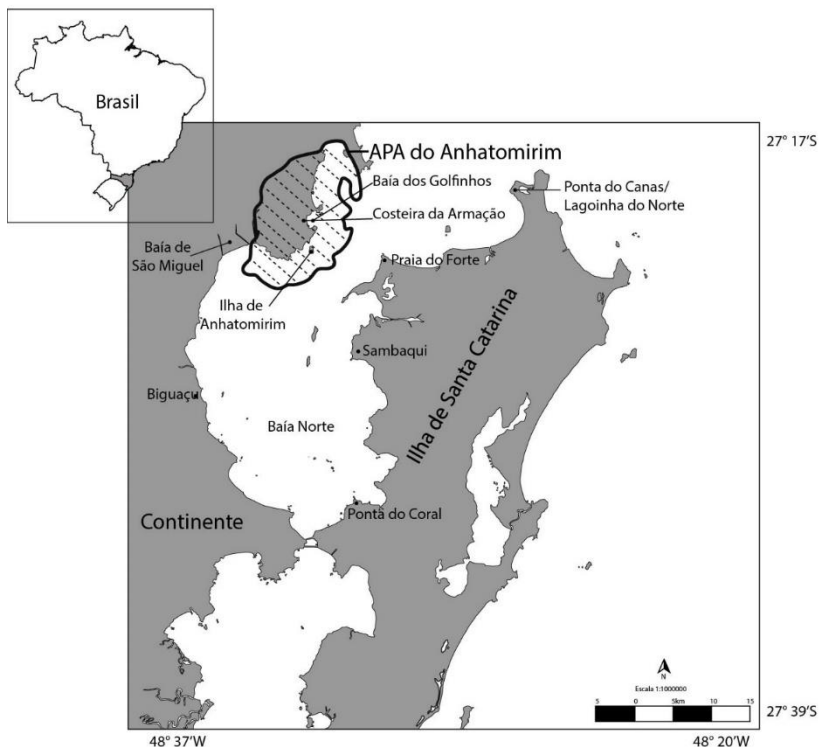


Figura 6. Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, litoral central do estado de Santa Catarina, Brasil, demarcando os pontos de entrevistas em comunidades pesqueiras: Ponta do Coral, Sambaqui, Praia do Forte e Ponta das Canas/Lagoinha do Norte, na parte continental, Biguaçu, Baía de São Miguel e Costeira da Armação (adjacente a Baía dos Golfinhos).

## 2.2. Procedimentos e análise de dados

Após aprovação da pesquisa pelo CEPESH/UFSC (processo nº CAAE 35007214.4.0000.0118), entre os meses de fevereiro e novembro de 2015 foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com pescadores

artesanais das comunidades pesqueiras pré-selecionadas. Os critérios para a seleção dos entrevistados foram: 1) ser pescador artesanal, residente na comunidade ou pescador na área; 2) ser maior de 18 anos de idade e, 3) se disponibilizar a participar da pesquisa.

Três metodologias foram utilizadas para a seleção dos entrevistados, levando em consideração a realidade de cada comunidade: 1- abordagem de casa em casa, perguntando se na residência havia algum pescador; 2 - método bola de neve, em que novos informantes foram sugeridos por aqueles já entrevistados (BAILEY, 1982); e, 3 - encontros incidentais, nas ruas, praias ou ranchos de pesca. O protocolo de entrevista era composto por quatro partes: 1 - Socio-econômico - para caracterização dos entrevistados; 2 - Mapeamento participativo - elaboração de mapas das áreas de pesca dos pescadores artesanais e distribuição espacial/áreas de concentração dos botos-cinza, para análise de sobreposição de áreas; 3 – Conhecimento e percepção sobre a espécie *Sotalia guianensis* da Baía Norte (preferência alimentar e possíveis ameaças); e 4 – Caracterização das práticas artesanais de pesca desenvolvidas na Baía Norte (tipos de embarcações, artes de pesca utilizadas, espécies alvo e áreas de pesca);

Para investigação das possíveis causas da diminuição da frequência de avistamentos dos botos-cinza na Baía dos Golfinhos, foram exploradas possíveis sobreposições na área, sendo elas: provável sobreposição de áreas de ocupação/aglomerações de boto-cinza e áreas utilizadas para a prática da pesca artesanal, assim como, provável sobreposição de espécies preferenciais da alimentação dos botos e espécies alvos da captura pelos pescadores.

Para esse fim, considerando a área de vida dos botos-cinza da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina já descrita pela literatura científica, um mapa da região foi impresso (Figura 7) e cada pescador entrevistado indicava as suas zonas de pesca. Indicações de locais de pesca não pertencentes a área pré-estabelecida no mapa, foram excluídos da análise. Para a caracterização da distribuição espacial dos botos, os pescadores tiveram o auxílio de pequenas figuras impressas de botos (“botinhos de papel”) (Figura 7). Os “botinhos” deveriam ser colocados nos locais onde cada pescador tinha conhecimento de avistamentos de botos ou áreas de maior concentração destes. Cada mapa foi identificado pelo número da entrevista do informante e o nome da comunidade pesqueira visitada, e, posteriormente, foi tirada uma fotografia do mapa elaborado.

Após o processo de sobreposição dos mapas elaborados por cada entrevistado e transcrição das informações, foram atribuídos pesos às áreas demarcadas. Para as áreas de pesca, a escala variou de 1 (áreas citadas com menor intensidade de pesca) até 30 (áreas com maior intensidade de uso da pesca). A escala para a elaboração do mapa com as áreas de pesca iniciou no número 1, pois, na área do mapa apresentado, os pescadores indicaram todos as regiões, até margem do mapa exposto. Áreas fora dos limites do mapa também foram citadas, mas, para a elaboração do mapa da área de pesca, estes locais foram excluídos da análise para que o mapa convergisse com os objetivos da pesquisa. Para a distribuição espacial dos botos, a escala variou de 0 (nenhuma citação de ocorrência) até 10 (área com maior frequência de citações de avistamentos), sendo áreas de maior citação de ocorrência dos botos-cinza. A intensidade das cores utilizada nos mapas indica a

escala de citações, com as áreas mais escuras, sendo os locais mais citados pelos entrevistados.

Os mapas elaborados pelos pescadores foram vetorizados no programa de ilustração gráfica Adobe Illustrator, com base em mapas do Centro de Hidrografia da Marinha,<sup>8</sup> demarcando-se as áreas com diferentes cores, de acordo com a intensidade de uso destas.

Áreas com restrições totais de uso e áreas com zoneamentos e regramentos por atividades desenvolvidas, tiveram suas extensões delimitadas para a diferenciação de outros locais citados. A zona da Reserva Biológica Marinha do Arvoredo foi demarcada no mapa pois não é permitida qualquer intervenção humana em seu interior, mantendo uma preservação integral da reserva e, a zona da APA de Anhatomirim foi delimitada pois, possui zonas de usos e restrições parciais. No caso da pesca artesanal, não há restrições para esta atividade no interior da unidade de conservação.

As espécies alvo da pesca e as preferências alimentares dos botos, a partir do conhecimento ecológico local (CEL) dos pescadores, foram identificadas através da análise dos nomes comuns. Para análise de possíveis sobreposições, foi elaborada uma rede de interação entre as espécies alvos citadas e seus predadores( pescadores artesanais e botos-cinza). Como complementação da análise da rede, foram inseridas as espécies alvos dos botos descritas por Daura-Jorge et al. (2011) em estudo sobre os hábitos alimentares dos botos-cinza na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. A representação da rede quantitativa, portanto, se estabeleceu com quatro elementos: 1- todas as espécies citadas pelos

---

<sup>8</sup> [http://www.mar.mil.br/dhn/chm/box-cartas-raster/raster\\_disponiveis.html](http://www.mar.mil.br/dhn/chm/box-cartas-raster/raster_disponiveis.html)

pescadores e extraídas da literatura (espécies alvo da pesca, preferências alimentares dos botos e literatura), 2 – pescadores artesanais e 3 – Boto-cinza, e 4 – Literatura científica (Daura-Jorge et al., 2011). A frequência com que cada espécie foi citada, para cada um dos elementos, é representada pela espessura da linha de conexão entre as espécies e seus predadores. As análises e representação das redes foram executadas no programa R (R Core Team, version 3.2.2 (2015)), através do pacote Igraph.

A percepção de possíveis ameaças aos botos-cinza da Baía Norte, foram transcritas e cada uma classificada numa escala como: 1- Irreversíveis, 2- Neutras ou 3- Reversíveis. A reversibilidade ou irreversibilidade de cada ameaça, a partir da percepção dos informantes, é devido à facilidade ou não da fiscalização ou mitigação destas. A escala foi apresentada para os colaboradores como forma de compreender a situação das ameaças e possível reversibilidade delas. O conceito de reversibilidade foi retomado do trabalho desenvolvido por Wedekin et al. (2005) o qual descreve, por meio de um modelo conceitual aplicado a especialistas, o cenário de conservação do boto-cinza na Baía Norte.



Figura 7. Exemplo de mapa utilizado para a caracterização da distribuição espacial dos botos-cinza, a partir da percepção de pescadores artesanais da Baía Norte, com metodologia desenvolvida pelos autores. Neste mapa exemplifica-se: o informante número 1 da comunidade da Ponta do Coral identificou que os botos-cinza se distribuem por toda a Baía Norte da Ilha de Santa Catarina até o município de Governador Celso Ramos.

### 3. RESULTADOS

#### *3.1. Caracterização da população amostrada e práticas artesanais de pesca*

O número de entrevistas variou entre as comunidades (de quatro a 16 entrevistas em cada local), de acordo com a logística e disponibilidade dos pescadores, somando 56 pescadores artesanais. Foram entrevistados 55 homens e uma mulher, com média de idade de



47 anos, com mínimo de 25 e máximo de 74 anos. Quarenta e oito dos entrevistados nasceram na comunidade pesqueira alvo da pesquisa. Dentre os outros oito pescadores que não nasceram na comunidade alvo, sete nasceram em comunidades próximas, e um nasceu no estado de São Paulo, mas reside e pesca na comunidade há mais de cinco anos.

Dos entrevistados, 47 possuem barcos próprios, com citações de uma a cinco embarcações. Os pescadores que não possuem embarcações próprias (n=9 pescadores), trabalham como “parceiros” em embarcações de outros pescadores. Somaram-se um total de 71 embarcações citadas, de propriedade dos informantes, sendo a embarcação do tipo bateira, a mais citada (37%). A embarcação do tipo bote (a motor ou a remo), também chamada por alguns como caico (a remo), foi citada por 32% dos entrevistados; 14% citaram a embarcação do tipo baleeira; 11% possuem canoas; e 6% possuem lanchas.

Os diferentes petrechos de pesca são voltados para as determinadas espécies-alvo. A maioria dos informantes (38) utilizam a rede emalhe do tipo ‘Caceio’, destes, 12 utilizam somente este tipo de petrecho e 26 citaram utilizar, além do Caceio, outros tipos de redes de emalhe como a Feiticeira, Fundeio, Rede de Malha e Cerco, e também citaram outros petrechos de pesca como Rede de Arrasto, Tarrafa e Singela, Quatro pescadores utilizam somente a Rede Feiticeira; e, três a Rede de Malha.

O Caceio foi a arte de pesca mais citada para a captura de camarão e diversos tipos de peixes. Já a Rede Feiticeira, foi citada para a captura de peixes. A utilização da Tarrafa foi informada por um entrevistado e, em, 10 entrevistas os entrevistados não souberam ou quiseram responder à pergunta.

Quanto à quantidade média de pescado a cada saída ao mar: camarão de malha - 18Kg (mínimo de 4Kg e máximo de 60Kg); e peixes em geral - 285Kg (mínimo de 20Kg e máximo de 1000Kg). Quando perguntados sobre a quantidade de pescado atualmente, 68% dos informantes, responderam estar “Menor” a quantidade de peixes, citando como justificativa muitas embarcações e pescadores no mar e, a pesca de arrasto, pelas traineiras. Vinte e cinco por cento responderam estar “Maior”, citando a melhoria da fiscalização e equipamentos e proibição do arrasto na Baía dos Golfinhos, como justificativas para este aumento e, 7% disseram estar “Igual”.

### *3.2. Comportamento espacial dos botos e áreas de pesca artesanal*

A percepção sobre a abundância média de botos-cinza na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina foi de 122 indivíduos, variando entre citações de 5 a 500 botos na área. Mais da metade dos entrevistados (54%) indicou que a população de botos vem aumentando ao longo dos anos, devido a espécie não ser alvo de caça e a estar se reproduzindo mais. Os colaboradores que indicaram estar ocorrendo uma diminuição dos botos na área, totalizaram 27% das citações, com justificativas como: poluição, a falta de comida e as embarcações de passeio, a saber “*As lanchas, escunas e voadeiras assustam os botos e os afastam*” (SB-1). Nove por cento dos pescadores informaram que a quantidade de botos está igual à de sempre e, os outros 10% dos entrevistados, não souberam ou quiseram responder à pergunta.

A maioria dos entrevistados (75%), observam os botos na comunidade ou praia onde moram e pescam, informando que os observam “a vida toda” ali. Os locais citados como áreas de maior aglomeração ou maior frequência de avistamentos foram a Baía dos Golfinhos e Baía de São Miguel. A Baía dos Golfinhos não foi indicada pelos pescadores da comunidade da Costeira da Armação, adjacente a esta Baía (Figura 8).

As informações de áreas de pesca variaram de entrevistado para entrevistado ou de comunidade para comunidade, devido ao tipo de embarcação que o pescador possui e espécies alvos de captura. As localidades mais indicadas para a prática de pesca eram áreas próximas à própria comunidade ou áreas reconhecidas como zona de criação (a Baía de São Miguel é caracterizada pelos próprios entrevistados como área de criação do camarão, por exemplo). Os locais mais citados como áreas de pesca foram: proximidades da Baía de São Miguel (continente) até a Ilha de Ratonas (na Ilha de Santa Catarina) e o canal da Baía Norte (acesso para além da Baía) (Figura 9).

Outras áreas de pesca foram citadas pelos entrevistados, como estado de São Paulo e Rio de Janeiro, mas, estes não foram incluídos na análise pois, previamente propôs-se uma área delimitada.

As áreas de pesca com a maior número de citações, as quais se sobrepõem com a área de distribuição dos botos-cinza, são a Baía de São Miguel, no município de Biguaçu e, a Baía dos Golfinhos, nos limites da APA de Anhatomirim (Figura 10). As duas áreas com maior sobreposição, são também, as áreas com maior incidência de avistamentos de botos na Baía Norte, sendo somente a Baía de São Miguel com maior intensidade de uso para a pesca artesanal.

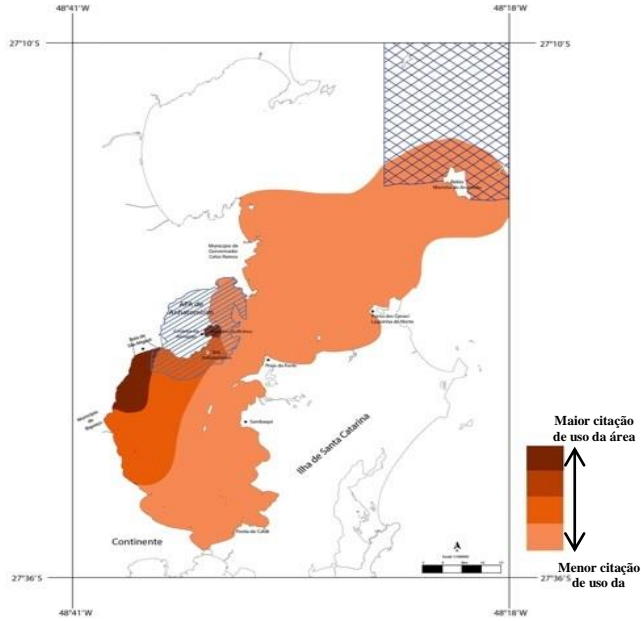


Figura 8. Comportamento espacial dos botos *Sotalia guianensis*, a partir da percepção dos pescadores artesanais da Baía Norte. Cores mais escuras correspondem à maior frequência de citações das áreas. A área quadriculada possui restrições totais e a área listrada possui zonas de usos e restrições parciais (não há restrições para pesca artesanal no interior da APA).

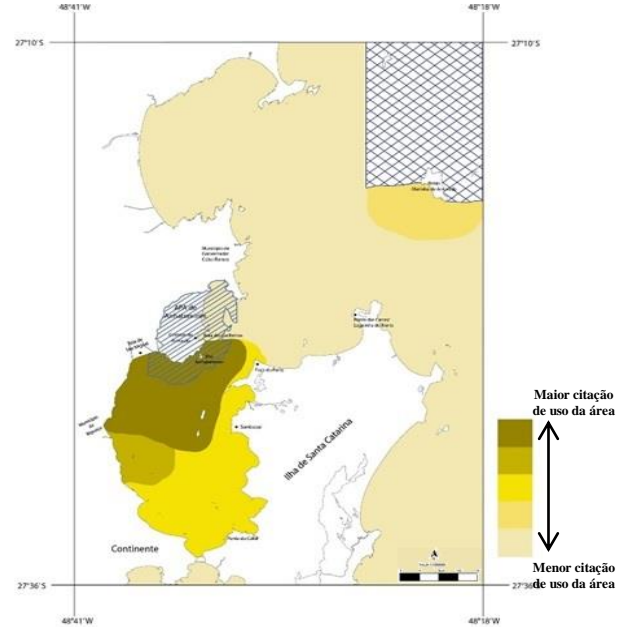


Figura 9. Áreas de pesca artesanal de acordo com 56 pescadores entrevistados ao longo Baía Norte. Cores mais escuras correspondem à maior frequência de citações das áreas. A área quadriculada possui restrições totais e a área listrada possui zonas de usos e restrições parciais (não há restrições para pesca artesanal no interior da APA).

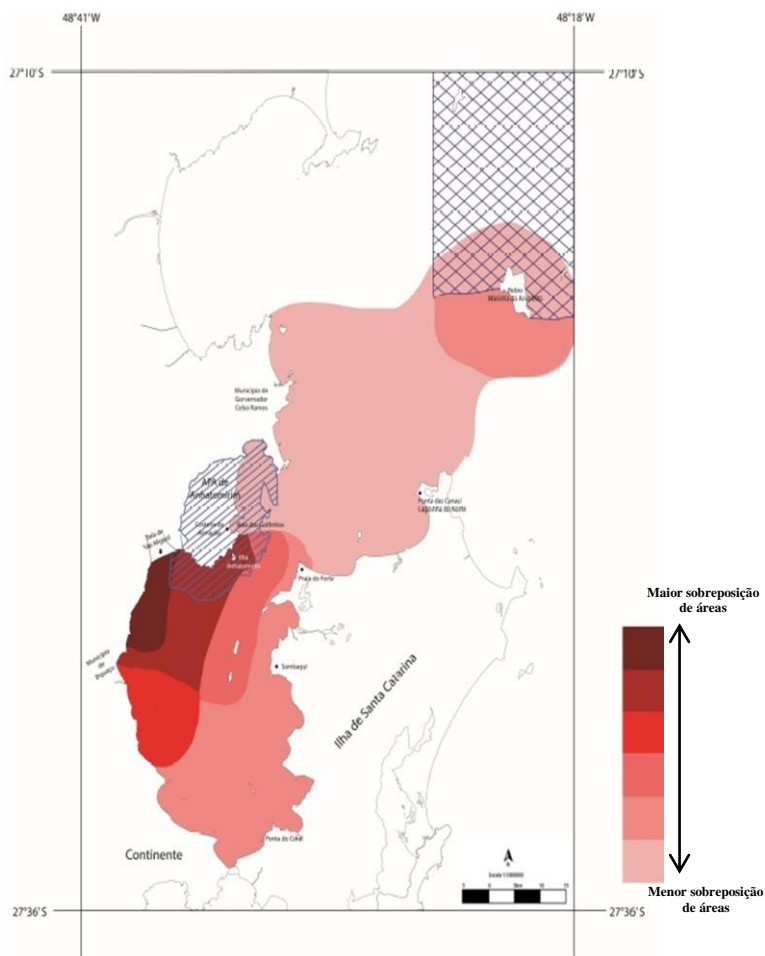


Figura 10. Sobreposição dos mapas: local de distribuição dos botos-cinza e de prática artesanal de pesca na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. Cores mais escuras correspondem à maior sobreposição de áreas. A área quadriculada possui restrições totais e a área listrada possui zonas de usos e restrições parciais (não há restrições para a pesca artesanal no interior da APA).

### *3.3. Caracterização das espécies da dieta dos botos e espécies comerciais*

A percepção dos pescadores quanto as preferências alimentares dos botos-cinza na Baía Norte, totalizaram 143 citações. Foram indicadas 16 espécies, sendo elas: 13 espécies de peixes, duas de crustáceos e um molusco (Tabela 5). A Manjuva, Família Engraulidae, teve o maior número de citações (30%), seguida por 29% das citações que indicavam a Família Mugilidae (Parati, Tainha e Tainhote) e a Sardinha, da Família Clupeidae, com 14% das citações.

Sete das espécies citadas pelos pescadores, como preferências alimentares dos botos, coincidem com as espécies descritas por Daura-Jorge et al. (2011) para a população de botos da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. O peixe-espada é indicado pelos autores supracitados como espécie de maior favoritismo dos botos, também indicado pelos pescadores, mas não como de maior preferência. Se sobrepõem também as espécies: Maria-Luisa, Canguá, Lula, Manjuva, Pescada e Tainha (Figura 11).

Obtivemos um total de 198 citações de espécies alvo da pesca. Foram informadas três espécies de crustáceos, 25 espécies de peixes e um molusco (Tabela 6). A três espécies de crustáceos foram o tipo de pescado mais citado (73%) pelos entrevistados, agrupadas no chamado como Camarão de Malha (Camarão branco, Camarão perereca e Camarão sete barbas). Noventa e cinco por cento dos entrevistados pescam o Camarão de malha e diversos tipos de peixes e, os outros 5% dos pescadores pescam somente o Camarão de malha. Os outros 27% dos pescadores pescam somente peixes.

Os peixes mais citados foram: a corvina (25%), seguida pela anchova (15%), tainha (12%), bagre (9%), Pescada/Pescadinha/Pescada branca (8%). As outras 20 espécies citadas, tiveram menos de 10 citações cada uma delas, totalizando 30% das citações (Borriquete, Cação, Carapeba, Caratinga, Cascote, Corvinote, Espada, Gordinho, Linguado, Mamangava, Miraguaia, Palombeta, Parati, Paru, Paruva, Papa Terra, Robalo, Sardinha, Sororoca e Tainhota). O molusco citado é a ostra (Tabela 6).

As espécies-alvo da pesca dos pescadores artesanais se sobrepõem com quatro espécies citadas como preferências na dieta dos botos, sendo a Sardinha, Cascote, Anchova e Camarão (o camarão citado como preferência alimentar dos botos foi somente o camarão sete barbas). As espécies sobrepostas, não se sobrepõem com a frequência com que cada espécie foi informada, nem com os tamanhos capturados pelos pescadores e predados pelos botos (Figura 11).

Tabela 5. Espécies de preferência alimentar dos botos-cinza e seus tamanhos médios a partir da percepção de pescadores artesanais da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. N = 56 entrevistas. C% = porcentagem da espécie citada do total de espécies informadas. TM= tamanho médio (cm).

Família	Nome popular	TM	C %
Engraulidae	Manjuva	20	30
	Parati		
Mugilidae	Tainha	35	29
	Tainhote		
Clupeidae	Sardinha	25	14
Pristigasteridae	Cardoso	15	7
Penaeidae	Camarão sete-barbas	10	4
Pomatomidae	Anchova	30	
Sciaenidae	Canguá	15	
Sciaenidae	Cascote	40	
Trichiuridae	Espada	15	
Loliginidae	Lula	10	16
Sciaenidae	Maria-luiza	30	
Sciaenidae	Pescadinha	20	
Portunidae	Siri	10	
Sciaenidae	Tusquinha	10	

Tabela 6. Espécies alvo da pesca citadas pelos pescadores artesanais. Dados informados pelos pescadores: nome popular e tamanho (médio) em centímetros da espécie. A porcentagem final será superior ao valor de 100% pois, alguns pescadores pescam tanto camarão quanto peixes. S/I = sem informações. C% = porcentagem da espécie citada. N = 56 entrevistas. TM= tamanho médio (cm).

Família	Nome popular	TM	C %
Penaeidae	Camarão de malha	15	73,0
Sciaenidae	Corvina	40	25,5
Pomatomidae	Anchova	30	15,0
Mugilidae	Tainha	40	12,0
Ariidae	Bagre	30	9,0
Sciaenidae	Pescada	35	8,5
Achiridae	Linguado	45	4,0
Ephippidae	Paru	45	3,0
Trichiuridae	Espada	80	3,0
Clupeidae	Sardinha	10	2,5
Mugilidae	Tainhota	45	2,5
Scombridae	Sororoca	S/I	2,0
Centropomidae	Robalo	100	2,0
Gerreidae	Carapeva	50	2,0
Gerreidae	Caratinga	5	1,5
Sciaenidae	Papa Terra	35	1,2
Sciaenidae	Miraguaia	50	1,2
Stromateidae	Gordinho	20	1,2
Carcharhinidae	Cação	40	1,2
Ephippidae	Paruva	S/I	0,6
Mugilidae	Parati	30	0,6
Carangidae	Palombeta	50	0,6
Batrachoididae	Mamangava	S/I	0,6
Sciaenidae	Corvinote	50	0,6
Sciaenidae	Cascote	50	0,6
Sciaenidae	Borriquete	45	0,6



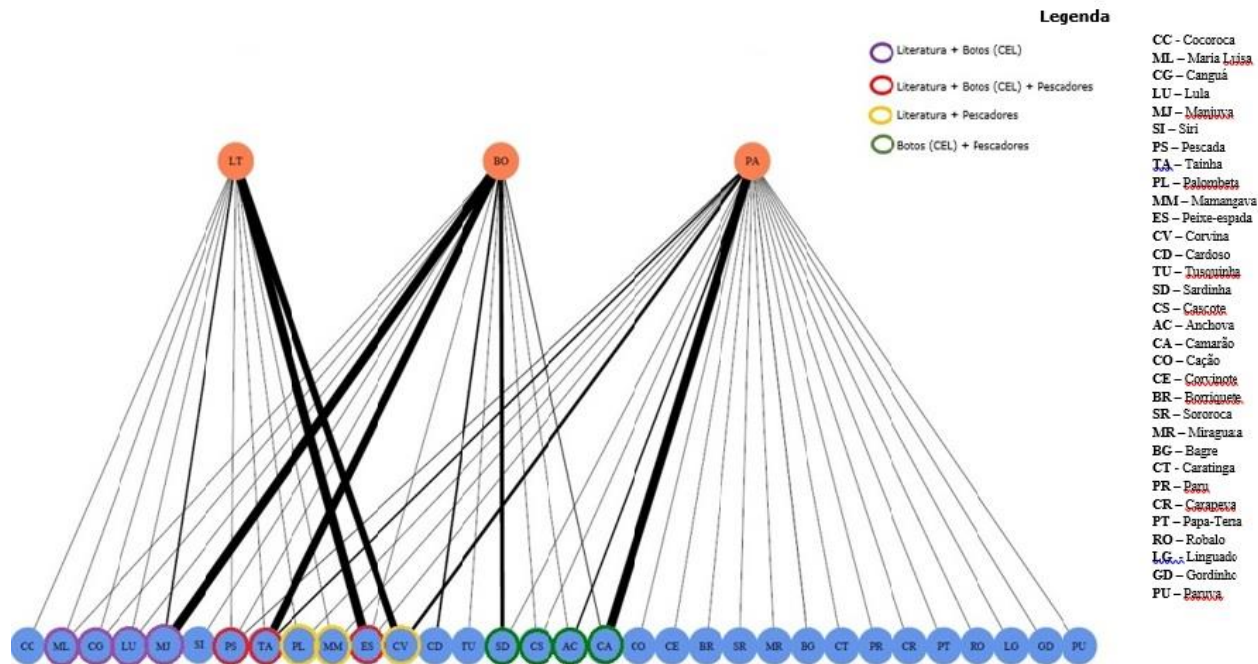


Figura 11. Rede de sobreposição entre espécies comerciais capturadas pelos pescadores, espécies indicadas como preferências alimentares dos botos (a partir do CEL) e espécies indicadas pela Literatura (\*Daura-Jorge et al., 2011). A espessura da linha de conexão indica a frequência de citação de cada para cada componente predador (Boto, Pescador Artesanal e Literatura científica). Os círculos coloridos, esclarecidos na legenda da figura, indicam as sobreposições de informações de preferências alimentares entre os componentes. As espécies informadas como preferências alimentares dos botos, foram a partir do conhecimento ecológico local dos pescadores artesanais da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina sobre a dieta da espécie. LT = Literatura, BO = Botos e PA = Pescadores.

### *3.4. Ameaças aos botos-cinza e classificação por escala de reversibilidade (conhecimento local)*

Os informantes que relataram haver algum tipo de ameaça na Baía Norte aos botos-cinza residentes totalizaram 68%, com um mínimo de 1 a 5 citações de ameaças, por informante. O maior número de citações (25%) foi relacionado à Rede Fundeada, seguido pelas embarcações turísticas as escunas ou “barcos piratas” (22%), devido ao barulho realizado por seus motores e a se aproximarem muito dos animais para a avistagem de golfinhos. As traineiras, embarcações que exercem a prática de arrasto, foram citadas por 15% dos entrevistados. Já 14% dos informantes, citaram embarcações para passeios, como lanchas e “Jet Ski” (as chamadas “voadeiras”), outros 14% indicaram a poluição da água do mar, e 10% foram outras ameaças, com um menor número de citações, como a falta de comida, muitas embarcações na Baía dos Golfinhos e pesca predatória (Tabela 7).

Quanto à escala de reversibilidade das ameaças (1 – Irreversível, 2 – Neutra e 3 – Reversível), mais da metade das citações de ameaças (51%) foram classificadas como reversíveis, 10% classificadas como ameaças neutras e 34% como ameaças irreversíveis. Cinco por cento das ameaças listadas não foram classificadas pelos informantes (Tabela 7).

As percepções sobre a reversibilidade ou irreversibilidade das ameaças tiveram de ser justificadas pelos informantes. Tais justificativas foram agrupadas e, o maior número de respostas para a escala foi a considerada (Tabela 7).

Tanto para a escala Reversível, quanto para a escala Irreversível, as respostas voltam-se para o tema Fiscalização, indicando

precariedade do ato e sugerindo o aumento deste. A demarcação de áreas e restrição de acesso ao uso da Baía, foram citadas como possível reversibilidade do grande número de embarcações de passeios e outras embarcações, como as de pesca, que adentram a Baía Norte e a Baía dos Golfinhos.

A irreversibilidade da prática da arte de pesca de Rede Fundeada foi justificada como, difícil suspensão, pois, envolve a tradição da realização artesanal de pesca, proibida somente no interior da APA de Anhatomirim e permitida nas outras comunidades ao longo da Baía Norte. Dentre as ameaças classificadas pelos informantes como ‘Neutras’, estas foram indicadas como não causadoras de danos aos botos-cinza, mas, como potenciais ameaças.

Tabela 7. Ameaças à população de botos-cinza da Baía Norte e escala de reversibilidade destas e as justificativas de tão classificação, sob a percepção de pescadores artesanais. %C = porcentagem das citações. N = 56 entrevistas. BG = Baía dos Golfinhos. S/R = sem resposta.

Ameaças	Reversibilidade			%C
	1 – Irreversível	2 – Neutra	3 – Reversível	
Rede fundeada	Difícil suspensão da prática	Os botos não caem na rede	Aumento da fiscalização	
Traineiras	Fiscalização precária	-	Aumento da fiscalização	
Embarcações de passeio	Fiscalização precária	S/R	Demarcações de áreas para a prática e fiscalização eficaz	
Poluição	Poluição advinda dos barcos	-	Aumento da fiscalização	
Outras ameaças	Difícil proibição de embarcações de pesca dentro da BG	Redes de pesca artesanal	Embarcações dentro da BG: restrição ao acesso e fiscalização	

#### 4. DISCUSSÃO

O boto-cinza é observado pelos pescadores artesanais em toda a Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, concentrando-se ao longo da costa continental, em concordância com a literatura que indica seu hábito costeiro, em estuários e baías, de norte a sul do país (BOROBIA, et al. 1991; HAYES, 1998; GEISE et al., 1999; MONTEIRO-FILHO, 1991; AZEVEDO et al., 2004; FERREIRA et al., 2006; ROSSI-SANTOS et al., 2007).

Os pescadores artesanais, a partir do contato diário com a espécie e o testemunho de seu comportamento de deslocamento, possuem um relevante conhecimento sobre as áreas de distribuição espacial e locais de maior aglomeração da população de botos da Baía Norte. O deslocamento da população de boto-cinza pela Baía Norte, foi relatado pelos entrevistados como consequência da movimentação/deslocamento de cardumes pela Baía. Assim como foi relatado no estudo de Zappes et al. (2010) onde os informantes de quatro estados da costa brasileira (Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo) descreveram tal comportamento dos botos da mesma espécie.

A Baía dos Golfinhos e a Baía de São Miguel foram as áreas mais citadas de avistamentos de botos. A Baía dos Golfinhos foi considerada como refúgio para a população e a Baía de São Miguel como uma área próspera para alimentação. Mesmo com relatos de diminuição de avistamentos dos botos na Baía dos Golfinhos, a área foi considerada, em conjunto com a Baía de São Miguel, pelos pescadores artesanais, como áreas de maior concentração de botos de toda a Baía Norte. A Baía dos Golfinhos não foi considerada pelos pescadores

informantes da Costeira da Armação, adjacente à Baía, como área de concentração dos botos. A preferência por mais de um tipo de habitat, tende a acontecer na maioria das espécies (MORRIS, 1987), influenciadas por fatores diversos tais como físico-químicos, climatológicos, geomorfológicos, bióticos e antropogênicos (DAVIS et al., 1998)

A Baía de São Miguel e áreas adjacentes se sobrepõem como áreas de maior incidência da pesca e áreas preferenciais dos botos-cinza na Baía Norte. Essa sobreposição de áreas não foi relatada, pelos entrevistados, como prejudicial para a população residente de botos. Mas, é sabido que, as redes de pesca podem causar emalramento e morte acidentais dos botos ou, até mesmo, mortes não acidentais, como relatos de agressão humana. Assim como descrito por Simões-Lopes e Ximenez (1990) a partir do exame de dois casos comprovados de emalramento e morte de botos em redes de pesca na Ilha de Santa Catarina, os quais, exames dos exemplares encontrados revelaram nítidas marcas de agressão humana. Casos como este não foram relatados pelos informantes, podendo os mesmos terem omitido os fatos.

A análise de outras sobreposições, como a dieta dos botos e espécies alvo comerciais, seguem: das 16 espécies citadas pelos pescadores como pertencentes a dieta dos botos, sete se coincidiram com as espécies descritas por Daura Jorge et al. (2011). Estes peixes estão presentes na dieta da espécie em outros lugares do país (MONTEIRO FILHO, 1995; DI BENEDITTO et al., 2001; REIS, 2002; SANTOS et al., 2002; DI BENEDITTO & RAMOS, 2004; CREMER, 2007). As espécies citadas pelos pescadores como preferências na dieta dos botos se sobrepõem com sete espécies alvo de captura dos

pescadores artesanais da Baía Norte, mas não com a mesma frequência com que cada espécie foi informada, nem os tamanhos dos espécimes capturados. Apesar da sobreposição de espécies capturadas pelos botos e pescadores, a diferenciação de preferências alimentares e principais alvos da pesca assim como dos tamanhos das espécies, indicam que os recursos são diferentes, mesmo sobrepondo-se na espécie.

Daura-Jorge et al. (2011) em estudo sobre a dieta do boto-cinza da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, sugerem que esta população apresente uma dieta variada em espécies, com um hábito alimentar oportunista, com o consumo de presas de alta disponibilidade e acessibilidade na Baía Norte, podendo a mudança em sua distribuição espacial estar associada a movimentação de perseguição de cardumes. Segundo os pescadores entrevistados do presente estudo, a espécie com maior frequência de citações para a dieta dos botos foi a Manjuva, com tamanho médio de 20 cm, e o alvo de pesca mais citado pelos pescadores foi o Camarão de Malha, com tamanho médio de 15 cm. Espécies como a Sardinha, Cascote, Anchova e Camarão também se sobrepuseram entre botos e pescadores, mas as frequências diferenciaram-se entre elas, assim como o tamanho das espécies. O Camarão citado para a dieta dos botos foi somente o Camarão Sete-barbas e não há registro na literatura para essa presa.

As possíveis ameaças à população de botos da Baía Norte, relatadas pelos informantes, foram, em sua maioria, relacionadas à pesca, como as redes fundeadas, e ao turismo de observação de golfinhos, por meio das embarcações turísticas que circulam pela área. Outras ameaças, de menor magnitude, foram citadas pelos informantes, como as traineiras que acabam por capturar grande parte das espécies

alvo, tanto da pesca, quanto de preferência alimentar dos botos; a poluição advinda dos barcos turísticos, de pesca e recreativos; e outras ameaças como a difícil proibição de embarcações grandes dentro de um dos locais considerados de maior aglomeração de botos, na Baía dos Golfinhos. Entrevistados do estudo realizado por Lodi et al. (2014) indicam como causa da diminuição populacional de *Tursiops truncatus*, no Arquipélago de Cagarras, Rio de Janeiro, Brasil, as atividades antrópicas realizadas na área, como a pesca, ocasionando morte acidental nas redes de pesca.

Reis (2002) relata que embarcações, de qualquer tipo, seja de pesca ou turísticas, não são fatores que interferem no comportamento dos botos-cinza já que os animais podem estar adaptados ao barulho e ao intenso tráfego de embarcações na região de Ilhéus, Bahia. Já Ferreira et al. (2006) mencionam que os pescadores da região sul relataram comportamentos de fuga dos botos, tomando-os como negativos para os animais. O mesmo impacto do turismo, assim como da pesca e da maricultura, também foram relatados por especialistas no artigo desenvolvido por Wedekin et al. (2005) para a descrição da conservação do boto-cinza na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina.

As ameaças diante da escala de reversibilidade a partir da percepção dos informantes, foi, em sua maior parte, reversíveis. A reversibilidade pode ocorrer pelo aumento da fiscalização e restrições de atividades como, práticas artesanais de pesca com a utilização de rede fundeada, pesca industrial no interior da Baía dos Golfinhos, fiscalização da poluição advinda dos barcos e restrições de acesso ou demarcações de áreas para embarcações de todos os tipos. Para embarcações turísticas, as quais realizam a prática de observação de

cetáceos, sugeriu-se demarcações de áreas e horários limitados para a realização de tal prática. Conforme prevista pela Portaria CEPSUL 5-N, de 20/01/1998, é proibida a visitação de barcos de turismo em parte da Área de Proteção Ambiental do Anhatomirim, parte essa, a Baía dos Golfinhos.

Em Wedekin et al. (2005) a partir do desenvolvimento de um modelo conceitual aplicado a especialistas sobre a conservação de populações animais, o impacto considerado de maior magnitude e que oferece mais ameaça à população de botos-cinza na Baía Norte, segundo o ordenamento, foi o emalramento acidental em redes de pesca e as ameaças com maior reversibilidade foram a perturbação do tráfego de embarcações e a colisão com estas embarcações.

Em informações obtidas pelo presente trabalho, os informantes relataram que, de fato, as redes de pesca são uma ameaça para os botos, e citaram as redes fundeadas (que ficam presas no substrato), também relatadas por Wedekin et al. (2005) como ameaças para os botos, mas, de fácil reversibilidade. Para a reversibilidade da maioria das ameaças relacionadas pelos informantes, o aumento da fiscalização, assim como, demarcações de áreas para a realização destas práticas, auxiliaria e mitigaria tais ameaças.

O tráfego intenso de embarcações de passeio (como escunas, barcos de turismo), foi citado pelos informantes, como ameaça à população de botos e classificado como irreversível. Relatos dos informantes indicaram tal irreversibilidade devido a fiscalização precária da atividade de turismo local, e citam a burocracia e politicagem como percalço para a manutenção da prática, a qual, poderia ser mitigada pelo aumento da fiscalização e demarcações de áreas e



horários para a realização da prática de turismo dentro da APA de Anhatomirim.

As informações obtidas a partir do conhecimento ecológico dos pescadores artesanais locais, podem contribuir para o entendimento da situação de conservação dos botos-cinza na região austral de ocorrência da espécie, assim como contribuir para a elaboração de planos de gestão e manejo dos recursos naturais e conservação da biodiversidade local na APA de Anhatomirim e, as áreas adjacentes a ela.

## 5. CONCLUSÃO

O boto-cinza é observado pelos pescadores artesanais em toda a Baía Norte da Ilha de Santa Catarina, sendo a Baía dos Golfinhos e a Baía de São Miguel os locais de maior aglomeração e maior frequência de avistamentos. A sobreposição de áreas entre a população de botos e a prática de pesca artesanal realizada no interior da Baía Norte não é considerada, pelos pescadores, como negativa, assim como a sobreposição de espécies alvo da pesca e preferências alimentares dos botos, as quais, devem ser consideradas com muita cautela. Recomenda-se novas investigações e análises mais aprofundadas, para a averiguação de tais sobreposições.

As cinco ameaças à população de botos-cinza da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina informadas pelos colaboradores revelam-nos as lacunas na conservação da espécie. A rede fundeada, como a ameaça mais citada, também foi indicada com grande reversibilidade, caso aumente a fiscalização deste tipo de arte de pesca. As embarcações de

passeio, também foram citadas como ameaças à população de botos, mas caracterizadas como irreversíveis. A irreversibilidade deve-se à fiscalização precária da atividade de turismo local e a não demarcação de áreas e horários para a realização da prática de observação de golfinhos. O turismo local é intenso, portanto, a gestão da unidade de conservação, deve intensificar a fiscalização das atividades para que não haja mais problemas.

O conhecimento dos pescadores representa uma importante fonte de informação e corrobora com a literatura sobre a situação pesqueira e conservação da população de botos-cinza da Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. Nota-se que o conhecimento local e os dados da literatura científica se sobrepõem e se complementam, podendo este conhecimento ser utilizado na elaboração de estratégias que visem tanto a conservação da população de botos como a própria manutenção da prática artesanal de pesca.

## 6. REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A. F.; LAILSON-BRITO, JR. J.; CUNHA, H. A.; VAN SLUYS, M. A note on site fidelity of marine tucuxis (*Sotalia fluviatilis*) in Guanabara Bay, southeastern Brazil. *Journal of Cetacean Research and Management*, v. 36, n. 3, p. 265 - 268, 2004.

BOROBIA, M.; SICILIANO, S., LODI, L., & HOEK, W. (1991). Distribution of the South American dolphin *Sotalia fluviatilis*. *Canadian Journal Zoology*, v. 69, p. 1025 – 1039, 1991.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim. Florianópolis, p. 35 - 46, 2013.

CERUTTI, R. L.; BARBOSA, T. C. Contribuição ao conhecimento da poluição doméstica na Baía Norte, área da grande Florianópolis, SC. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

CREMER, M. J. Ecologia e conservação de populações simpátricas de pequenos cetáceos em ambiente estuarino no sul do Brasil. Tese de Doutorado, Departamento de Zoologia, Curitiba. 2007.

DAURA-JORGE, F. G.; WEDEKIN, L. L.; SIMÕES-LOPES, P. C. Feeding habits of the Guiana dolphin, *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae), in Norte Bay, southern Brazil. *Scientia Marina*, v. 75, n. 1, p. 163 - 169, 2011.

DAURA-JORGE, F. G.; WEDEKIN, L. L.; SIMÕES-LOPES, P. C. Variação sazonal da intensidade de deslocamentos do boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Cetacea:Delphinidae), na Baía Norte da Ilha de Santa Catarina. *Biotemas*, v.17, p. 203 - 216, 2004.

DELICADO, A.; SCHMIDT, L.; GUERREIRO, S.; GOMES, C. Fishermen, local knowledge and coastal change on the Portuguese coastline. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, v. 12, n. 4, p. 437 - 451, 2012.

DI BENEDITTO, A. P. M.; RAMOS, R. M. A. Biology of the marine tucuxi dolphin (*Sotalia fluviatilis*) in south-eastern Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, v. 84, p. 1245 - 1250, 2004.

DI BENEDITTO, A. P. M.; RAMOS, R. M. A.; LIMA, N. R. W. Os Golfinhos: origem, classificação, captura acidental, hábito alimentar. Porto Alegre: Cinco Continentes Editora, 2001.

FERREIRA, M. C. E.; HANAZAKI, N.; SIMÕES-LOPES, P. C. A. Os conflitos ambientais e a conservação do boto-cinza na visão da comunidade da APA de Anhatomirim, Sul do Brasil. *Natureza & Conservação*, Curitiba, v.4, p. 64 - 74, 2006.

FLORES, P. A. C. Ecology of the marine tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) in Southern Brazil. Tese de doutorado: Faculdade de Biociências – Programa de Pós-Graduação em Biociências – Zoologia. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, v. 112, 2003.

GEISE, L.; GOMES, N.; CERQUEIRA, R. Behaviour, habitat use and population size of *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea,

Delphinidae) in the Cananéia Estuary region, São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 59, n. 2, p. 183 - 194, 1999.

HAYES, A. J. S. Aspectos da atividade comportamental diurna da forma marinha do tucuxi *Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853 (Cetacea - delphinidae), na Praia de Iracema (Fortaleza - Ceará -Brasil). Relatório de Licenciatura em Biologia Marinha e Pescas, Universidade do Algarve, Faro, Portugal, 1998.

LODI, L.; ZAPPES, C. A.; DOS SANTOS, A. S. G. Aspectos Etnoecológicos e implicações para a conservação de *Tursiops truncatus* (Cetartiodactyla: Delphinidae) no Arquipélago das Cagarras, Rio de Janeiro, Brasil. *Sitientibus: Série Ciências Biológicas*, 2014.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Comportamento de caça e repertório sonoro do golfinho *Sotalia brasiliensis* (Cetacea: Delphinidae) na região de Cananéia, Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1991.

MONTEIRO-FILHO, E. L. A. Pesca interativa entre o golfinho *Sotalia fluviatilis guianensis* e a comunidade pesqueira da região de Cananéia. *Boletim do Instituto de Pesca*, v. 22, n. 2, p. 15 - 23, 1995.

REIS, M. S. S. O Boto *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) no litoral de Ilhéus, Bahia: comportamento e interações com as atividades pesqueiras. Dissertação de Mestrado, Departamento

de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. 2002.

ROSSI-SANTOS, M. R.; WEDEKIN, L.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. (2007). Residence and site fidelity of *Sotalia guianensis* in the Caravelas River Estuary, eastern Brazil. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, v. 87, n. 1, p. 207 - 212, 2007.

SIMÕES-LOPES, P. C; XIMENEZ, A. O impacto da pesca artesanal em áreas de nascimento do boto-cinza, *Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae), Santa Catarina, Brasil. *Biotemas (UFSC)*, p. 83 - 94, 1990.

SIMÕES-LOPES, P. C. Ocorrência de uma população de *Sotalia fluviatilis* (Gervais,1853) (Cetacea, Delphinidae) no limite sul de sua distribuição, Santa Catarina, Brasil. *Biotemas*, v. 1, n. 1, p. 57 - 62, 1988.

SANTOS, M, C. O.; ROSSO, S.; SANTOS, R. A.; LUCATO, S. H. B.; BASSOI, M. Insights on small cetacean feeding habits in southeastern Brazil. *Aquatic Mammals*, v. 28, n. 1, 38 - 45, 2002.

WEDEKIN, L. L.; DA-RE, M. A; DAURA-JORGE, F. G.; SIMÕES-LOPES, P. C. The use of a conceptual model to describe the conservation scenario of the estuarine dolphin within the Baía Norte, Southern Brazil. *Nature & Conservações*, v. 3, n. 1, p. 162 - 170, 2005.

WEDEKIN, L. L. DAIRA-JORGE, F. G.; PIACENTINI, V.Q.; SIMÕES-LOPES, P. C. Seasonal variations in spatial usage by the estuarine dolphin, *Sotalia guianensis* (Cetacea; Delphinidae) at its Southern limit of distribution. *Brazilian Journal of Biology*, v. 67, p. 1 - 8, 2007.

ZAPPES, C.A.; MONTEIRO-FILHO, E.L.A.; OLIVEIRA, F.; ANDRIOLO, A. Comportamento do boto-cinza *Sotalia guianensis* (van Bénédén, 1864) (Cetacea; Delphinidae) através do olhar dos pescadores artesanais. *Revista de Etologia*, v. 9, n. 1, p. 17 – 28, 2010.

ZAPPES, C.A.; SILVA, C.V.; PONTALTI, M.; DANIELSKI, M.L.; DI BENEDITTO, A.P.M. The conflict between the southern right whale and coastal fisheries on the southern coast of Brazil. *Marine Policy*, p. 428 - 437, 2013.





#### 4. CONCLUSÃO GERAL

A maior participação local, assim como o maior esforço da gestão da unidade para a maior participação comunitária puderam ser expressados no aumento do conhecimento sobre a APA de Anhatomirim ao longo dos anos. O sentimento de pertencimento na área de proteção e algumas das mudanças citadas pelos colaboradores são indicativos da efetividade da gestão. Incluem-se também como indícios positivos dessa efetividade a regeneração da vegetação local, assim como o indicativo do aumento do turismo local, tanto por terra, como por mar, para observação de golfinhos. Tal aumento do turismo deve ser tratado com atenção por parte da gestão, que além do retorno financeiro para as comunidades residentes da APAA, pode trazer consequências prejudiciais para a unidade de conservação, como problemas estruturais (construções irregulares e poluição) e de saneamento básico.

O conhecimento local representa uma importante fonte de informação sobre a situação atual da APA de Anhatomirim e pode ser utilizado na elaboração de estratégias da gestão para a mitigação de problemas, tais como os problemas ambientais e estruturais apresentados, assim como para ações direcionadas para a melhor efetividade dos objetivos da unidade de conservação.

Um dos objetivos principais, a conservação da população de botos-cinza, está diretamente relacionada ao reconhecimento da Baía de São Miguel, adjacente à APA de Anhatomirim, como local de grande importância para a população de botos-cinza. Possível inserção da área nos limites da unidade de conservação poderia ser amplamente discutida pela gestão da APAA e pelos moradores e demais envolvidos.



**APÊNDICES**



## **Apêndice 1. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido–Comunidade Costeira da Armação**

Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Biológicas  
Programa de Pós-graduação em Ecologia  
Programa de Pós-Graduação em Fungos, Algas e Plantas

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado, intitulada “Percepções ambientais e Conhecimentos Etnoecológicos na Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim, Governador Celso Ramos – SC”, que fará entrevistas com a comunidade, tendo como objetivo entender as relações entre pessoas e a Área de Proteção Ambiental (APA) de Anhatomirim. O que queremos com este trabalho é entender como as pessoas que vivem no interior da APA de Anhatomirim percebem as mudanças ambientais, quais os conhecimentos que as pessoas possuem sobre plantas e como estes conhecimentos estão distribuídos dentro da comunidade. As entrevistas serão registradas de forma escrita e realizadas através de um questionário, o qual conterà três partes. A primeira envolverá questões socioeconômicas, a segunda sobre mudanças ambientais e a terceira sobre conhecimento de plantas. Também serão realizadas oficinas participativas. Não é obrigatório participar da entrevista ou das oficinas. Caso sinta-se desconfortável em participar da pesquisa, ou por qualquer outro motivo, a qualquer hora o(a) senhor(a) pode parar nossa conversa ou desistir de participar do trabalho, sem nenhum prejuízo pessoal. As informações serão analisadas no Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica – LEHE da UFSC. Os riscos do procedimento serão mínimos por envolver uma entrevista e possíveis registros fotográficos, de acordo com a autorização do (a) entrevistado(a). A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número. Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão em curto prazo constatar se a Unidade de Conservação está cumprindo o papel de conservação, respeitando vocês e suas atividades e qual a interação dos moradores com a APA de Anhatomirim, podendo resultar em longo prazo acréscimos e melhorias ao Plano de Manejo da APA de Anhatomirim, garantindo a conservação da natureza e qualidade de vida aos moradores. As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos

serão os pesquisadores Isabela Zignani, Rafaela Helena Ludwinsky (mestrado), Daniel Ganzarolli Martins (graduação), e a professora Dra. Natalia Hanazaki, nossa orientadora. O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento. Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos, científicos usados para comunicar outros pesquisadores, gestores e revistas relacionadas à universidade. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome. Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa. Agradecemos a sua participação.

Isabela Zignani e Rafaela Helena Ludwinsky

Fone: (48) 3721-9460

Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica-LEHE, Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC, Campus Universitário – Trindade - 88040-900 - Florianópolis – SC

<http://www.ecoh.ufsc.br/>

\_\_\_\_\_  
Isabela Zignani

\_\_\_\_\_  
Rafaela Helena Ludwinsky

### TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso  
\_\_\_\_\_

Assinatura \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Apêndice 2.** Roteiro de entrevista – Comunidade da Costeira da Armação

Universidade Federal de Santa Catarina  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia  
Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica

**ROTEIRO DE ENTREVISTA – COSTEIRA DA ARMAÇÃO**

1. Você sabe o que é a APA de Anhatomirim? S / N
2. Porque você acha que ela existe? Qual o objetivo de sua criação?

---



---



---

3. Você acha a existência dessa unidade de conservação importante? S\*/ N /NS (Não sabe)

\*Por quê? (não ler opções) ( )Econômica ( )Cultural ( )Ambiental  
( )Espiritual ( ) Educativa ( )Lazer ( )Outros:

---

4. A unidade influencia a vida de sua família? S\* / N / NS

\*Como? ( )Prejudica ( )Beneficia ( ) Não interfere ( )Não sabe  
Como prejudica, beneficia ou interfere?

---

5. E quanto ao turismo, você o considera como?

( ) Positivo ( ) Negativo ( )Ambos ( )Não sabe

Por quê? (não ler opções) ( ) Ajuda na renda ( ) Lazer ( ) Atrapalha na pesca ( )Muda a rotina ( ) Imóvel valorizado ( ) Outros:

---

6. Quais são suas expectativas para a APAA? Quanto à gestão, ao ambiental (proteção e pesca), espacial (delimitações), turismo, etc??

---



---



---



---

[Percepção da comunidade quanto a mudanças ambientais]

7. Percebeu mudanças ambientais na comunidade? Quanto à mata, animais, mar, rios, etc? S/N

Mudanças	Quando ocorreu?	Porque aconteceu? (Descrição da mudança)	Escala
			1 2 3
			1 2 3
			1 2 3
			1 2 3

**Escala:** 1 – negativa / 2 – neutra / 3 – positiva

8. Você observa botos-cinza na Baía dos Golfinhos? S / N  
 Com que frequência os observa? \_\_\_\_\_  
 Qual o local que mais se observa os botos aqui perto da comunidade? \_\_\_\_\_
9. Percebeu mudanças na área de vida deles? S / N

Onde eles frequentam? \_\_\_\_\_

Desde quando? \_\_\_\_\_

O que mudou e porque mudou? \_\_\_\_\_

10. E agora, o que pode ser feito para que eles voltem a frequentar a Baía dos Golfinhos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



### **Apêndice 3.** Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - Pescadores artesanais Baía Norte

Universidade Federal de Santa Catarina  
Centro de Ciências Biológicas  
Programa de Pós-graduação em Ecologia

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado, intitulada “Mudanças ambientais em uma área de proteção ambiental sob a perspectiva da comunidade local”, que fará entrevistas com os pescadores artesanais de comunidades próximas à Área de Proteção Ambiental (APA) de Anhatomirim. O que queremos com este trabalho é entender como as pessoas que vivem no interior e nas proximidades da APA de Anhatomirim percebem as mudanças nas áreas de ocupação dos botos-cinza da região. As entrevistas serão registradas de forma escrita e realizadas através de um questionário, o qual conterá duas partes. A primeira envolverá questões socioeconômicas, a segunda sobre mudanças dos botos. Não é obrigatório participar da entrevista ou das oficinas. Caso sinta-se desconfortável em participar da pesquisa, ou por qualquer outro motivo, a qualquer hora o(a) senhor(a) pode parar nossa conversa ou desistir de participar do trabalho, sem nenhum prejuízo pessoal. As informações serão analisadas no Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica – LEHE da UFSC. Os riscos do procedimento serão mínimos por envolver uma entrevista e possíveis registros fotográficos, de acordo com a autorização do(a) entrevistado(a). A sua identidade será preservada, pois cada indivíduo será identificado por um número. Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão em curto prazo constatar se a Unidade de Conservação está cumprindo o papel de conservação, respeitando os pescadores artesanais e suas atividades e qual a interação dos moradores com a APA de Anhatomirim, podendo resultar em longo prazo acréscimos e melhorias ao Plano de Manejo da APA de Anhatomirim, garantindo a conservação da natureza e qualidade de vida aos moradores do interior e mediações. As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos serão os pesquisadores Isabela Zignani, Rafaela Helena Ludwinsky (mestrado), professora Dra. Natalia Hanazaki, nossa orientadora e outros pesquisadores que podem eventualmente estarem

presentes. O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento. Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos, científicos usados para comunicar outros pesquisadores, gestores e revistas relacionadas à universidade. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome. Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

Agradecemos a sua participação.

Isabela Zignani - Fone: (48) 3721-9460  
Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica - LEHE, Universidade  
Federal de Santa Catarina -UFSC, Campus Universitário – Trindade -  
88040-900 - Florianópolis – SC - <http://www.ecoh.ufsc.br/>

---

Isabela Zignani

### TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso

---

Assinatura \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Apêndice 4.** Roteiro de entrevista – Pescadores artesanais da Baía Norte

Universidade Federal de Santa Catarina  
Programa de Pós-Graduação em Ecologia  
Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica

**ROTEIRO DE ENTREVISTA – PESCADORES ARTESANAIS  
BAÍA NORTE**

**[Modelo conceitual]**

- 11.** Você observa botos-cinza aqui (comunidade)? S / N  
 1.1 [S] Onde os observa aqui? \_\_\_\_\_  
 1.2 [N] Onde os observa então? \_\_\_\_\_
- 12.** Eles sempre estiveram aqui/ou ali? S / N  
 2.1 [Caso não] Por que mudaram? \_\_\_\_\_  
 2.2 Há quanto tempo os observa ali? \_\_\_\_\_
- 13.** Quantos botos ocorrem aqui/ou ali? \_\_\_\_\_  
 ( ) Diminuiu ( ) Aumentou  
 3.1.1 Por quê? \_\_\_\_\_  
 3.1.2 Quando? \_\_\_\_\_
- 14.** Qual são as principais ameaças aos botos? [Escrever na tabela]

Ameaças	Escala	Prevenção das ameaças
	1 2 3	
	1 2 3	
	1 2 3	

Escala de reversibilidade da ameaça – **1 (Irreversível) / 2 (Neutra) / 3 (Reversível)**

**[Ambiental]** - Compartilhamento de nicho (pescador e boto) -  
Tipos e tamanhos de pescados, Artes e local de pesca / Locais de  
pesca dos botos, tipos e tamanhos das presas

15. [Dieta dos botos-cinza]: O que os botos comem? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

a. Tamanho \_\_\_\_\_ b. Local? \_\_\_\_\_

16. Possui barco próprio? S / N

a. Qual tipo de barco/bote? \_\_\_\_\_

b. Tipo e número da malha/arte de pesca? \_\_\_\_\_

17. Qual tipo de pescado? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

18. Qual local de pesca? \_\_\_\_\_

**[Mapeamento interativo]**