

Daiane Soares Xavier da Rosa

**PESCANDO CONHECIMENTO PELO SABER TRADICIONAL:  
RECONHECIMENTO INDIVIDUAL E ASPECTOS  
ETNOECOLÓGICOS DO BOTO-DA-TAINHA, *Tursiops  
truncatus*, POR PESCADORES ARTESANAIS DE LAGUNA, SUL  
DO BRASIL.**

Trabalho de Conclusão de Curso  
submetido ao Curso de Graduação em  
Ciências Biológicas da Universidade  
Federal de Santa Catarina, como  
requisito parcial para a obtenção do  
Grau de Licenciado em Ciências  
Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Paulo César de  
Azevedo Simões Lopes  
Co-orientador: Dr. Fábio Gonçalves  
Daura Jorge

Florianópolis  
2012



Daiane Soares Xavier da Rosa

**PESCANDO CONHECIMENTO PELO SABER TRADICIONAL:  
RECONHECIMENTO INDIVIDUAL E ASPECTOS  
ETNOECOLÓGICOS DO BOTO-DA-TAINHA, *Tursiops  
truncatus*, POR PESCADORES ARTESANAIS DE LAGUNA, SUL  
DO BRASIL.**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para  
obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas

Florianópolis, 15 de Fevereiro de 2012.

**Banca Examinadora:**

---

Prof. Dr. Paulo César de Azevedo Simões Lopes,  
Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Dr. Fábio Gonçalves Daura Jorge,  
Co-Orientador  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof. Dr. Nivaldo Peroni,  
Universidade Federal de Santa Catarina

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natália Hanazaki,  
Universidade Federal de Santa Catarina



Dedico este trabalho à minha mãe,  
Salete por ter me dado asas e me  
ensinado a voar e ao meu amor,  
Renato por planar comigo através  
dos nossos sonhos todos os dias.



## AGRADECIMENTOS

Chega então o momento mais difícil de todo este trabalho... Como expressar em palavras tudo que foi vivido durante estes maravilhosos seis anos? Impossível fazê-lo sem contar um pouquinho da minha história!

Era março de 2005 e o primeiro dia de aulas do semestre. Havia dez pessoas antes de mim na lista de espera, mesmo assim eu estava confiante. Apesar de já ter iniciado outra graduação na UFSC e o campus não ser muita novidade, o CCB era um completo estranho para mim... Mesmo assim, consegui encontrar alguém tão perdida quanto eu! Lu, obrigada por tudo que você representou e ainda representa na minha vida. Por todos os momentos de dificuldades, descobertas e alegrias... Você sempre será minha colega de primeiro dia de aula!

Depois veio a convivência. Creio que a viagem para Torres é o evento que marca o que a NOSSA turma representa para cada um de nós, que tivemos a sorte de fazer parte desta história. Não é possível descrever em palavras o que sinto quando me lembro de um dos anos mais intensos da minha vida! Obrigada a todos por terem me deixado ser parte da 2005/1, vocês são minha turma de coração!

Depois veio o vestibular mais uma vez... Mas desta, sabia que o resultado seria positivo! Foi o melhor presente de aniversário que eu poderia receber... Aprovada! Muitas emoções compartilhadas com as pessoas mais lindas deste mundo e que eu tenho o privilégio de levá-las em lembrança e no coração para sempre.

À minha amiga de cursinho e agora comadre, Letícia! Flor, você é uma pessoa muito especial para mim! Obrigada por todos os momentos de compreensão, pelas infinitas tardes e noites cheias de conversa e dúvidas e pela companhia na vitamina de abacaxi com maracujá!

Ao casal mais lindo, Diego e Pri. Obrigada por terem estado comigo naquele e em outros tantos momentos da minha vida! Neguinha linda, agradeço pela tua amizade zelosa, pela preocupação, por todas as noites de conversa, em especial àquelas regadas a muito vinho. Impossível expressar em palavras o quanto Amo você!

À Nana, que muitas vezes não pode estar presente, mas que sempre esteve por perto! Minha amiga querida, obrigada por ser assim, deste jeitinho mesmo que amo tanto. Agradeço pela parceria no estágio, pelos conselhos profissionais e pessoais e pela amizade irrestrita.

Ao Tiago, meu companheiro de quase seis anos... Muito obrigada por todas as alegrias compartilhadas, por me ajudar a enfrentar as dificuldades e por ter tornado a minha vida muito mais musical. Agradeço também à família Brizolara da Rosa, em especial ao seu Paulo, à dona Gisela, ao Lucas e ao Gabriel por todo o apoio, incentivo e pelas tardes com muita música, conversa e chimarrão.

Depois vieram as mudanças, voltei a morar sozinha. Foi quando tive o prazer de conviver por mais tempo com a Su. Guria, você é demais! Foi muito bom partilhar contigo todos aqueles momentos. Muito obrigada pelo carinho, apoio e disponibilidade sempre! Amo muito!

E a K-Zona! A paixão por esta casa não foi por acaso... Lá moraram as pessoas mais incríveis que já conheci! Meninos, muito obrigada por todas as noites de festa, alegria e música. Ao Kenny, agradeço pelas conversas – com ou sem sentido - regadas a chimarrão, cachaça e “The Doors”... Amo-te! À melhor banda de sambarock, Jesus e seus Apóstolos (ou Zaragundê), obrigada pelas tardes de ensaio e por terem tornado nossas vidas mais leves, felizes e musicais!

Em 2007 iniciaram-se as primeiras experiências profissionais. Agradeço ao Prof. Carlos Pinto por ter me dado a primeira oportunidade de estágio no LTH, pelas primeiras dicas de atuação profissional e pela amizade. Ao CIT e ao Instituto Hórus pela confiança no trabalho desenvolvido durante os estágios. Ao Laboratório de Mamíferos Aquáticos (LAMAq) pela acolhida, em especial, ao Prof. Paulo Simões-Lopes pela paciência, por todas as conversas sobre a vida, sobre biologia e sobre Laguna e por ter aceitado me orientar neste trabalho e ao Dr. Fábio Daura-Jorge pela confiança, parceria em campo, amizade e orientação dedicada. Às meninas, colegas de laboratório, em especial à Bah, Bianca e Luiza pela amizade e ajuda em campo. E ao Dr. Maurício Graipel, por me mostrar os diferentes caminhos dentro da biologia e por ter me dado a chance de iniciar na carreira profissional, quando me convidou a participar dos planos de manejo do Projeto Parques e Fauna.

Ao longo destes anos, depois de passar por várias turmas diferentes, uma em especial me fez sentir acolhida novamente. Obrigada 2006/2, pelo carinho e pelas amizades que fiz... Em especial, ao André (e Carol!) meus parceiros de narguile, de cerveja e de festa, ao Bob por ser meu orientador na ornitologia e à Barr, Ju, Mick, PV, Mari, Abú, por todos os momentos!

Após passar seis anos em sala de aula, alguns episódios ficam registrados na nossa memória e coração. Meus sinceros agradecimentos aos professores que mudaram a minha forma de pensar durante a



graduação. Ao mais querido de todos, Prof. Paulo Hofmann, pelas excelentes aulas - nas quais todos tentamos nos esmerar - pelos conselhos, por ser pai e amigo! Ao Paulinho, pelas ótimas e criativas aulas e por ter me mostrado o maravilhoso mundo da zoologia dos vertebrados. Aos Professores Carlos Pinto e Edmundo Grisard pelas entusiasmadas aulas de Biologia Parasitária e também por terem me permitido fazer parte disso, como monitora da disciplina. À Verinha, pelos primeiros passos na Ecologia e à Malva, por ter me instigado a saber cada vez mais sobre ecologia comportamental.

À Gangue da Breja: Lari, Mineiro, Alê e Briga, que desde 2010 nos brinda com as deliciosas cervejas “Desterro”! Agradeço pelas madrugadas de trabalho intenso, sempre regadas à cerveja e a uma boa conversa e pela amizade de vocês que é o meu maior prêmio! Amo todos vocês!

Agradeço também a todos aqueles amigos que fiz durante a graduação e aos formandos 2011/2 por partilharem comigo muitos momentos durante estes anos. Seus nomes podem não estar citados nestas páginas, mas estão implícitos em cada momento da minha história!

Aproveito para agradecer à PRAE/UFSC pelo auxílio durante toda a graduação. Ao PIBIC/CNPq pela bolsa de iniciação científica que me permitiu crescer profissionalmente. E à Fundação O Boticário e à FAPESC pelo financiamento do projeto.

Agradeço também aos membros da banca, Prof.<sup>a</sup> Natália Hanazaki e Prof. Nivaldo Peroni, por aceitarem o convite.

À minha família, em especial à minha mãe que me trouxe a vida, que me ensinou a enfrentar os obstáculos sempre de cabeça erguida e sem medo de dizer quem eu sou e que sempre me amou e apoiou incondicionalmente, mesmo nas dificuldades. Mãe, você é única e eu te amo!

Ao meu amor, companheiro, incentivador... Renato, obrigada por fazer com que meus olhos brilhem, por segurar a minha mão e dizer que está tudo bem, por sonhar junto comigo todos os dias, por me fazer sorrir e por ter me proporcionado quatro maravilhosos anos. Eu amo você!

Por fim, agradeço aos pescadores de Laguna pela colaboração, receptividade e disposição em ajudar. Sem vocês este estudo não seria possível! E, em especial, aos botos que nos proporcionam todos os dias este espetáculo na cooperação com os pescadores!

“Eis o meu segredo. É muito simples: só se vê bem com o coração, o essencial é invisível aos olhos”

Antoine De Saint-Exupéry, 1946

## RESUMO

O boto-da-tainha, *Tursiops truncatus*, ocorre em toda a costa sul do Brasil, com destaque para a população residente nas águas próximas ao município de Laguna (SC), que pesca “cooperativamente” com pescadores artesanais. Este trabalho busca descrever e analisar a percepção dos pescadores quanto ao boto-da-tainha e quanto a este evento de pesca cooperativa. Assim, entrevistas estruturadas foram realizadas para: descrever o perfil dos pescadores que interagem com o boto; testar a hipótese de que os pescadores reconhecem os botos individualmente, descrevendo como se dá este processo; coletar informações sobre nome dos botos, sexo e padrões comportamentais; e identificar possíveis ameaças para a conservação desta população. As entrevistas se deram através da aplicação de questionários, com prévia autorização dos entrevistados. Dos 38 entrevistados, 60% possuem idade acima dos 50 anos e participam da pesca cooperativa há mais de 20, evidenciando a importância desta atividade como tradição local. A maioria dos pescadores aprendeu a arte da pesca com os pais, sinalizando uma típica transmissão vertical do conhecimento. Em geral, pescadores que aprenderam a pescar sozinhos discordam ao reconhecer os botos, o que pode indicar um menor conhecimento adquirido. Todos os entrevistados reconheceram pelo menos uma das fotos que lhes foi apresentada sendo que apenas 6,7% delas nunca foram reconhecidas. Aparentemente, botos que possuem marcas de longa duração ou doenças epidérmicas são mais facilmente reconhecidos pelos pescadores. O tipo de marca na nadadeira dorsal também foi determinante no que diz respeito à concordância no reconhecimento entre os pescadores, com relação às fotos apresentadas. Apenas uma das fotografias apresentou concordância total, sendo reconhecida todas as vezes pelo nome de “Caroba”. Outros dois botos também apresentaram valores altos de concordância. Botos considerados “mais velhos”, segundo os pescadores, e que participam da pesca cooperativa, são identificados com maior grau de certeza. A rede de bagre é uma arte de pesca proibida na região e de grande conflito local, sendo apontada pela maioria dos entrevistados (70%) como a principal causa de morte de botos na área. Entre as sugestões apresentadas pelos pescadores para a proteção dos botos, destaca-se a proibição e uma fiscalização mais efetiva com relação à pesca do bagre. Este trabalho também compara as informações científicas e tradicionais e mostra como estas últimas são de fundamental importância na complementação e entendimento do cenário

local e na construção de uma proposta de manejo e/ou conservação do boto e de seu ecossistema.

**Palavras chave:** Etnoecologia, boto-da-tainha, pescador artesanal, conservação e reconhecimento individual.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - (A) Área de estudo, localizada no município de Laguna, litoral sul do estado de Santa Catarina, com destaque para a Lagoa de Santo Antônio dos Anjos. (B) Pontos de coleta de dados, localizados no Complexo Lagunar de Santo Antônio dos Anjos.....	5
Figura 2 - Número de entrevistas realizadas por ponto de pesca amostrado, no entorno da Lagoa de Santo Antônio. ....	11
Figura 3 - (A) Faixa etária; (B) Tempo em atividade de pesca; e (C) Tempo de participação na pesca cooperativa, dos pescadores entrevistados.....	12
Figura 4 - Relação do Índice de Consenso Médio (ICM) com variáveis explicativas.....	16
Figura 5 - (A) Percentual de reconhecimentos parcial e total, por parte dos pescadores, com relação às fotos amostradas; (B) Percentual de reconhecimento, parcial e total, das fotos apresentadas aos entrevistados. ....	17
Figura 6 - Relação do IR com as covariáveis pré-definidas. ....	18
Figura 7 - Relação do ICD com as covariáveis pré-definidas. ....	19
Figura 8 - Relação do ICRC com as covariáveis pré-definidas.....	20
Figura 9 - Percentual de pescadores indicando o número de botos que participam da pesca cooperativa em Laguna (SC). ....	21
Figura 10 - Percepção dos pescadores artesanais de Laguna, quanto aos problemas existentes para a população de boto-da-tainha, no Complexo Lagunar de Santo Antônio dos Anjos.....	23
Figura 11 - Ações propostas pelos entrevistados como forma de reduzir o emalhamento acidental em rede de bagre (parcela em preto) ou outros problemas (parcela em cinza).....	23

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Quadro comparativo entre as informações obtidas sobre os pescadores em cada comunidade pesqueira amostrada.....	13
Tabela 2 - Tabela de comparação entre pares de pescadores com relação às fotos apresentadas.....	15

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
METODOLOGIA.....	5
Área de Estudo.....	5
Coleta de Dados.....	6
Análise dos Dados.....	7
RESULTADOS.....	11
Perfil dos Pescadores e Caracterização das Comunidades	
Pesqueiras.....	11
Etnoecologia e Identificação Individual.....	14
Consenso entre os pescadores.....	14
Consenso entre as fotos.....	17
Consenso com relação aos nomes.....	20
DISCUSSÃO.....	24
A pesca cooperativa e a Transmissão Cultural do Conhecimento..	24
Como os pescadores reconhecem os botos individualmente?.....	26
Etnoecologia e Conservação.....	29
CONCLUSÕES.....	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
ANEXOS.....	36
Anexo 1 – Questionário.....	36
Anexo 2 – Catálogo Fotográfico.....	37





## INTRODUÇÃO

O boto-da-tainha, *Tursiops truncatus*, é uma espécie de ampla distribuição geográfica ocorrendo em todos os oceanos tropicais e temperados do globo, geralmente não ultrapassando os 45° de latitude em ambos os hemisférios (CONNOR *et al.*, 2000). Podem ser encontrados, frequentemente, ao longo de toda a costa sul do litoral brasileiro, em pequenos grupos de três ou quatro indivíduos (SIMÕES-LOPES, 1991). Aparentemente, alguns indivíduos apresentam marcada fidelidade a determinados locais, enquanto outros realizam deslocamentos sazonais ou com padrões ainda não bem conhecidos (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1999; SIMÕES-LOPES & DAURA-JORGE, 2008). Em algumas áreas, *T. truncatus* tem adaptado suas estratégias alimentares para tirar vantagem de atividades humanas (LEATHERWOOD & REEVES, 1983). Estas diferentes estratégias de forrageio reforçam a flexibilidade ecológica da espécie e sugerem um alto grau de sofisticação cognitiva (MARINO *et al.*, 2007).

Interações com vantagens mútuas entre botos e aborígenes de Morenton Bay, na Austrália, foram descritas por Fairholme (1856). Também foram verificadas, por Lamb (1954), interações aparentemente cooperativas entre pescadores e o boto vermelho (*Inia geoffrensis*) na Amazônia. Mais recentemente, relatos sugerem uma interação também positiva entre pescadores e o golfinho-de-irrawaddy (*Orcaella brevirostris*) (SMITH *et al.*, 2009). Ecologicamente, estas interações podem ser classificadas sob um mecanismo mutualístico, embora seus reais efeitos e benefícios ainda não sejam completamente conhecidos. Para a Lagoa de Santo Antônio dos Anjos, em Laguna, sul do Brasil, trabalhos simultâneos descreveram e exploraram uma elaborada técnica de forrageio entre o boto-da-tainha e pescadores locais (PRYOR *et al.*, 1990; SIMÕES-LOPES, 1991). Novamente, para este caso o mecanismo é claramente “cooperativo” (mutualístico), com aparente benefício para ambas as espécies (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998).

As lagoas de Santo Antônio dos Anjos, Mirim e do Imaruí compõem um extenso complexo lagunar, abrangendo uma área de aproximadamente 300 Km<sup>2</sup>, localizada no município de Laguna (SC), sul do estado de Santa Catarina. A pesca é a principal atividade econômica da cidade, que apresenta uma comunidade de pescadores artesanais muito bem caracterizada até os dias atuais (SANTOS, 2002), e distribuída em diversos bairros, em zonas urbanas, periurbanas e rurais (PETERSON, 2005). É neste contexto que ocorre a pesca artesanal da tainha (*Mugil spp.*) de forma cooperativa entre botos e pescadores.

Embora ocorra ao longo de todo o ano, esta interação atinge maior intensidade nos meses de maio e junho (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998), período de chegada dos cardumes migratórios de tainha (VIEIRA & SCALABRIN, 1991).

A pesca cooperativa envolve gerações de pescadores há muitos anos, não estando claro como esta se originou, se desenvolveu e se mantém (SIMÕES-LOPES & DAURA-JORGE, 2008). A utilização de tarrafas na pesca de tainhas é uma estratégia muito comum em Laguna e existem alguns locais preferenciais ao longo do complexo Lagunar para sua prática. Estas áreas geralmente coincidem com os locais de ocorrência da interação com os botos, indicando que este evento não ocorre espacialmente ao acaso, apresentando áreas preferenciais onde provavelmente a pesca cooperativa pode se desenvolver e ser mais efetiva para as duas espécies envolvidas (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998; PETERSON *et al.*, 2008). Durante a interação, os pescadores são capazes de reconhecer comportamentos específicos dos botos que indicam o momento e local exatos que suas redes (tarrafa) devem ser lançadas (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998; SIMÕES-LOPES, 2005; PETERSON, 2005). A quantidade e o tamanho dos peixes capturados pelos pescadores artesanais quando interagindo com os botos é claramente maior do que em pescarias não cooperativas. Por outro lado, além de beneficiarem os pescadores, os botos possivelmente se beneficiam capturando os peixes “atordoados” pela desagregação do cardume ocasionada pelo impacto da tarrafa na água. Esta sincronia e provável benefício mútuo permitem a conotação cooperativa atualmente sugerida para esta interação (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998). Esta cumplicidade e sincronismo geram uma interessante relação emocional, onde os pescadores reconhecem e atribuem nomes aos botos, relatam características peculiares do comportamento e da história e vida de cada um e descrevem possíveis graus de parentesco entre eles (SIMÕES-LOPES, 1991). Explorar este conhecimento tradicional é essencial, sendo uma importante fonte de informação adicional sobre os botos e seu habitat e de extrema importância e utilidade para um melhor entendimento dos padrões ecológicos existentes na área e para a conservação local.

O conhecimento etnobiológico de uma população tradicional é construído ao longo do tempo empírica e cognitivamente através da sua relação com os recursos naturais no cotidiano. Este conhecimento é sujeito a mudanças e transformações, proporcionando uma leitura dinâmica do ambiente em foco, o que justifica sua investigação de forma continuada (BERKES, 1999; PETERSON *et al.*, 2008).

Para Posey (1987), a etnobiologia é essencialmente o estudo do conhecimento e dos conceitos desenvolvidos por qualquer sociedade a respeito da biologia. Neste sentido, a etnobiologia relaciona-se com a ecologia humana, mas enfatiza as categorias e conceitos cognitivos, ligados a aspectos biológicos, utilizados pelos povos em estudo. Para Begossi *et al.* (2002), a etnobiologia busca entender a interação entre populações humanas e os recursos naturais, com especial atenção ao conhecimento, uso e o manejo dos recursos (DIEGUES & ARRUDA, 2001). Sendo assim, a etnobiologia também possui grande importância em estudos interdisciplinares de grande complexidade, como aqueles que visam o manejo e a conservação de populações naturais.

Recentemente, estudos etnobiológicos que tratam dos conhecimentos de populações tradicionais de pescadores sobre a biologia, a ecologia e o comportamento de cetáceos, têm sido realizados na região sul e sudeste do Brasil (PINHEIRO & CREMER, 2003; FERREIRA, 2004; OLIVEIRA & MONTEIRO-FILHO, 2005; PETERSON, 2005; PETERSON *et al.*, 2008). Estes esforços disponibilizaram informação de grande relevância para o entendimento ecológico e para a prática da conservação e, muitas vezes, representam a única alternativa para se conhecer melhor padrões ecológicos e comportamentais de algumas espécies. Além de transcrever um conhecimento diferenciado, estes estudos geralmente abrem um canal de comunicação entre a formalidade acadêmica e a naturalidade de um conhecimento adquirido pelo convívio com o meio, gerando uma grande oportunidade de ricas trocas de experiências. O esforço deste trabalho tem este desafio como objetivo final. Espera-se complementar as informações técnicas provenientes de um longo esforço de campo que descreveu padrões ecológicos diversos (DAURA-JORGE, 2011), com o rico conhecimento daqueles que convivem diariamente no local, participando ativamente de uma das interações mais interessantes entre uma espécie animal e o homem.

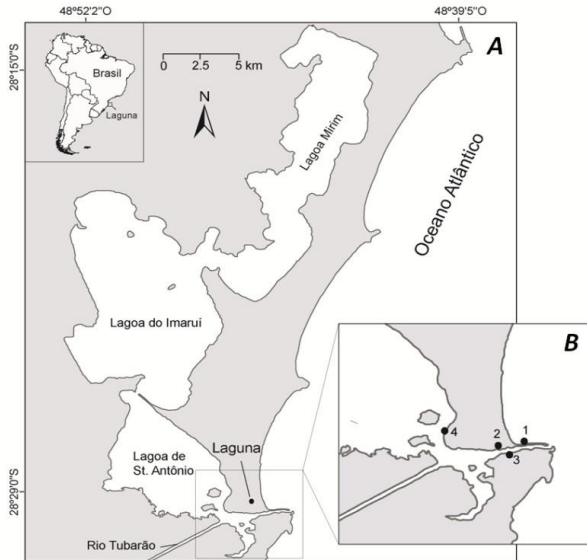
O presente estudo tem como objetivo principal avaliar a percepção da comunidade de pescadores do entorno da Lagoa de Santo Antônio dos Anjos, município de Laguna, quanto ao boto-da-tainha, *Tursiops truncatus*, e quanto à pesca cooperativa com os botos. Mais especificamente pretendemos: (a) Descrever o perfil dos pescadores que interagem com boto, levantando descritores que possam influenciar no desenvolvimento da pesca cooperativa; (b) Testar a hipótese de que os pescadores reconhecem os botos individualmente e descrever como ocorre este processo de identificação; (c) Coletar informações sobre “nome” do boto, sexo, comportamento e outras peculiaridades que

possam ser determinantes para o reconhecimento e/ou para o próprio processo de interação; (d) Descrever a percepção dos pescadores sobre as principais ameaças para a população de botos da área, quais as atividades humanas causadoras, e quais medidas de conservação deveriam ser tomadas.

## METODOLOGIA

### Área de Estudo

O presente estudo foi realizado no complexo lagunar de Santo Antônio dos Anjos, município de Laguna, ( $28^{\circ}20'S$  e  $48^{\circ}50'W$ ), litoral sul do estado de Santa Catarina, sul do Brasil (FIGURA 1A). Este complexo é formado pelas lagoas do Imaruí, Mirim e Santo Antônio, incluindo o delta do Rio Tubarão e um canal de aproximadamente 200 metros de largura que faz a comunicação entre este complexo e o mar. A Lagoa de Santo Antônio, o delta do Rio Tubarão e o canal de comunicação com o mar, compõem a parte Sul deste sistema lagunar. Os quatro pontos de coleta de dados estão localizados nesta parte sul do complexo lagunar e são conhecidos popularmente em Laguna, como: Tesoura, Toca da Bruxa, Barra e Ponta das Pedras (FIGURA 1B).



**Figura 1** - (A) Área de estudo, localizada no município de Laguna, litoral sul do estado de Santa Catarina, com destaque para a Lagoa de Santo Antônio dos Anjos. (B) Pontos de coleta de dados, localizados no Complexo Lagunar de Santo Antônio dos Anjos, município de Laguna, SC. Tesoura (1), Toca da Bruxa (2), Barra (3), Ponta das Pedras (4).

Recentemente a população de botos do complexo lagunar de Santo Antônio dos Anjos foi estudada quanto a importantes aspectos ecológicos. Para isto, ao longo dos últimos dois anos, utilizando técnicas de foto-identificação, o presente grupo de pesquisa, vinculado ao Laboratório de Mamíferos Aquáticos (Lamaq), elaborou um catálogo fotográfico com mais de 50 indivíduos identificados por meio de marcas naturais da nadadeira dorsal. Entre algumas questões que foram respondidas até agora, destacam-se a estimativa de tamanho populacional e a descrição de padrões espaciais e sociais (DAURA-JORGE, 2011). Estas informações foram aqui utilizadas para fazer um paralelo com o conhecimento dos pescadores.

### **Coleta de dados**

Nos locais de pesca cooperativa, determinados previamente, os pescadores com maior experiência foram identificados. Esta escolha foi feita observando quais pescadores participavam mais da pesca cooperativa e também obtendo informações através de outras pessoas da comunidade. Após esta identificação inicial, a equipe aguardou o momento adequado de abordagem para a entrevista, que se iniciava com uma apresentação informal sobre o estudo e a solicitação prévia de autorização do entrevistado para a gravação da conversa. As entrevistas foram realizadas com um informante por vez, nos próprios locais de pesca ou em alguns casos, na residência dos pescadores.

Desta forma, entrevistas direcionadas foram realizadas. Para tal, foram utilizados: um questionário dividido em três módulos (módulos 1, 2 e 3 – ver ANEXO 1) com enfoques e objetivos diferentes (ver abaixo); um gravador digital, no qual foram gravadas todas as entrevistas; e um álbum com 30 fotografias (individuais) de alta qualidade de botos da região. Estas fotos são parte do catálogo previamente organizado com o registro fotográfico da nadadeira dorsal dos botos e utilizado para reconhecimento individual através da técnica de foto-identificação (WÜRSIG & JEFFERSON, 1990).

Em um primeiro momento, foram utilizadas 30 fotografias escolhidas de forma aleatória durante a entrevista. Depois, observou-se que uma organização destas fotos em subgrupos aumentaria o número de apresentações (amostragem) de algumas delas e facilitaria as análises. Sendo assim, a segunda etapa de entrevistas foi realizada com um total de 24 fotografias separadas em três grupos de oito fotos cada, visando uma homogeneidade no número de vezes em que cada foto foi

apresentada para os pescadores. Os grupos de fotos foram utilizados em seqüência, ou seja, a cada três entrevistas todas as 24 fotos foram amostradas. Com o mesmo objetivo, na terceira etapa de entrevistas, foram selecionadas 16 entre as 24 fotografias, divididas em dois grupos de oito fotos cada.

A entrevista iniciou pelo módulo 1, consistindo de um questionário fechado com informações sobre o pescador: nome, idade, há quantos anos pesca com os botos e outros dados pessoais. Este módulo visou estabelecer um primeiro contato com o pescador e entender qual a sua experiência na pesca cooperativa e na interação com os botos naquele local.

Na seqüência foi aplicado o módulo 2, que consistia em um questionário também fechado, utilizado em conjunto com um dos grupos de oito fotografias. Estas foram apresentadas ao pescador para que ele pudesse realizar a identificação individual de cada foto. Após a identificação foram solicitadas informações como nome do boto, sexo, idade, se participava ou não da pesca cooperativa, etc. (ver ANEXO 1). Para cada fotografia avaliada pelo entrevistado, este módulo foi preenchido.

Por fim, foi aplicado o módulo 3, que tratava-se de um questionário aberto, com questões de cunho ambiental e conservacionista. Perguntas como número de botos que vivem na lagoa, há quanto tempo existe a pesca cooperativa, quais os principais problemas ambientais enfrentados pelos botos residentes, entre outras, foram feitas (ver ANEXO 1). Este questionário buscou descrever brevemente qual a percepção do pescador sobre o assunto.

## **Análise de dados**

Os dados coletados foram organizados em planilhas (Software Excel, Microsoft Office) e analisados. Desta forma, foi possível também se construir o perfil de cada entrevistado, bem como o de cada boto reconhecido pelos pescadores. O grau de reconhecimento, o consenso em torno deste e os fatores determinantes para tal foram explorados por um conjunto de índices como segue.

A. Índice de Consenso (IC) e Índice de Consenso Médio (ICM) – entre pescadores

Para avaliar o grau de consenso entre os pescadores no reconhecimento das fotos (botos), foi utilizado o Índice de Consenso (IC) entre 26 dos 38 pescadores entrevistados, pareados um a um (adaptado de VANDEBROEK, 2010). Este índice foi calculado para cada par de pescadores entrevistados dividindo-se o número de fotos igualmente reconhecidas (mesmo nome dado ao boto) pelo número de fotos similares apresentadas para cada par. O IC varia entre 0 e 1, indicando ausência de consenso ou consenso total entre um par, respectivamente. Para se obter uma medida de consenso por pescador, foi utilizada a média de todos os ICs calculados para aquele participante (cf. VANDEBROEK, 2010). Esta nova métrica, chamada Índice de Consenso Médio (ICM), foi utilizada como variável resposta. Para investigar a variação de ICM entre pescadores, modelos lineares generalizados, com base em uma distribuição binomial, foram utilizados, tendo como variáveis explicativas a idade dos pescadores, local de pesca (Praia da Tesoura, Toca da Bruxa, Barra, Ponta das Pedras), como aprendeu a pescar (sozinho, com pai ou familiares, amigos ou outros pescadores) e se vive da pesca (sim ou não). Considerando estas variáveis, um conjunto de modelos foi construído, partindo do mais completo para o mais simples (*stepwise reduction*) (cf. ZUUR *et al.*, 2009). Como os dados apresentaram *overdispersion*, foi utilizada a distribuição *quasi-binomial* e o Teste F para comparar e selecionar modelos. Com isto, foi possível identificar quais variáveis são determinantes para explicar a variação do consenso no reconhecimento individual entre os pescadores.

#### B. Índice de Reconhecimento (IR) e Índice de Concordância (ICD) – por fotos

Para compreender o quanto cada foto é reconhecida e quais fatores seriam determinantes para este reconhecimento, foram utilizados dois índices. O primeiro, o Índice de Reconhecimento (IR) é uma medida simples que quantifica quanto uma foto é reconhecida. Foi obtido dividindo-se o número de reconhecimentos que uma determinada foto obteve pelo número total de apresentações desta foto. O segundo, o Índice de Concordância (ICD) (adaptado de VANDEBROEK, 2010), mede o grau de concordância no reconhecimento de cada foto. Para calculá-lo foi utilizada a seguinte equação  $(nr - nm)/(nr - 1)$ , sendo que  $nr$  representa o número de vezes que uma foto foi reconhecida e  $nm$  representa o número de nomes atribuídos para cada foto. Tanto os valores do IR quanto do ICD variam entre 0 e 1, sendo assim, definiu-se



a priori uma linha de corte arbitrária de 0,5 para ambos os índices. Valores acima deste foram interpretados como alto grau de reconhecimento (IR) e/ ou concordância (ICD).

Estes índices também foram utilizados como variável resposta, tendo como variáveis explicativas a área de vida estimada para cada boto (foto) (estimado pelo método de Kernel Fixo), a taxa de encontro (dividindo-se o número de dias com encontro (observação), pelo número de dias de amostragem), se são classificados como botos que cooperam ou não cooperam com o pescador (boto bom/boto ruim) e pelos tipos de marca na nadadeira dorsal (lisos, arranhados, com doenças epidérmicas ou com marcas de longa duração), o que permite a identificação individual dos botos. Estes dados das variáveis explicativas estão disponibilizados e detalhados em Daura-Jorge (2011). Novamente, um conjunto de modelos foi construído considerando estas três variáveis explicativas, partindo do mais completo para o mais simples (*stepwise reduction*) (cf. ZUUR *et al.*, 2009). Como os dados também apresentaram *overdispersion*, novamente foi utilizada a distribuição *quasi-binomial* e o Teste F para comparar e selecionar o modelo que melhor explica os dados, demonstrando quais variáveis explicam melhor a variação do grau de reconhecimento e concordância de cada foto.

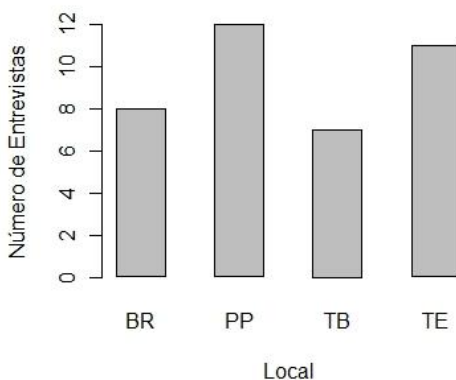
### C. Índice de certeza (ICR) – por nome do boto

Entre os muitos nomes citados por pescadores para as fotos reconhecidas, alguns apareceram com mais frequência. Algumas informações específicas como idade, sexo do boto e se participava ou não da pesca cooperativa (boto bom/boto ruim), apareciam vinculadas ao nome, e não necessariamente às fotos. Observa-se uma variação na certeza dos nomes e a partir deste índice foi avaliado se esta variação estaria relacionada como as informações complementares fornecidas. Para mensurar o grau de certeza de cada nome dado a cada foto apresentada foi utilizado o Índice de Certeza (ICR) (adaptado de HANAZAKI *et al.*, 2010). Este índice divide o número de vezes que um nome foi dado para a mesma foto (o mais citado para ela), pelo número de vezes que este nome foi citado entre todas as fotos apresentadas. Como alguns nomes são mais populares do que outros, estes tendem a ser mais citados, gerando um viés indesejado nos valores do ICR. Para acomodar esta distorção foi utilizado um fator de correção (FC) baseado na popularidade de cada nome (adaptado de HANAZAKI *et al.*, 2010). Este fator divide o número de vezes que um nome foi citado pelo número de vezes que o nome mais popular foi citado. Por fim, gera-se o

ICRc (Índice de Certeza corrigido), multiplicando o ICR pelo FC. Seguindo a abordagem anteriormente descrita, modelos lineares generalizados foram mais uma vez utilizados para avaliar a relação entre o ICRc e as seguintes covariáveis em relação aos nomes dados aos botos: sexo e idade dos botos, forma de reconhecimento (marca ou forma na/da nadadeira dorsal) e comportamento (cooperativo ou não), sendo estas informações provenientes do módulo 2 das entrevistas realizadas com os pescadores. Cada nome foi classificado quanto a estas variáveis considerando a informação predominante entre todas as citações para aquele nome (i.g. um mesmo nome apareceu várias vezes por diferentes pescadores; assim para idade utilizou-se a média, entre todas as citações, e para as outras variáveis, utilizou-se aquela classificação mais frequente).

## RESULTADOS

Entre os meses de setembro de 2008 e agosto de 2011, foi realizado um total de 38 entrevistas em quatro pontos de pesca cooperativa, localizados no entorno da Lagoa de Santo Antônio, município de Laguna (FIGURA 2), totalizando 15 dias de coleta de dados. Os pontos de pesca com maior número de entrevistados foram a Ponta das Pedras (31,6%) e a Praia da Tesoura (30%).

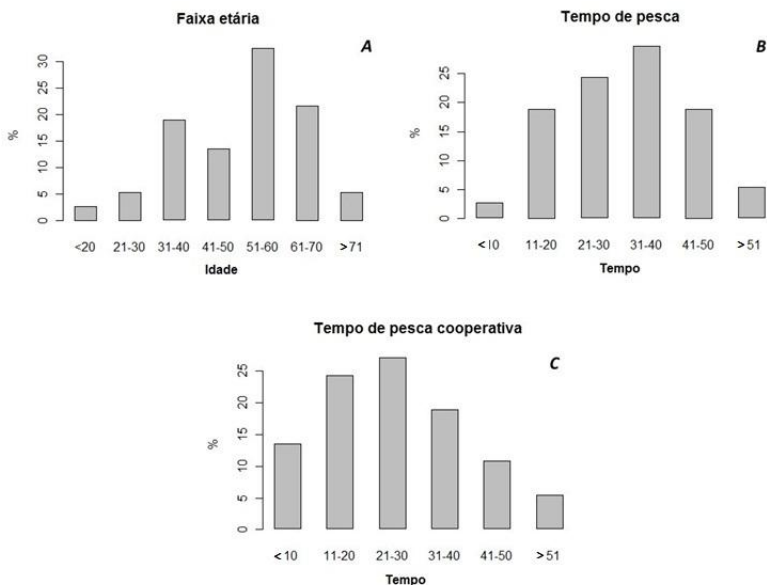


**Figura 2** - Número de entrevistas realizadas por ponto de pesca amostrado, no entorno da Lagoa de Santo Antônio, Laguna (SC), sul do Brasil. Legenda: BR – Barra; PP – Ponta das Pedras; TB – Toca da Bruxa; e TE – Praia da Tesoura.

### Perfil dos pescadores e caracterização das comunidades pesqueiras

A idade dos pescadores variou entre 18 e 82 anos. No entanto, os pescadores mais experientes, com idade acima dos 51 anos alcançaram cerca de 60% da amostra (FIGURA 3A). Mais da metade dos entrevistados (54%) pesca há mais de 30 anos, mas em muitos casos esta atividade vem sendo desenvolvida a cerca de 50 anos, o que demonstra sua importância como tradição regional. Pescadores que atuam na pesca a menos de 10 anos foram pouco representativos na amostra (FIGURA 3B). Mais de 60% dos entrevistados participam da pesca cooperativa há pelo menos 20 anos. Observa-se também que pouco mais da metade dos entrevistados pesca com os botos entre 11 e 30 anos e que uma parcela

importante dos pescadores (5,4%) participa a mais de 50 anos da pesca cooperativa (FIGURA 3C).



**Figura 3** - (A) Faixa etária; (B) Tempo em atividade de pesca; e (C) Tempo de participação na pesca cooperativa, dos pescadores entrevistados.

O perfil etário e outras peculiaridades como tempo de pesca, com quem aprendeu a pescar e se vive ou não exclusivamente da pesca, variam entre os locais amostrados com ocorrência de pesca cooperativa (ver síntese na TABELA 1). Mais da metade dos entrevistados aprendeu a arte da pesca com os pais e não possui esta como a principal atividade para obtenção de renda.

**Tabela 1** - Quadro comparativo entre as informações obtidas sobre os pescadores em cada comunidade pesqueira amostrada.

INFORMAÇÕES DO PESCADOR	TESOURA	TOCA DA BRUXA	BARRA	PONTA DAS PEDRAS
Nº de Entrevistados	11	7	8	12
Faixa Etária (anos)	23 – 63	18 – 63	35 – 82	31 – 64
Tempo de residência em Laguna (anos)	23 – 55	18 – 54	21 – 82	30 – 55
Tempo de Pesca (anos)	16 – 47	6 – 49	20 – 76	19 – 44
Tempo de pesca com os botos (anos)	3 – 47	6 – 49	20 – 76	10 – 40
Com quem aprendeu a pescar	PAI (6) AMIGOS (2) PESCADORES (2) SOZINHO (1)	PAI (3) PESCADORES (1) SOZINHO (3)	PAI (3) AMIGO (1) SOZINHO (4)	PAI (9) PESCADORES (2) SOZINHO (1)
Vive exclusivamente da Pesca	NÃO (7) SIM (3)	NÃO (5) SIM (1)	NÃO (4) SIM (4)	NÃO (4) SIM (8)

*Praia da Tesoura* - A praia da Tesoura é a entrada turística para a observação da pesca cooperativa, interação com os pescadores e compra de peixes, principalmente na época da tainha. Há também aqueles que se encontram na praia da Tesoura para pesca esportiva de final de semana. Dos 11 pescadores entrevistados no local, 80% pescam há 20 anos ou mais, sendo que destes 62,5% sempre pescaram com os botos. Do total de entrevistados, pouco mais da metade aprendeu a pescar com os pais enquanto o restante aprendeu sozinho, com amigos ou com outros pescadores. A maioria dos entrevistados (70%) não vive exclusivamente da pesca, sendo que apenas um destes, pesca todos os dias.

*Toca da Bruxa* - A Toca da Bruxa, ponto localizado dentro da área do Porto de Pesca do município, tem sua entrada restrita somente a pescadores credenciados pela associação de pescadores de Laguna. Neste local, aproximadamente 85% dos entrevistados pescam há 20 anos ou mais, sendo que destes 66,7% sempre pescaram com os botos. Quando indagados sobre com quem aprenderam a arte da pesca, cerca de metade dos entrevistados relatou ter aprendido com familiares. A maioria (83%) não vive da pesca, sendo que somente 28,6% dos entrevistados pesca todos os dias.

*Barra* - Esta comunidade pesqueira, situada na margem direita (margem sul) do canal de ligação com o mar, é caracterizada pela utilização de

canoas para a prática da pesca cooperativa. A média de idades dos entrevistados neste local foi de aproximadamente 60 anos, sendo que todos pescam há 20 anos ou mais. Destes 75% sempre pescaram com os botos.

*Ponta das Pedras* - Este ponto de pesca localiza-se próximo aos bairros Magalhães, Lagamar e ao Iate Clube do município. Dos doze pescadores entrevistados neste local, a maioria (83%) possui idade acima de 40 anos e pesca há mais de 30. Destes, 90% participam há 20 anos ou mais da pesca interativa. Todos os entrevistados moram em Laguna há pelo menos 30 anos e três quartos deles aprendeu a pescar com os pais.

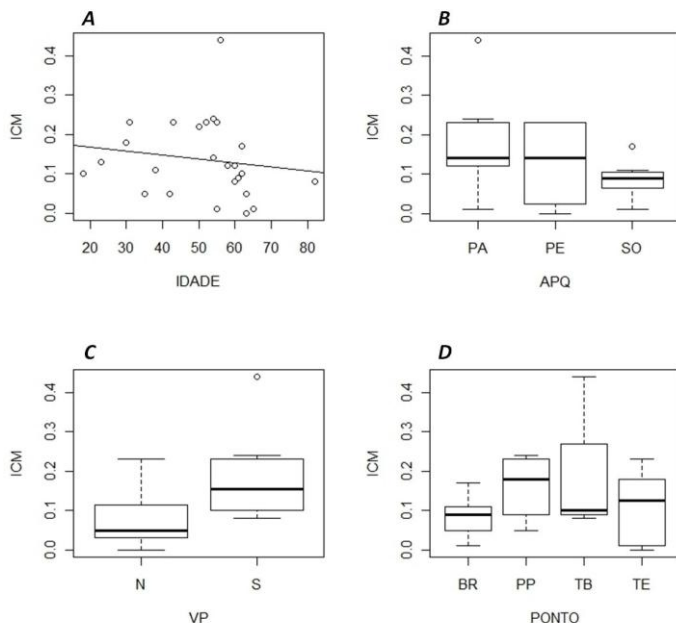
## **Etnoecologia e Identificação Individual**

### *Consenso entre pescadores*

Para doze pares de pescadores, não ocorreu apresentação de fotos iguais, impedindo o cálculo do Índice de Consenso (IC) (NAs na TABELA 2). Apenas os pares de pescadores que analisaram um mínimo de três fotos iguais, e pescadores onde as mesmas fotos foram também apresentadas para no mínimo outros três pescadores, foram considerados na tabela.

Os valores de IC variam de zero (ausência total de consenso) a 1 (total consenso) com uma média geral de apenas 0,36. Por pescador, o consenso médio (ICM) variou de 0 (nulo) a 0,44 (TABELA 2). Explorando graficamente a relação do consenso médio com as variáveis explicativas pré-definidas, nota-se um leve decaimento do ICM com o aumento da idade (FIGURA 4A). Os pescadores que aprenderam a pescar sozinhos também apresentaram menores ICM, bem como aqueles que não vivem exclusivamente da pesca cooperativa. Os entrevistados na Barra (BR) apresentaram menores valores de ICM (FIGURA 4).





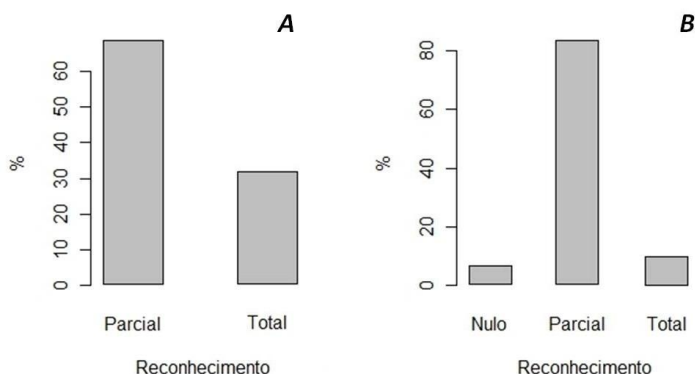
**Figura 4** - Relação do Índice de Consenso Médio (ICM) com variáveis explicativas: (A) IDADE – variação da idade dos entrevistados; (B) APQ – com quem aprendeu a pescar (PA – pais/PE – pescadores/SO – sozinho); (C) VP – vive exclusivamente da pesca (S – sim/ N – não); e (D) PONTO – ponto de pesca (BR – Barra/PP – Ponta das Pedras/TB – Toca da Bruxa/TE – Tesoura).

O modelo linear mais parcimonioso, ou seja, que melhor se ajustou aos dados incluiu as variáveis: ponto de pesca (PONTO), com quem aprendeu a pescar (APQ) e se vive ou não exclusivamente da pesca (VP), sem efeito interação entre elas. No entanto, apenas a variável APQ foi significativa ( $p < 0.05$ ) (FIGURA 4B). Pescadores que aprenderam a pescar sozinhos apresentaram ICM significativamente menores do que aqueles que aprenderam a pescar com os pais. Idade, ponto de pesca e se vive ou não exclusivamente da pesca cooperativa não foram fatores determinantes.



### Consenso entre fotos

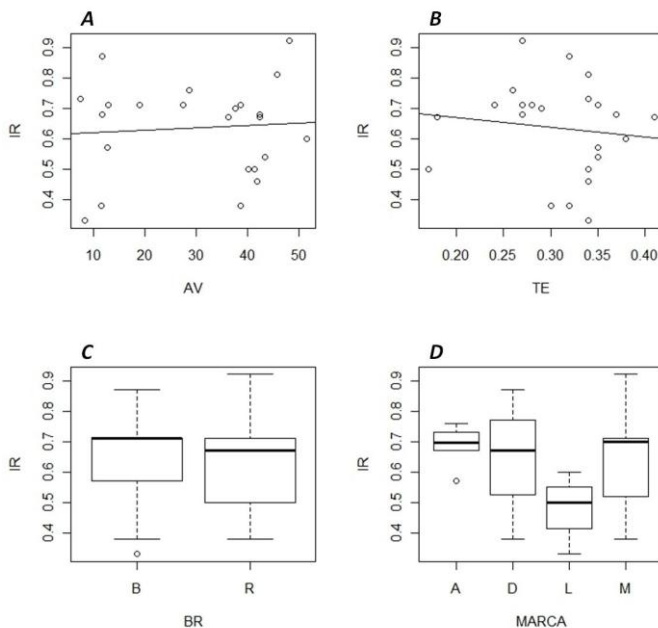
Avaliando o reconhecimento que os pescadores fazem dos botos individualmente, observou-se que aproximadamente 32% dos entrevistados reconheceram todas as fotografias apresentadas, sendo que o restante reconheceu pelo menos uma das fotos (FIGURA 5A). Das 30 fotos utilizadas durante todo o esforço, 6,7% não foram reconhecidas nenhuma das vezes em que foram apresentadas. O restante, cerca de 80% das fotos, foi reconhecido ao menos uma vez pelo entrevistado (FIGURA 5B).



**Figura 5** - (A) Percentual de reconhecimentos parcial e total, por parte dos pescadores, com relação às fotos amostradas; (B) Percentual de reconhecimento, parcial e total, das fotos apresentadas aos entrevistados.

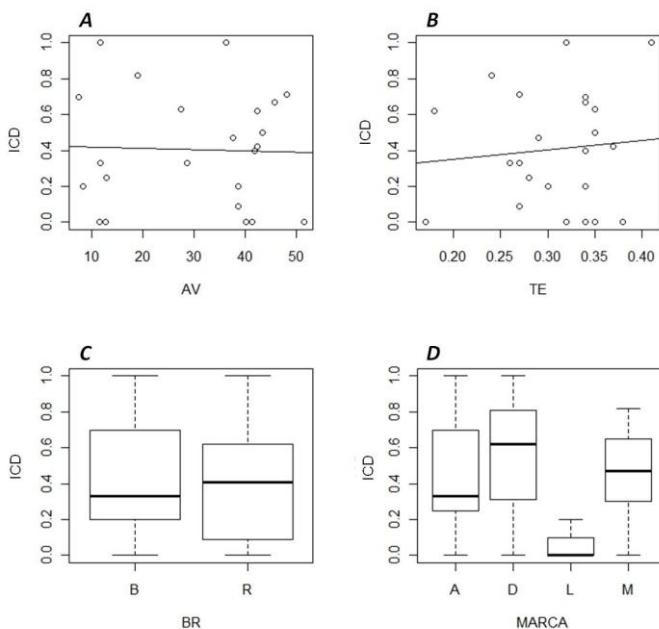
O Índice de Reconhecimento (IR) médio foi de aproximadamente 64%, valor acima da linha de corte de 50%, sugerindo alto grau de reconhecimento das fotos apresentadas. No entanto, o Índice de Concordância (ICD), que mede o grau de acordo nos reconhecimentos realizados, obteve um valor médio de aproximadamente 41%. As fotos N°15 (mais conhecido como Caroba), 37 e 33 (ambas mais conhecidas como Scooby) apresentaram os maiores valores para ICD (entre 82 e 100%), enquanto as fotos N°41, 24 e 18 (de nomes desconhecidos ou incertos) apresentaram os menores (entre 20 e 0,9%) (FOTOS – ANEXO 2).

A relação entre o Índice de Reconhecimento e o conjunto de covariáveis pré-definidas demonstra que o IR permanece praticamente constante independente da área de vida do boto representado pela foto (DAURA-JORGE, 2011). Já em relação à taxa de encontro, nota-se um leve decaimento do IR, ou seja, diferente do esperado, indivíduos menos vistos (com menor taxa de encontro) não necessariamente são menos reconhecidos. Também não se observa variação do IR entre os botos cooperativos (bons) e não cooperativos (ruins). Já em relação ao tipo de marca, nota-se claramente que indivíduos lisos são menos reconhecidos. Os modelos lineares gerados sugerem a inclusão das covariáveis tipo de marca e taxa de encontro. No entanto, apenas tipo de marca foi significativo ( $p < 0.05$ ) (FIGURA 6).



**Figura 6** - Relação do IR com as covariáveis pré-definidas: (A) AV – área de vida; (B) TE – taxa de encontro; (C) BR – boto bom (B) ou boto ruim (R); e (D) MARCA – tipos diferentes de marcas presentes na nadadeira dorsal (A – arranhão/D – doença epidérmica/L – liso/M – mutilação ou marcas de longa duração).

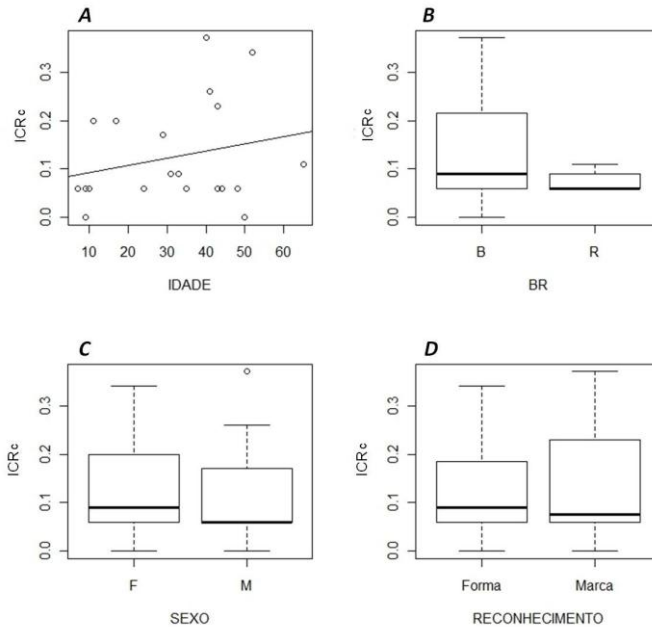
Avaliando a relação entre o ICD e as covariáveis pré-definidas, nota-se que este índice praticamente não variou em relação à área de vida dos botos representados pelas fotos. No entanto, indivíduos com maior taxa de encontro ou que estejam mais presentes na área, apresentaram leve aumento no ICD. Entre fotos de botos classificados como cooperativos (bons) ou não cooperativos (ruins), aparentemente também não ocorreu mudança nos valores do ICD. Já em relação ao tipo de marca, nota-se que indivíduos classificados como lisos apresentam o menor ICD, enquanto indivíduos identificados por lesões epidérmicas e/ou marcas de mutilação (permanentes ou não) tendem a ser reconhecidos com maior grau de certeza. O modelo mais ajustado sugere as covariáveis taxa de encontro e tipo de marca como determinantes, no entanto, apenas o tipo de marca foi significativo ( $p < 0,05$ ), pela baixa certeza no reconhecimento de indivíduos lisos (FIGURA 7).



**Figura 7** - Relação do ICD com as covariáveis pré-definidas: (A) AV – área de vida; (B) TE – taxa de encontro; (C) BR – boto bom (B) ou boto ruim (R); e (D) MARCA – tipos diferentes de marcas presentes na nadadeira dorsal (A – arranhão/D – doença epidérmica/L – liso/M – mutilação ou marcas de longa duração).

*Consenso em relação aos nomes*

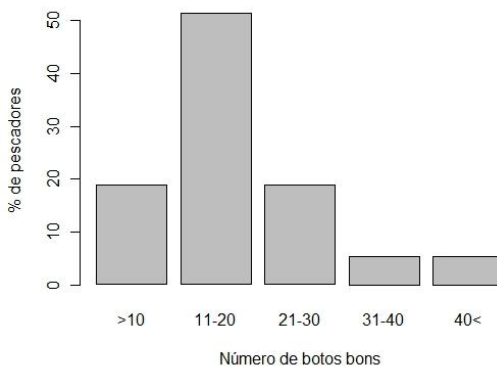
O Índice de Certeza corrigido (ICRc) médio foi de apenas 12%, o que demonstra um baixo grau de certeza quanto aos nomes dados às fotos, pois para muitas fotos diferentes é dado o mesmo nome. A relação entre o ICRc e as covariáveis pré-definidas aponta que com o aumento da idade do boto segundo informado pelo pescador, ocorre um aumento deste índice. Quanto à classificação botos bons ou ruins, nota-se que, embora a maioria seja classificada como boto bom, aqueles classificados como não cooperativos tendem a apresentar ICRc menores. Em relação ao sexo, uma leve tendência de valores menores para ICRc em machos foi observada. Por fim, quanto à forma de reconhecimento, se predominantemente por marcas na dorsal e/ou corpo ou se pela forma da dorsal, não foi observada variação gráfica do ICRc. Apenas as variáveis idade e comportamento (cooperativo ou não) foram significativas ( $p < 0,05$ ), com aumento do ICRc com a idade e diminuição entre os botos “ruins” (FIGURA 8).



**Figura 8** - Relação do ICRc com as covariáveis pré-definidas: (A) IDADE – idades dos botos; (B) BR – boto bom (B) ou boto ruim (R); (C) SEXO – fêmea

(F) ou macho (M); e (D) RECONHECIMENTO – forma ou marcas na nadadeira dorsal e/ou corpo.

Quando questionados sobre o número de botos existentes na lagoa, cerca de 80% dos pescadores acreditam que haja entre 20 e 60 animais residentes. Com relação aos botos que pescam (bons) ou não (ruins) com o pescador (cf. PETERSON *et al.*, 2008), aproximadamente 70% dos entrevistados acreditam que exista entre 11 e 30 botos participando da pesca cooperativa (FIGURA 9). Estes valores são coerentes com as estimativas recentes realizadas na área, que sugerem uma população de 54 indivíduos, sendo 40% cooperativos.



**Figura 9** - Percentual de pescadores indicando o número de botos que participam da pesca cooperativa em Laguna (SC).

Sobre o local de nascimento dos botos, 92% dos pescadores acreditam que estes sejam nativos da região, tendo nascido na própria Lagoa de Santo Antônio. Também acreditam que os botos permanecem neste local ao longo de todo o ano, deslocando-se ocasionalmente para mar aberto ou pela costa, ao norte e ao sul do município de Laguna. A maioria dos entrevistados relatou que o deslocamento dos botos para as lagoas internas ou através do canal é devido principalmente à disponibilidade de peixes. Também foram citados maré e vento como fatores responsáveis por esta movimentação.

## Conservação

Dentre os problemas que os botos enfrentam em seu ambiente natural, foram citadas a rede de bagre, a poluição, o assoreamento da lagoa e a interferência de embarcações de motor de popa. A utilização da rede de bagre foi citada por 32 dos pescadores entrevistados (70%) como sendo um grave problema para a sobrevivência dos botos no local. As redes de bagre, também chamadas de feiticeiras, são colocadas de um lado ao outro do canal de ligação com o mar ou no Rio Tubarão, dificultando a passagem dos botos nestes locais, ou mesmo provocando o emalhamento acidental destes.

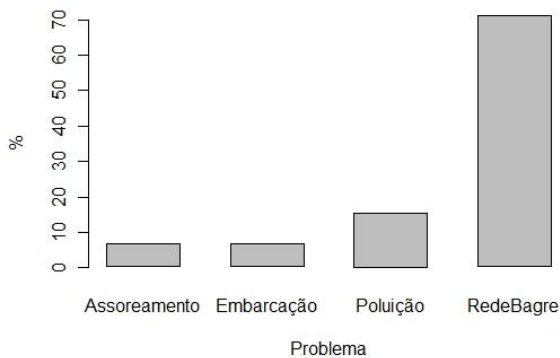
*“Essas redes aí, que são usadas, são o principal veneno para os botos. Matam, trancam o boto às vezes... Ah, é uma tremenda judiação!”* O. J. S.

A poluição tanto da Lagoa de Santo Antônio como provinda do Rio Tubarão apareceu em segundo lugar (15,6%), seguido pelo assoreamento da lagoa e pelas embarcações com motor de popa, ambas mencionadas 6,7% das vezes (FIGURA 10).

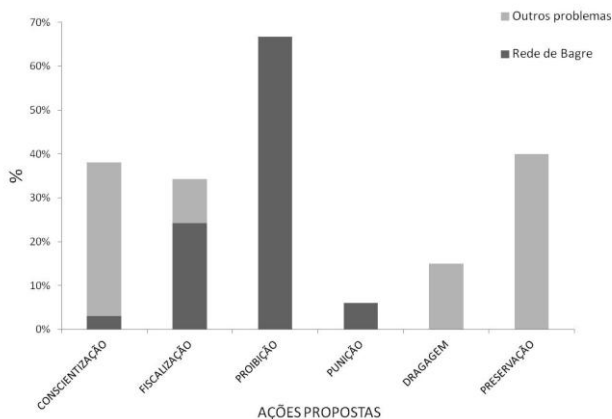
*“O problema maior para os botos é que, primeiro, tá ficando tudo assoriado, então desde a hora que vai assoriando toda a lagoa, lugares que eles viviam já não vão mais. Outro problema é a poluição e outro são as redes que eles colocam atravessada no canal e no Rio.”* W. F. S.

Quando indagados sobre o que fariam com relação ao bem estar dos botos se tivessem alguma autonomia, os pescadores sugeriram ações como conscientização, fiscalização, proibição e preservação. Estes aspectos foram relacionados tanto à colocação da rede de bagre, quanto aos outros problemas enfrentados pela população de botos residente na lagoa (FIGURA 11). O desejo de proibição do uso da rede de bagre foi sensivelmente mais valorizado pelos entrevistados.

*“Se eu pudesse fazer alguma coisa, suspenderia qualquer embarcação que tem por aí afora largando rede. Isso aí acaba com tudo, acaba com o pessoal que pesca, acaba com o boto, acaba com tudo.”* J. S. C.



**Figura 10** - Percepção dos pescadores artesanais de Laguna, quanto aos problemas existentes para a população de boto-da-tainha, no Complexo Lagunar de Santo Antônio dos Anjos.



**Figura 11** - Ações propostas pelos entrevistados como forma de reduzir o emalhamento acidental em rede de bagre (parcela em preto) ou outros problemas (parcela em cinza).

## DISCUSSÃO

### A Pesca Cooperativa e a Transmissão cultural do conhecimento

A pesca é a atividade mais representativa do setor primário na região sul do estado de Santa Catarina (BENEDET, 2010). A pesca artesanal é um símbolo cultural para a população do litoral sul do estado, sendo possível afirmar que esta atividade está em aparente crise cultural e econômica (MPA, 2011). No município de Laguna esta atividade se caracteriza pela presença da mão de obra familiar, relações de trabalho informais, utilização de apetrechos e técnicas artesanais e, muitas vezes, pode se constituir na única forma de obtenção da renda familiar (MPA, 2011).

Entre tantos outros atrativos turísticos e culturais de Laguna, encontra-se a pesca cooperativa entre botos e pescadores. Não se sabe ao certo como e quando a pesca cooperativa se iniciou no município, mas estudos revelam que esta prática remonta do século XIX (BENEDET, 2010; SIMÕES-LOPES & DAURA-JORGE, 2008). Esta atividade, envolvendo boto e pescador foi descrita originalmente por esforços simultâneos de Pryor *et al.* (1990) e Simões-Lopes (1991), sendo posteriormente detalhada e quantificada por Simões-Lopes *et al.* (1998). Após estes, alguns outros trabalhos foram desenvolvidos no local com o intuito de se conhecer melhor a população de boto-da-tainha, *Tursiops truncatus*, residente na região e de se descrever aspectos etnoecológicos envolvidos na atividade de pesca cooperativa (SIMÕES-LOPES, 1995; SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998; SIMÕES-LOPES *et al.*, 1999; PETERSON *et al.*, 2008; SIMÕES-LOPES & DAURA-JORGE, 2008; DAURA-JORGE, 2011).

Dos 38 pescadores entrevistados, mais da metade (60%) tem idade acima de 50 anos, com experiência nessa arte por mais de 30 anos (54%) e participação na pesca cooperativa há pelo menos 20 anos (60%). Isto demonstra a grande experiência dos informantes na interação com o boto e a importância desta atividade como tradição regional.

A divisão dos locais para a pesca é uma atitude necessária para amenização de conflitos internos, pois assim, não há sobreposição na busca por recursos. Além disso, estes pontos delimitados podem ser utilizados e mantidos por um longo período de tempo, como observado por Begossi (2006). Os principais pontos de pesca em Laguna estão distribuídos ao longo do canal de ligação com o mar, de ambos os lados,



e ao longo das margens da Lagoa de Santo Antônio. Quatro locais tradicionais de realização de pesca cooperativa foram amostrados neste trabalho: Praia da Tesoura, Barra, Toca da Bruxa e Ponta das Pedras. Estes locais, entre outros, já foram descritos por Simões-Lopes *et al.* (1998) e Peterson *et al.* (2008) como pontos de realização de pesca cooperativa. Na Praia da Tesoura a pesca cooperativa ocorre exclusivamente por terra, na Barra e na Ponta das Pedras, em barcos organizados formando uma barreira. Na Toca da Bruxa a interação pode ocorrer destas duas formas. Além disso, todos os locais amostrados neste estudo também foram identificados como pontos de pesca cooperativa por ambos os autores, demonstrando a manutenção e fidelidade a estes locais de pesca.

A transmissão de informações entre gerações, ou entre indivíduos com os mesmos interesses, em uma mesma época é chamada de transmissão cultural do conhecimento (BEGOSSI, 1993; CAVALLI-SFORZA, 2000). Esta transmissão pode ocorrer de pais para filhos (transmissão vertical), dentro da mesma geração, como por exemplo, entre irmãos ou entre amigos (transmissão horizontal) e entre gerações, indiscriminadamente, como por exemplo, entre um pescador com mais experiência e um iniciante (transmissão oblíqua). Em dois dos pontos de pesca amostrados, Tesoura e Ponta das Pedras, a maioria dos entrevistados aprendeu a arte da pesca com os pais, configurando uma típica transmissão vertical. Na Toca da Bruxa e na Barra a transmissão deste conhecimento aparentemente ocorreu de forma vertical, oblíqua, horizontal ou ainda através do aprendizado individual. Estes resultados corroboram o trabalho anteriormente realizado por Peterson (2005) que também relata estes diferentes caminhos na transmissão do aprendizado da arte da pesca em Laguna.

Podemos ainda observar que a média de idade dos pescadores foi de 50 anos e o pescador mais jovem a ser entrevistado tinha 18 anos. Isso pode simplesmente demonstrar que somente homens adultos, já na maioridade, participam da pesca cooperativa, ou indicar uma diminuição no aprendizado da arte da pesca pelos jovens, por uma possível queda na transmissão vertical do conhecimento e interesse na pesca cooperativa. Durante as entrevistas, relatos dos próprios pescadores trazem alguns elementos chave para este diagnóstico: muitos preferem que os filhos estudem e não aprendam a pescar, pois isso levaria a uma melhoria na qualidade de vida; ou ainda, uma preocupação com a diminuição na quantidade de pescados locais durante todo o ano, mostrando uma possível escassez do recurso e uma maior diminuição deste no futuro. Benedet (2010) diz que existem divergências entre os pescadores locais

no que diz respeito aos recursos pesqueiros disponíveis em Laguna, sendo que alguns relatam que realmente houve diminuição na quantidade de peixe, outros asseguram que houve um aumento na quantidade de pescados e ainda há aqueles que acreditam que ocorreu uma alteração por conta do maior número de pescadores de final de semana, seja esta pesca para consumo ou lazer.

### **Como os pescadores reconhecem os botos individualmente?**

O uso de índices para avaliar o consenso entre informações obtidas através de entrevistas são amplamente empregados em estudos etnobiológicos (GALEANO, 2000; CANALES *et al.*, 2005; HANAZAKI *et al.*, 2010; VANDEBROEK, 2010).

Para o índice de consenso (IC) obtivemos valores entre 0 (sem consenso) e 1 (total consenso), sendo que para o índice de consenso médio (ICM) o maior valor foi de 0,44. Em um estudo etnobotânico realizado na Bolívia por Vandebroek (2010), os valores do IC possuem uma amplitude de variação muito menor do que a encontrada neste estudo. Já para a média dos valores de consenso médio, a mesma autora encontrou valores maiores (0,50 e 0,57) comparado a média de ICM do nosso estudo que foi de 0,14. Esta variação nos valores de IC e ICM entre os estudos pode ser explicada principalmente pelos diferentes enfoques dados aos estudos etnobotânicos e etnozoológicos. Além disso, as diferenças entre as populações tradicionais avaliadas, a forma como os informantes foram escolhidos e a diferença na natureza dos dados obtidos, também devem ser considerados.

Observando a relação entre o Índice de Consenso Médio (ICM) e as variáveis analisadas, pudemos observar um decréscimo nos valores do índice com o aumento da idade, entre os pescadores que não vivem exclusivamente da pesca e entre aqueles entrevistados no ponto de pesca da Barra. Porém foi o descritor APQ (com quem aprendeu a pescar) o único que apresentou significância na relação, sendo os valores de ICM menores para aqueles informantes que aprenderam a pescar sozinhos, fato este que está diretamente relacionado à transmissão cultural do conhecimento (qualidade de informação). Enquanto aqueles que aprenderam a pescar com os pais ou com outros pescadores ouviam relatos sobre como era realizada a pesca cooperativa, sobre nomes dos botos, etc., os que aprenderam a arte de pescar sozinhos obtiveram conhecimentos básicos através da observação da prática direta de outros pescadores.

Pudemos observar um elevado grau de reconhecimento das fotos por parte dos entrevistados, sendo que todos os 38 informantes reconheceram pelo menos uma das fotos amostradas. Este alto índice no reconhecimento das fotografias aparentemente está relacionado à experiência, ou seja, quanto maior a prática na pesca cooperativa, maior facilidade o entrevistado terá de reconhecer a foto e identificá-la como sendo um boto residente. Da mesma forma, cerca de 80% das 30 fotos amostradas obtiveram pelo menos um reconhecimento durante o esforço, sendo que pouco mais de 5% do total não foram reconhecidas nenhuma das vezes em que foram amostradas. Isto possivelmente se deu pelo fato destas serem de difícil reconhecimento através das marcas naturais na nadadeira dorsal dos botos ou por terem sido subapresentadas.

O reconhecimento individual de pequenos cetáceos através de marcas adquiridas na nadadeira dorsal ou corpo pode ser utilizado na obtenção de informações sobre sua história natural, bem como dados relacionados à ecologia e comportamento da espécie em questão (WÜRSIG & JEFFERSON, 1990; WILLIAMS *et al.*, 1993). O Índice de Reconhecimento (IR) foi criado com o intuito de avaliar o reconhecimento das fotos por parte dos entrevistados, sendo que sua relação com algumas variáveis explicativas foi testada. A relação do IR foi significativa apenas em relação ao descritor “tipo de marca”. Botos que possuíam algum tipo de doença epidérmica ou aqueles que apresentavam arranhões obtiveram os maiores valores deste índice enquanto indivíduos lisos apresentaram valores de IR significativamente menores. Esta variação para os valores de IR são facilmente explicados se levarmos em consideração que botos mais marcados – seja através de marcas adquiridas ou de nascença – são mais facilmente reconhecidos.

Para avaliar o consenso no reconhecimento individual das fotos amostradas, utilizamos o índice de concordância no reconhecimento (ICD), adaptado de Vandebroek (2010). O valor médio obtido para o ICD foi de aproximadamente 0,41 (valor abaixo da linha de corte de 0,50), sugerindo um consenso moderado no reconhecimento, com alta rotatividade dos nomes citados para cada uma das fotos apresentadas. Para determinados botos o Índice de Concordância (ICD) foi bastante elevado. Como exemplo temos a fotografia N° 15, boto conhecido pelos entrevistados pelo nome de Caroba, que obteve um ICD de 1,00, ou seja, foi reconhecido todas às vezes pelo mesmo nome. Em estudos anteriores realizados em Laguna, o nome Caroba já aparece sendo considerado um boto atuante na pesca cooperativa (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998; PETERSON, 2005). Além desta, outras duas fotos (N° 33 e N° 37),

obtiveram valores de ICD entre 0,82 e 1,00, ambas chamadas pelo nome Scooby. Este nome também já é conhecido entre os pescadores participantes da pesca cooperativa e também foi reportado por outros estudos (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998; PETERSON, 2005). A presença destes botos na área há pelo menos vinte anos e sua participação atuante na pesca cooperativa podem justificar valores elevados de ICD para tais fotografias.

A relação entre o ICD e as variáveis explicativas demonstrou que não houve variação nos valores do índice com o aumento na área de vida dos botos, ou seja, indivíduos que utilizam áreas maiores, e possivelmente são menos vistos próximos a áreas de pesca cooperativa, não necessariamente apresentam menor consenso no reconhecimento. Já com o aumento da taxa de encontro, temos valores relativamente maiores de ICD, configurando uma relação positiva. Isto pode significar que botos que estejam mais presentes na área de estudo, participantes ou não da pesca cooperativa, são mais reconhecidos do que aqueles que são pouco encontrados perto da costa ou de áreas de ocorrência de pesca cooperativa, porém esta relação também não foi significativa. Além disso, indivíduos lisos (com marcas temporárias e/ou discretas na nadadeira dorsal), obtiveram menor consenso no reconhecimento do que aqueles com quaisquer tipos de marca evidente, o que confirma mais uma vez que botos mais marcados foram mais facilmente reconhecidos pelos pescadores entrevistados.

O Índice de Certeza corrigido (ICRc) foi adaptado de Hanazaki *et al.* (2010), com o intuito de avaliar o consenso entre os nomes dados às fotos amostradas, demonstrando assim quais fotos teriam mais chances de realmente serem representadas pelos nomes que os entrevistados citaram. A relação entre ICRc e a idade do boto (segundo os entrevistados) foi significativa e positiva. Como dito anteriormente, alguns nomes de botos como “Caroba” e “Scooby” já foram citados pelos pescadores em estudos realizados há mais de vinte anos (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998), sugerindo que botos “mais velhos” são mais reconhecidos ou vice-versa. A participação ou não do boto na pesca cooperativa, botos bons ou botos ruins (PETERSON *et al.*, 2008), também apresentou uma relação significativamente importante. Aqueles botos que não participam da pesca cooperativa apresentaram valores menores de ICRc, ou seja, botos ruins são menos reconhecidos pelos pescadores e na maioria das vezes não possuem nomes definidos. Levando-se em conta a variável sexo dos botos, houve um leve decaimento nos valores do Índice de Certeza corrigido (ICRc) para os machos, ou seja, as fêmeas são nomeadas com maior grau de certeza

pelos entrevistados. Isto pode representar uma ligação mais estreita entre as fêmeas e os pescadores, mas não necessariamente com relação à pesca cooperativa. A relação entre a forma de reconhecimento (se pela forma ou marcas na nadadeira dorsal) e o ICRc também não foi significativa, assim como a relação deste índice com a variável sexo dos botos.

## **Etnoecologia e Conservação**

A maioria dos entrevistados relata que existem entre 30-60 botos vivendo na lagoa hoje, o que vem a corroborar dados científicos pré-existent de que a população de botos na região fica em torno dos 50 indivíduos (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998; DAURA-JORGE, 2011). Esta percepção, notavelmente precisa e coincidente com os dados científicos, demonstra os vínculos fortes e maduros que os pescadores artesanais mantêm com os botos.

Pouco mais de 70% dos pescadores entrevistados também concordam que devem existir de 11 a 30 botos bons, ou seja, que participam da pesca cooperativa. Este dado também é confirmado por trabalhos anteriores que indicam aproximadamente 20 botos atuando na pesca cooperativa na região (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1998; DAURA-JORGE, 2011). Quanto ao local de nascimento dos botos, quase a totalidade crê que eles nascem e vivem na lagoa o ano todo, e apenas por breves períodos de tempo, visitam áreas adjacentes. No entanto, existem evidências de que botos residentes em Laguna podem chegar a Torres, Tramandaí e Lagoa dos Patos, ao sul (SIMÕES-LOPES *et al.*, 1999) e à baía de Guaratuba, ao norte (SIMÕES-LOPES & DAURA-JORGE, 2008). Isto é, existem botos com elevados índices de residência, mas também podem ocorrer animais transeuntes.

A rede de bagre, arte de pesca comum no município de Laguna, é citada como o principal problema para os botos no local. Estas redes, que são colocadas de uma margem a outra, tanto no canal de ligação com o mar quanto no Rio Tubarão, são as principais responsáveis pela morte dos botos na região sendo a arte de pesca de maior conflito com a pesca cooperativa (PETERSON *et al.*, 2008). A utilização desta arte de pesca já é proibida na região. Além disso, também foram mencionados fatores como poluição, assoreamento da lagoa e embarcações movidas a motor de popa. Quando indagados sobre o que fariam para proteger os botos, propuseram ações como proibição desta arte de pesca e uma fiscalização mais efetiva com relação à colocação das redes de bagre. Também

foram sugeridas outras ações como punição para aqueles que utilizam a rede de bagre e a conscientização da população sobre a importância da preservação dos botos. Com relação a outros problemas como, por exemplo, a poluição da lagoa, foram recomendadas medidas que visem à conscientização da população e preservação do ambiente, apesar de não ter sido mencionado com maior detalhamento como tais medidas seriam aplicadas.

## CONCLUSÕES

1. A comunidade de pescadores artesanais do município de Laguna possui um conhecimento tradicional que, mesmo sendo pouco consensual, é transmitido de geração em geração ao longo de muitos anos, sobre o boto-da-tainha, *Tursiops truncatus*, e sobre a pesca cooperativa entre botos e pescadores que ocorre no entorno da Lagoa de Santo Antônio.
2. A forma como a arte de cooperar é aprendida pelos pescadores foi um elemento chave para a qualidade do conhecimento transmitido entre os entrevistados. Os valores de consenso foram significativamente menores entre aqueles que aprenderam a arte da pesca individualmente.
3. Os pescadores reconhecem os botos individualmente, nomeando-os. Porém, o índice de reconhecimento, bem como a concordância deste, variou dependendo do tipo de marca. Já a certeza nos nomes dados aos botos depende da idade deste ou se é um indivíduo cooperativo ou não.
4. Os pescadores reconheceram as principais ameaças para a conservação dos botos e apresentaram sugestões não muito diferentes do que vem sendo discutido no meio acadêmico. Entre elas, destacam-se: a fiscalização mais efetiva com relação à colocação de redes para a pesca do bagre, punição para aqueles que realizam esta prática e a conscientização da população sobre a importância dos botos e a conservação da Lagoa.
5. A comparação entre as informações procedentes dos pescadores corrobora e complementa o conhecimento científico existente para o local, mostrando que o saber tradicional não deve ser desconsiderado para o entendimento de conflitos locais, na realização de planos de manejo e na efetivação dos mesmos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEGOSSI, A. Ecologia Humana: Um Enfoque das Relações Homem-Ambiente. **Interciencia**, Caracas, v. 18, n.1, p. 121-132, 1993.
- BEGOSSI, A.; HANAZAKI, N. & SILVANO, R.A.M. Ecologia humana, etnoecologia e conservação. In: AMOROZO, M.C.M.; MING, L.C.; SILVA, S.M.P. **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: CNPQ/UNESP, 2002. p. 93-128.
- BEGOSSI, A. Temporal Stability in Fishing Spots: Conservation and Co- Management in Brazilian Artisanal Coastal Fisheries. **Ecol. Soc.**, Nova Scotia, v. 11, n. 01, art. 5, 2006.
- BENEDET, C. Configuração socioespacial do município de Laguna: a interação sociedade e ambiente. In: Congresso Brasileiro de Organização do Espaço, 1.; Seminário de Pós-Graduação em Geografia da UNESP/Rio Claro, 10., 2010, Rio Claro. **Anais do I Congresso Brasileiro de Organização do Espaço**. Rio Claro: UNESP, 2010. p. 933-953.
- BERKES, F. Context of traditional ecological knowledge. In: BERKES, F. **Sacred Ecology: Traditional Ecological Knowledge and Resource Management**. Philadelphia: Taylor & Francis, 1999. p. 3-14.
- BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Dinâmica Econômica da Aquicultura e Pesca: Território Sul Catarinense**. Florianópolis: MPA, 2011. 103 p.
- CANALES, M. *et al.* Informant consensus factor and antibacterial activity of the medicinal plants used by the people of San Rafael Coxcatlán, Puebla, México. **J. Ethnopharmacol.**, v. 97, p. 429-439, 2005.
- CAVALLI-SFORZA, L.L. **Genes, Peoples, and Languages**. United States of America: North Point Press, 2000. 234 p.
- CONNOR, R. C.; WELLS, R. S.; MANN, J. & READ, A. J. The Bottlenose Dolphin: Social Relationship in Fission-Fusion Society. In: MANN, J.; CONNOR, R. C.; TYACK, P. L. & WHITEHEAD, H. **Cetaceans Society: Field Studies of Dolphins and Whales**. Chicago: The University of Chicago Press, 2000. 433 p.
- DAURA-JORGE, F. G. **Quantos? Onde? Como? Múltiplos aspectos ecológicos de uma população do boto-da-tainha (*Tursiops truncatus*) em Laguna, sul do Brasil: implicações para**



- conservação. Curitiba: Tese de Doutorado – Departamento de Zoologia, UFPR, 2011. 265p.
- DIEGUES, A.C. & ARRUDA, R.S.V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: MMA, 2001. 176 p.
- FAIRHOLME, J.K.E. The blacks of Moreton Bay and porpoises. **Proc. Zool. Soc. London**, London, n. 24, p. 353-354, 1856.
- FERREIRA, M.C.E. **Percepção da Comunidade Local sobre o boto-cinza *Sotalia guianensis* (Cetacea:Delphinidae) na APA de Anhatomirim**: etnoecologia, conservação e conflitos ambientais. Florianópolis: Trabalho de Conclusão de Curso – Departamento de Ecologia e Zoologia-CCB, UFSC, 2004. 76 p.
- GALEANO, G. Forest Use at the Pacific Coast of Chocó, Colombia: A Quantitative Approach. **Econ. Bot.**, New York, v. 54, n. 3, p. 358-376, 2000.
- HANAZAKI, N.; MAZZEO, R.; DUARTE, A. R.; SOUZA, V. C. & RODRIGUES, R. R. Ecologic salience and agreement on the identification of tree species from Brazilian Atlantic Forest. **Biota Neotrop.**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2010.
- LAMB, F.B. The fishermen's porpoise. **Nat. Hist.**, New York, v. 63, n. 5, p. 231-232, 1954.
- LEATHERWOOD, S. & REEVES, R.R. **The Sierra Club Handbook of whales and dolphins**. San Francisco: Sierra Club Books, 1983.302 p.
- MARINO, L. *et al.* Cetaceans Have Complex Brains for Complex Cognition. **PLoS Biology**, v. 5, p. 966-972, 2007.
- OLIVEIRA, F. & MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Relação entre Pescadores e Botos da Região de Cananéia – Olhar e Percepção Caiçara. In: DIEGUES, A. C. **Enciclopédia Caiçara: Falares Caiçara**. Nupaub-CEC/HUCITEC, 2005. 251 p.
- PETERSON, D. **Etnobiologia dos botos (*Tursiops truncatus*) e a pesca cooperativa em Laguna**. Florianópolis: Monografia de Bacharelado – Departamento de Ecologia e Zoologia – CCB, UFSC, 2005. 63p.
- PETERSON, D.; HANAZAKI, N. & SIMÕES-LOPES, P.C. Natural resource appropriation in cooperative artisanal fishing between fishermen and dolphins (*Tursiops truncatus*) in Laguna, Brazil. **Ocean Coast. Manage.**, v. 51, n. 6, p. 469-475, 2008.
- PINHEIRO, L. & CREMER, M. Etnoecologia e captura acidental de golfinhos (Cetacea: Pontoporidae e Delphinidae) na Baía da Babitonga, Santa Catarina. **Desenv. E Meio Amb.**, Curitiba, v. 8, p. 69-75, 2003.

- POSEY, D.A. Etnobiologia: Teoria e Prática. In: RIBEIRO, D. **Suma Etnológica Brasileira**. 2ª ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1987. p. 15-25.
- PRYOR, K.; LINDBERGH, J.; LINDBERGH, S. & MILANO, R.A. Dolphin-human fishing cooperative in Brazil. **Mar. Mammal Sci.**, v. 6, n. 1, p. 77-82, 1990.
- SANTOS, J.A. DA S. **Sociedades Tradicionais e Modernidade**: Estudo de caso das transformações das relações entre o homem e o meio ambiente, com ênfase no Distrito de Ribeirão Pequeno, Laguna, SC. Florianópolis: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental – Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFSC, 2002. 159p.
- SIMÕES-LOPES, P.C. Interaction of coastal populations of *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidae) with the mullet artisanal fisheries in southern Brazil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 4, n. 2, p. 83-94, 1991.
- SIMÕES-LOPES, P.C. **Ecologia Comportamental do Delfim, *Tursiops truncatus* (Montagu,1821), durante as interações com a pesca artesanal de tainhas (*Mugil spp.*) no sul do Brasil**. Porto Alegre: Tese de Doutorado em Zoologia – Curso de Pós-graduação em Biociências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 1995. 226p.
- SIMÕES-LOPES, P.C.; FABIÁN, M.E. & MENEGHETI, J.O. Dolphin interactions with the mullet artisanal fishing on southern Brazil: a qualitative and quantitative approach. **Rev. Bras. de Zool.**, v. 15, n. 3, p. 709-726, 1998.
- SIMÕES-LOPES, P.C. & FABIÁN, M.E. Residence patterns and site fidelity in Bottlenose Dolphins, *Tursiops truncatus* (Cetacea, Delphinidae) of Southern Brazil. **Rev. Bras. de Zool.**, v. 16, n. 4, p. 1017-1024, 1999.
- SIMÕES-LOPES, P.C. **O Luar do Delfim**: A maravilhosa aventura da história natural. 1ª ed. Joinville: Letradágua, 2005. 302p.
- SIMÕES-LOPES, P.C. & DAURA-JORGE, F.G. **Os parceiros da sobrevivência**. Florianópolis: Insular, 2008. 47 p.
- SMITH, B. D.; TUN, M. T.; CHIT, A. M.; WIN, H. & MOE, T. Catch composition and conservation management of a human–dolphin cooperative cast-net fishery in the Ayeyarwady River, Myanmar. **Biol. Conserv.**, v. 54, p. 427-432, 2009.
- TORRES, D. DE F.; OLIVEIRA, E. S. DE; ALVES, R. R. DA N. & VASCONCELLOS, A. Etnobotânica e Etnozoologia em Unidades de Conservação: Uso da Biodiversidade na APA de Genipabu, Rio

- Grande do Norte, Brasil. **Interciencia**, Caracas, v. 34, n. 9, p. 623-629, 2009.
- VANDEBROEK, I. The Dual Intracultural and Intercultural Relationship between Medicinal Plant Knowledge and Consensus. **Econ. Bot.**, New York, v. 64, n. 4, p. 303-317, 2010.
- VIEIRA, J. P. & SCALABRIN, C. Migração reprodutiva da “Tainha” (*Mugil platanus* Günter, 1980) no sul do Brasil. **Atlântica**, v.13, p.131-141, 1991.
- WILLIAMS, J.A.; DAWSON, S.M. & SLOOTEN, E. The abundance and distribution of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Doubtful Sound, New Zealand. **Can. J Zoolog.**, v. 71, p. 2080-2088, 1993.
- WÜRSIG, B.; JEFFERSON, T.A. Methods of photo-identification for small cetaceans. **Report of the International Whaling Commission** (Special Issue 12), 1990.
- ZUUR, A. F.; LENO, E. N.; WALKER, N. J.; SAVELIEV, A. A. & SMITH, G. M. **Mixed Effects Models and Extensions in Ecology with R**. New York: Springer, 2009. 574 p.

## ANEXO 1 – QUESTIONÁRIO

Entrevistador (es): \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

### Módulo 1:

- 1) Nome do pescador \_\_\_\_\_ 2) Idade \_\_\_\_\_  
 3) Há quantos anos mora em Laguna? \_\_\_\_\_ 4) Pesca há quanto tempo? \_\_\_\_\_  
 5) E com os botos? \_\_\_\_\_ 6) Aprendeu a pescar com quem? \_\_\_\_\_  
 7) Vive da pesca? ( ) sim ( ) não 8) Pesca todos os dias? ( ) sim ( ) não  
 9) Locais onde pesca?  
 ( ) Tesouras ( ) Toca da Bruxa ( ) Balsa ( ) Areal ( ) Meio da Lagoa ( ) Ponte ( ) Molhes ( )  
 Praia do Mar Grosso ( ) Rio Tubarão ( ) Lagoa do Imaruí ( ) Lagoa Mirim ( )  
 Outros \_\_\_\_\_

### Módulo 2:

- Nº do boto \_\_\_\_\_  
 1) Este boto tem nome? ( ) sim ( ) não 2) Qual é o nome dele? \_\_\_\_\_  
 3) Sempre teve o mesmo nome? ( ) sim ( ) não Quais? \_\_\_\_\_  
 4) Quantos anos ele tem? \_\_\_\_\_ 5) É boto bom ou boto ruim? ( ) bom ( ) ruim  
 6) É macho ou fêmea? ( ) F ( ) M  
 7) Se fêmea, já foi visto com filhotes? ( ) sim ( ) não Quando: \_\_\_\_\_  
 Onde: \_\_\_\_\_ Quantos: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_ Pai: \_\_\_\_\_  
 8) É parente de algum boto? Qual? \_\_\_\_\_  
 9) Como reconhece este boto?  
 ( ) Mancha ou Marca na Galha ( ) Mancha ou Marca no Corpo ( ) Forma da Galha ( ) Cor da  
 Galha ( ) Cor do Corpo ( ) Tipo da Pulada ( ) Outros \_\_\_\_\_  
 10) Onde esse boto mais pesca?  
 ( ) Tesouras ( ) Toca da Bruxa ( ) Balsa ( ) Areal ( ) Meio da Lagoa ( ) Ponte ( ) Molhes ( )  
 Praia do Mar Grosso ( ) Rio Tubarão ( ) Lagoa do Imaruí ( ) Lagoa Mirim ( )  
 Outros \_\_\_\_\_

### Módulo 3:

- 1) Quantos botos têm na Lagoa? \_\_\_\_\_ 2) Quantos pescam c/ o pescador? \_\_\_\_\_  
 3) Onde nasceram? ( ) Laguna ( ) Outros locais Quais? \_\_\_\_\_  
 4) Há quanto tempo existe a pesca botos/pescador? \_\_\_\_\_  
 5) Os botos ficam em Laguna o ano todo? ( ) sim ( ) não  
 6) Se saem, para onde vão?  
 ( ) Mar aberto ( ) Sul - Onde? \_\_\_\_\_ ( ) Norte - Onde? \_\_\_\_\_  
 7) Conheceu algum boto que já morreu? ( ) sim ( ) não

Qual boto?	Quando?	Onde?	Como?	Por que?

- 8) Os botos se movimentam como na Lagoa?  
 ( ) Maré ( ) Vento ( ) Disponibilidade de Peixe ( ) Época do ano ( )  
 Outro \_\_\_\_\_  
 9) Quais os principais problemas para os botos na lagoa?  
 ( ) Poluição ( ) Rede de Bagre ( ) Outros \_\_\_\_\_  
 10) Se o Senhor pudesse fazer algo pelos botos, o que  
 faria? \_\_\_\_\_

**ANEXO 2 – CATÁLOGO FOTOGRÁFICO**

L = LEFT

R = RIGHT

