

**Danieli Firme Herbst**

**CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL DOS PESCADORES  
DO LITORAL DE SANTA CATARINA SOBRE A TAINHA *Mugil  
liza* VALENCIENNES 1836 (OSTEICHTHYES, MUGILIDAE)**

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Ecologia da  
Universidade Federal de Santa  
Catarina, para a obtenção do título de  
Mestre em Ecologia.

Orientador: Prof. Dr<sup>a</sup>. Natalia  
Hanazaki

Florianópolis - SC  
2013

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

Herbst, Dannieli Firme

Conhecimento ecológico local dos pescadores do litoral de Santa Catarina sobre a tainha *Mugil liza Valenciennes 1836* (Osteichthyes, Mugilidae) / Dannieli Firme Herbst ; orientadora, Natalia Hanazaki - Florianópolis, SC, 2013. 132 p.

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

Inclui referências

1. Ecologia. 2. Tainha. 3. Etnoecologia. 4. Classificação folk. 5. Pesca artesanal. I. Hanazaki, Natalia. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Ecologia. III. Título.

**“Conhecimento ecológico local dos pescadores do litoral de Santa Catarina sobre a tainha *Mugil liza* Valenciennes 1836 (Osteichthyes, Mugilidae)”.**

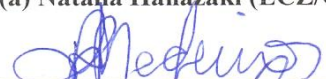
por

**Danieli Firme Herbst**


Dissertação julgada e aprovada em sua forma final pelos membros titulares da Banca Examinadora (Port. 09/PPGECO/2013) do Programa de Pós-Graduação em Ecologia - UFSC, composta pelos Professores Doutores:

Banca Examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
**Prof(a) Dr(a) Natalia Hanazaki (ECZ/CCB/UFSC)**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof(a) Dr(a) Rodrigo Pereira Medeiros (UFPR)**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof(a) Dr(a) José da Silva Mourão (UEPB)**

  
\_\_\_\_\_  
**Prof(a) Dr(a) Fábio Gonçalves Daura-Jorge (UDESC/CERES)**

\_\_\_\_\_  
**Profa. Dra. Natalia Hanazaki**  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ecologia

Florianópolis, 11 de março de 2013.



À minha fonte de  
gratidão e admiração:  
meus pais, meu marido e  
os pescadores.



## **Agradecimentos**

Todo estudo não se concretiza sem o auxílio dos colaboradores, sem pessoas que nos apóiam, nos ouçam, nos dêem ideias e sem aqueles que nos criticam. Por isso com imenso sentimento de estima quero retribuir através das palavras abaixo todo o carinho, amor e auxílio que recebi durante esses dois anos de mestrado.

Primeiramente agradeço a grande, sublime e bela Mãe Terra (Patchamama): minha eterna inspiradora e fonte de toda a energia necessária para chegar até aqui.

Aos pescadores, que tão bem me receberam e por aceitarem compartilhar parte de suas histórias, seus conhecimentos e horas de trabalho comigo. Foram momentos de aprendizado, gargalhadas e deliciosos almoços. Lembrarei por toda minha vida dessa forte energia emanada por estes seres de ótimo coração que encontrei no meu caminho.

À toda a minha família, em especial aos meus pais (Rosilene e Rogério) e minha irmã Caroline, por todo amor, confiança, fé e dedicação. Vocês com certeza são os pilares dessa conquista. Agradeço também aos meus meus avós, tios e primos, aqueles que sempre me esperaram com um abraço de conforto e um grande sorriso nos lábios.

Ao meu grande exemplo de garra, força, luta e amor ao próximo, meu querido Leopoldo. Aquele que em todos os seus gestos e atitudes me fazem aprender mais sobre o mundo, a vida e o amor. Obrigada por sonhar comigo, pelos momentos intensos e inesquecíveis e também por tornar esta conquista possível.

À minha orientadora Natalia Hanazaki, por toda confiança, compreensão e paciência. Para mim ela será sempre uma referência, não só bibliográfica, mas de pesquisadora, organização e comprometimento.

Aos amigos de campo, pelas “procuras pela tainha”, pelas aventuras, risadas, músicas, ranchos no meio do mar, desafios, almoço com pescadores, caronas e principalmente disposição. Meu muitíssimo obrigada Fible (Mel), Mitie, Cado, Rubs, Leopoldo e Japa (Érika).

Às “etnopessoas” queridas, amigos de lab., criaturas especiais, que me acrescentaram muito na vida profissional e espiritual. Por vocês tenho um carinho enorme e quero carregá-los sempre do lado esquerdo do peito e debaixo de sete chaves: Anna Jacinta, Renata, Mel, Bianca, Rubana, Takumã, Heitor, Sofia, Fernanda, Mitie, Ju Saldanha e demais. Obrigada pelos momentos mágicos, de “terapia” e alegrias de extasiar a alma.

Aos amigos do ES, de infância e da faculdade, que sempre acreditaram nos meus sonhos, me deram forças para alcançá-los e esperaram

saudosos pelo meu retorno: Mara, Isa, Bruna, Fernando, Dedé, Lais Cazaroto, Gabriel e Biga.

Às minhas amigas do mestrado, pelos momentos de estudo e descontração, sempre regados de muito companheirismo, respeito e carinho. Obrigada Natis, Japa, Ita (Itamê), Carol, Moniquetes, Kika e Juan.

Ao amigo Grecco, pelas ideias compartilhadas, contatos, alegrias e pelos mapas. Também à Mirella, Márcio e Daiane, grandes amigos que estiveram muito presentes neste dois anos de mestrado.

À Lucia, uma pessoa admirável pela tua de bondade e dedicação aos que ama. Obrigada por todo apoio e por ser parte da família que Deus me permitiu escolher.

A minha nova família: Os grandes Gerhardinger, principalmente na figura dos meus cunhas Rodrigo e Paula, que me ajudaram a segurar todas as pontas durante esta jornada.

À Alpina Begossi pela orientação inicial e viabilização do vínculo no mestrado no primeiro ano.

À todos meu muita gratidão por povoarem o meu interior de alegria. O coração explode de satisfação de poder compartilhar minha trajetória com vocês.

Por fim, agradeço à CAPES pelo auxílio fornecido através da bolsa.



Não esqueças que é tua  
esta terra Como é tua  
esta faixa do mar!  
Defendendo-a na paz e  
na guerra Pescador tu  
defendes teu lar!”  
(Hino do pescador  
brasileiro)



## Resumo

A migração da tainha ocorre durante sua época reprodutiva, momento que grandes cardumes passam pelo litoral de Santa Catarina, gerando uma elevada produtividade pesqueira no sul/sudeste do Brasil. Sendo assim, existe uma forte relação socioeconômica e cultural do homem com a espécie. A presente dissertação está organizada em três capítulos. O primeiro investigou o conhecimento dos pescadores a respeito das espécies da família Mugilidae que ocorrem no litoral de Santa Catarina, bem como sua classificação *folk* para as espécies reconhecidas e os aspectos considerados na classificação de tais espécies. O segundo capítulo investigou a história natural da tainha *M. liza* Valenciennes (1836), incluindo aspectos migratórios, alimentares, reprodutivos e comportamentais, a partir da etnoecologia dos pescadores de Santa Catarina. O terceiro capítulo teve como objetivo investigar a percepção dos pescadores artesanais sobre as mudanças na pesca e nos estoques da tainha e a existência da síndrome dos referenciais dinâmicos. As amostragens abrangeram oito municípios do litoral catarinense. Os informantes foram selecionados através da técnica bola-de-neve. Os dados foram coletados através de entrevistas: estruturadas e semiestruturadas (agosto/2011 a junho/2012). Foram realizadas 45 entrevistas semiestruturadas e 87 entrevistas estruturadas (29 de cada classe etária: pescadores jovens, pescadores de meia-idade e pescadores experientes). No primeiro capítulo observamos que os pescadores reconhecem apenas duas espécies das quatro do gênero *Mugil* que ocorrem no litoral de Santa Catarina. Elas são reconhecidas pelos genéricos *folk* parati e tainha e possui um alto número de específicos *folk*, 10 e 21 respectivamente. Os pescadores classificam as tainhas de acordo com suas características morfológicas, ontogenéticas, ecológicas, comportamentais e sua procedência. Diferentes populações de tainha podem existir ao longo do litoral brasileiro e catarinense. No segundo capítulo, os pescadores apontam que a rota migratória da tainha pode variar de acordo com condições climáticas e oceanográficas (*e.g.*: temperatura, vento, precipitação, correntes marinhas, salinidade). Tais condições influenciam também a abundância da tainha, a saída dos locais que elas vivem, as capturas e as paradas nas praias, costões e ilhas. Os motivos das paradas da tainha são: desova, alimentação, proteção, descanso e temperaturas mais quentes. De acordo com os pescadores, a desova da tainha ocorre ao longo do litoral de Santa Catarina (em rios, lagoas e costões), principalmente entre julho e setembro. 62% dos pescadores já encontraram tainha com a ova

embaixo da escama, evento não encontrado na literatura. No terceiro capítulo, encontramos que o número de pescadores jovens está diminuindo e que 72% dos pescadores percebem a diminuição dos estoques de tainha. A síndrome dos referenciais dinâmicos não está ocorrendo entre os pescadores de tainha, porém, as médias das capturas lembradas pelos pescadores mais experientes são significativamente maiores que aquelas lembradas pelos pescadores de meia-idade e jovens. Sendo assim, as regressões e ANOVA refletem uma tendência de declínio dos estoques e apontam diferenças intergeracionais nas maiores capturas lembradas pelos pescadores.

**Palavras chave:** Pescador Artesanal, Etnoecologia, Classificação *folk*, ‘Shifting Baseline Syndrome’.

## Abstract

The migration of mullets *Mugil* spp occurs during its reproductive period, where large shoals pass through the coast of Santa Catarina state and generates high fishing productivity in the southern/south coast of Brazil. Thus, there is a strong socioeconomic and cultural relationship between men and the species. This dissertation is organized in three chapters. The first investigates fishers' knowledge on species of the Mullet genera occurring in the coast of Santa Catarina state, as well as ethnotaxonomy for species identification and related classificatory aspects. The second chapter investigates natural history of the *M. liza* Valenciennes (1836), including migratory, feeding, reproductive and behavioural aspects based on Santa Catarina fishers' ethnoecology. The third chapter investigates the perception of artisanal fishermen over changes in mullet fisheries and stocks, as well as the occurrence of the shifting ecological baselines syndrome. Samples encompassed eight cities, and informants were selected through snow-ball technique. Data was collected through structured (n=85; n=29 for each age class: young, mid-age and elderly) and semi-structured interviews (n=45) (August/2011 to June/2012). In the first chapter we observed that fishermen recognizes only two species of four of the *Mugil* spp species occurring in coastal Santa Catarina state. They are recognized through the generic *folk* 'Parati' and 'Tainha' with high number of *folk* species, accounting for 10 and 21 respectively. Fishermen have detailed knowledge on differences in mullets within a shoal and classifies according to morphological, ontogenetics, ecological, behavioural and origin aspects. Different populations of mullets can exist along coastal Brazil, once *M. liza* is known to exhibit wide distribution and that latitudinal temperature gradients can act as bio-geographical barriers. Fishermen outline that mullet migration it can vary according to climatic and oceanographic conditions (e.g.: temperature, wind, precipitation, marine currents, salinity). Such conditions also influence the abundance of mullets, their outflow from where they live and their stops at beaches, rocky shores and islands. The reasons for mullet stop are: spawning, feeding, protection, rest and warmer temperatures. According to fishermen, mullets spawn throughout the coast of Santa Catarina (in rivers, lagoons and rocky shores), mainly between July and September. 62% of fishermen have reported finding mullet individuals with eggs below their scales, an event not described by the scientific literature. In the third chapter we found that the number of young fishermen have been decreasing and that 72% perceives declining mullet fish-stocks.

The shifting baseline syndrome is not occurring amongst mullet fishermen once every fishermen age class perceives the decline tendency of stocks. However, the mean capture size reported by elderly fishermen is significantly higher than that remembered by young and middle aged fishers. Thus, regressios and ANOVA analysis reflects a declining tendency in stocks and points to intergenerational differences in higher capture sizes remembered by fishermen.

**Palavras chave:** Artesanal Fishery, Ethnoecology, Folk classification and Shifting Baseline Syndrome.

## LISTA DE FIGURAS

### Material e Métodos

Figura 1: Mapa do litoral de Santa Catarina com os pontos de coleta destacados.....26

Figura 2: Figura 2: Localização dos 11 pontos de coleta de dados ao longo do Litoral de Santa Catarina.....29

### Capítulo 1- Diversidade etnotaxonômica dos pescadores de Santa Catarina sobre espécies da Família Mugilidae

Figura 3: Classificação dos pescadores e seus correspondentes científicos, baseados no sistema de categorias hierárquicas Lineano e etnobiológico/Berlineano (baseado em Berlin, 1992).....34

Figura 4: (a) Época de ocorrência do parati (n= 23) e (b) época de ocorrência da tainha de acordo com o conhecimento do entrevistado (n= 21).....35

Figura 5: Topografia corporal da tainha. Codificação dos pescadores de tainha do litoral de Santa Catarina.....35

Figura 6: Específicos *folk* da família da tainha e os nomes científicos das espécies apontadas pelos pescadores, durante a apresentação do catálogo no momento da entrevista.....37

Figura 7: Específicos *folk* nomeados pelos pescadores, analisados dentro do sistema de classificação cíclico (Marques, 1991). Tais nomes caracterizam diferentes momentos do ciclo de vida da espécie *M. liza*: 1) Momento que a tainha fêmea (T. ovada) e a tainha macho (T. leiteira) saem da lagoa para fazer a migração reprodutiva (direção: sul para norte); 2) Saída de tainhas das lagoas/ estuários antes do período que os grandes cardumes aparecem no litoral de SC e são pescados (safra), geralmente em março ou abril; 3) Aparecimento de grandes cardumes migrantes no litoral de SC e momento da pesca, o que caracteriza a safra da tainha; 4) Migração de retorno da tainha desovada, para as lagoas/ estuários (direção: norte para sul) e 5) Fim da migração e entrada nas lagoas/ estuários.....45

### Capítulo 2- Conhecimento ecológico local dos pescadores do litoral de Santa Catarina sobre a tainha (*Mugil liza*)

Figura 8: Meses em que as tainhas saem de seus “criadouros” para a migração reprodutiva, de acordo com o conhecimento dos pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 45).....58

Figura 9: Meses que a tainha retorna da migração reprodutiva para seus “criadouros”, segundo os pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 45).....67

Figura 10: Gônadas (ovas) maduras do macho (esquerda) e da fêmea (direita).....	68
Figura 11: Pressão abdominal sobre as ovas para saber qual o sexo da tainha. a) Fêmea: saída de ova amarela e b) Macho: saída de ova branca/esperma.....	69
Figura 12: Meses da desova da tainha, citados pelos pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 45).....	70
Figura 13: Ambientes onde a tainha desova, segundo os pescadores (n= 44). Mar inclui: costão, alto mar e pedras (ilhas).....	71
Figura 14: Conhecimento dos pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 36), a respeito do local que a tainha se alimenta. Seja durante a migração (mar) ou no local onde se cria (lagoa e mar).....	74
Figura 15: a) Estômago muscular da tainha (moela) fechado e b) Estômago muscular da tainha (moela) aberto com areia e lama.....	75
<b>Capítulo 3- Mudanças históricas na pesca da tainha (<i>Mugil liza</i> Valencienes, 1836) e nos referenciais dinâmicos dos pescadores</b>	
Figura 16: Número de pescadores entrevistados, que pratica cada tipo de pesca, dentro da modalidade pesca artesanal (n= 87).....	94
Figura 17: Percepção dos pescadores de três classes de idade a respeito da situação dos estoques de tainha (n= 87).....	95
Figura 18: (a) Tamanho da maior captura de tainha em um lance (em <i>log</i> ), em função do ano recordado pelo pescador (com regressão de segunda ordem $r^2 = -0,482$ ; $p < 0,001$ ). (b) Tamanho da maior captura de tainha em um lance (em <i>log</i> ), em função da idade do pescador (com regressão de segunda ordem, $r^2 = 0,239$ ; $p < 0,001$ ). (c) Média das maiores capturas de tainha (C95% CI) e erro padrão por três gerações de pescadores (one-way ANOVA, com $F = 92,22$ ; $p < 0,001$ ).....	99
Figura 19: a) Bóias de rede feitas de madeira (cortiça) e b) Pesos de barro; ambos em rede de barbante ‘cascada’, Rancho de Bombinhas, SC.....	102



## LISTA DE TABELAS

### **Capítulo 1- Diversidade etnotaxonômica dos pescadores de Santa Catarina sobre espécies da Família Mugilidae**

Tabela I: Termos morfológicos adotados na linguagem dos pescadores comparados à terminologia científica para peixes.....36

Tabela II: Nomenclatura científica e os correspondentes na nomenclatura *folk* de *Mugil* spp a partir de observações no catálogo (n= 35).....37

Tabela III: Número de pescadores que citaram cada nome dado ao genérico politípico tainha e os critérios (eticista) utilizados na descrição para a classificação *folk* (emicista).....43

### **Capítulo 2- Conhecimento ecológico local dos pescadores do litoral de Santa Catarina sobre a tainha (*Mugil liza*)**

Tabela IV: Local de procedência da tainha e conhecimento do pescador do litoral de Santa Catarina (n=45) a respeito da localidade. Os pescadores falavam sobre mais que um local.....59

Tabela V: Condições ambientais que influenciam a migração da tainha, segundo os pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 45).....61

Tabela VI: Motivo das paradas das tainhas em costões, ilhas, praias e em mar aberto. Apenas 65% (n= 29) dos pescadores do litoral de Santa Catarina mencionaram um ou mais motivos.....64

Tabela VII: Local que os filhotes de tainhas vivem após a desova, segundo os pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 34).....73

Tabela VIII: Conhecimento dos pescadores (n= 39) a respeito dos itens alimentares utilizados na dieta da tainha. Seis pescadores não sabiam o que a tainha come.....75

### **Capítulo 3- Mudanças históricas na pesca da tainha (*Mugil liza* Valenciennes, 1836) e nos referenciais dinâmicos dos pescadores**

Tabela IX: Motivos elencados pelos pescadores para explicarem a diminuição dos estoques de tainha. 63 pescadores mencionaram que os estoques diminuíram.....97



## Sumário

I. Introdução geral.....	21
II. Material e Métodos	
2.1- Área de estudo.....	25
2.2- Coleta de dados.....	26
2.3- Análise de dados.....	29
<b>Capítulo 1- Diversidade etnotaxonômica dos pescadores de Santa Catarina sobre espécies da Família Mugilidae.</b>	
1. Introdução.....	31
2. Material e métodos.....	33
3.Resultados.....	33
3.1- Topografia corporal da tainha.....	35
3.2- Etnoclassificação baseada no catálogo de campo.....	36
3.3- Enotaxonomia dos pescadores sobre o parati ( <i>Mugil curema</i> ).....	38
3.4- Enotaxonomia dos pescadores sobre a tainha.....	38
4. Discussão.....	45
5. Conclusão.....	54
<b>Capítulo 2- Conhecimento ecológico local dos pescadores de tainha (<i>Mugil liza</i>) do litoral de Santa Catarina, sobre a espécie.</b>	
1.	
Introdução.....	55
2. Material e Métodos.....	56
3. Resultados.....	56
3.1- Os pescadores e sua relação com a tainha.....	56
3.2- Migração.....	58
3.3- Reprodução.....	67
3.4- Alimentação.....	74
3.5- Interações.....	77
3.6- Diferenças morfológicas no tamanho das tainhas.....	78
4.Discussão.....	79
4.1 Aspectos ecológicos da tainha (Migração, Reprodução, Alimentação e Interações).....	79
5.Conclusão.....	89
<b>Capítulo 3- Mudanças histórias na pesca da tainha (<i>Mugil liza</i> Valenciennes, 1834) e nos referenciais dinâmicos dos pescadores.</b>	
1. Introdução.....	91
2. Material e métodos.....	93
3.Resultados.....	93
3.1- Percepção dos pescadores sobre os estoques da tainha.....	95
3.2- Outras mudanças na pesca da tainha.....	100

<i>4. Discussão.....</i>	<i>102</i>
<i>4.1-Percepção dos pescadores a respeito dos estoques da tainha.....</i>	<i>103</i>
<i>4.2-Os referenciais dinâmicos dos pescadores de tainha do litoral de Santa Catarina.....</i>	<i>105</i>
<i>5. Conclusões.....</i>	<i>108</i>
<i>III. Considerações finais.....</i>	<i>111</i>
<i>IV. Referências bibliográficas.....</i>	<i>113</i>





## I. Introdução geral

A família Mugilidae é constituída por espécies eurihalinas e euritérmicas com ampla distribuição, ocorrendo em águas tropicais e subtropicais de todo o mundo, sobretudo em regiões costeiras e estuarinas (Menezes, 1983; Seckendorff e Azevedo, 2007).

Esta família possui 14 gêneros (Thompson, 1997), porém, no litoral brasileiro ocorrem apenas espécies do gênero *Mugil*. A taxonomia das espécies do gênero *Mugil* é confusa e complexa, e tem passado por algumas revisões na última década (Rossi *et al.*, 1998; Rossi *et al.*, 2005; Fraga *et al.*, 2007; Heras *et al.*, 2009; Menezes *et al.*, 2010; Rodrigues-Filho *et al.*, 2011). Atualmente, especialistas em mugilídeos discutiram sobre a possibilidade de *Mugil platanus* Günther, (1880) e *Mugil liza* Valenciennes (1836), ambas chamadas de tainha no sudeste e sul do Brasil, pertencerem a mesma espécie (Fraga *et al.*, 2007; Heras *et al.*, 2009). Anteriormente, *Mugil platanus* tinha área de ocorrência desde a Argentina até o Rio de Janeiro, enquanto *Mugil liza* ocorria da Flórida até o Rio de Janeiro (Menezes e Figueiredo, 1985). Menezes (1983) afirmou que a ocorrência de uma área geográfica distinta, porém adjacente, separava *M. liza* de *M. platanus* com segurança. Porém, a partir da análise de dados merísticos e morfométricos de amostras coletadas da Venezuela à Argentina, Menezes e colaboradores (2010) concluíram que existe apenas uma espécie de tainha na região do Caribe e na costa Atlântica da América do Sul e esta deve ser considerada como *Mugil liza*.

A tainha (*M. platanus*) pode atingir até 1 metro de comprimento e 6 quilogramas (Vieira e Scalabrin, 1991), apresenta crescimento rápido e pode chegar a até 10 anos de longevidade (González Castro *et al.*, 2009a). Elas se alimentam e crescem dentro de lagoas e estuários, migrando para o mar em cardumes para desovar (Fraga *et al.*, 2007; González-Castro *et al.*, 2009b). Posteriormente à desova elas retornam para o ambiente lagunar-estuarino, assim como as larvas e juvenis (González Castro *et al.*, 2009a). Aparentemente são indivíduos bem adaptados à variação de temperatura e salinidade (Vieira, 1991), embora estes fatores interfiram na sobrevivência e no crescimento dos juvenis (Oliveira e Soares, 1996; Okamoto *et al.*, 2006; Vieira *et al.*, 2008).

O comportamento de adensamento de cardumes, feito por algumas espécies de Mugilidae durante períodos de migração reprodutiva possibilita uma alta produtividade pesqueira em algumas

localidades, como é o caso do sul/sudeste do Brasil (Medeiros, 2003; Miranda e Carneiro, 2007; Peterson *et al.*, 2008).

A pesca da tainha é praticada no litoral de Santa Catarina desde a chegada dos imigrantes açorianos em 1840 (Borges, 2009). Inicialmente realizada com pequenas redes de praia e canoas a remo, hoje é expressiva também do setor industrial (Andrade, 1998). No passado, caiçaras (principalmente do Paraná e São Paulo) e açorianos (de Santa Catarina) intercalavam períodos de pesca, as safras, e períodos de agricultura e produção de farinha. A tainha era um importante recurso econômico para estes grupos, pois ela garantia a sobrevivência de suas famílias por alguns meses (Pinheiro *et al.*, 2010). A questão social/cultural também era muito forte durante a safra da tainha, pois os pescadores trabalhavam em grupos comunitários (campanhas), o que reforçava laços de cooperação (atividades coletivas), companheirismo, partilha da produção e respeito à tradição (Diegues, 2004). A relação socioeconômica e cultural do homem com a espécie também está vinculado ao aparecimento de grandes cardumes no litoral de Santa Catarina, que caracteriza um período de abundância e fartura para os pescadores.

Esta pesca tornou-se ainda mais significativa a partir da década de 1970, com o fim da pesca de baleias e com o aparecimento da técnica de salgar o peixe para comercialização (Borges, 2009). Entre os séculos XIX e XX, a pesca de caráter unicamente de subsistência no litoral de Santa Catarina abre espaço para uma atividade comercial, mas ainda com características familiares e/ou coletivas (Daura- Jorge *et al.*, 2007). Na última década, após o declínio das capturas da sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), a pesca industrial viu os estoques de tainha como uma alternativa comercial, acentuando a captura da espécie. Atualmente, apesar de existir um número restrito da frota de traineiras destinados à pesca da tainha, a eficiência na captura deste recurso é alta (Miranda e Carneiro, 2007). Este fator pode intensificar o grau de vulnerabilidade dos estoques da espécie.

Pesquisadores do Uruguai até o Rio de Janeiro, tem realizado de forma isolada vários estudos a respeito da tainha (Esper *et al.*, 2001). Contudo, permanecem algumas lacunas e conflitos no conhecimento científico, principalmente a respeito do processo reprodutivo, pontos de desova, identificação, migração, estoques, entre outros aspectos ecológicos e comportamentais sobre a espécie.

Uma forma de buscar informações sobre a complexidade ecológica existente no ciclo de vida da espécie e os ecossistemas



utilizados por ela durante a sua migração reprodutiva, é por meio de uma abordagem etnoecológica, através do registro do conhecimento ecológico local (CEL) dos pescadores.

A etnoecologia é uma ciência que integra várias áreas de estudo, evidenciando principalmente a conexão da antropologia e biologia (Toledo, 1992). Segundo Marques (2001), a etnoecologia é o campo de pesquisa transdisciplinar que estuda os pensamentos (conhecimentos e crenças), sentimentos e comportamentos que mediam as interações entre as populações humanas que os possuem e os demais elementos dos ecossistemas que as incluem, bem como os impactos ambientais daí decorrentes.

O conhecimento ecológico é cumulativo e produzido a partir de observações e tradições. É importante ser estudado, pois muitas informações podem estar apenas na memória de pessoas mais idosas (Diegues, 2004; Saénz- Arroyo *et al.*, 2005) não sendo passadas para pessoas mais jovens devido a mudanças nos ambientes e nos modos de vida. As pesquisas etnoecológicas e etnobiológicas são influenciadas pela antropologia, principalmente por meio da etnografia, em que seus estudos podem incluir a descrição de eventos que ocorrem na vida de um grupo local, relacionando-os à organização social e comportamentos, bem como a interpretação do significado para o grupo (Amorozo e Viertler, 2010).

Desta forma, esta dissertação está organizada em três capítulos. O primeiro capítulo aborda o conhecimento dos pescadores sobre as espécies da família Mugilidae que ocorrem no litoral de Santa Catarina, trazendo a diversidade da classificação *folk* dada pelos pescadores às espécies reconhecidas como diferentes, assim como as características que eles utilizam na etnotaxonomia. O segundo capítulo tem foco no conhecimento ecológico local dos pescadores de tainha no litoral de Santa Catarina. Este capítulo apresenta uma detalhada descrição do ciclo de vida da tainha (*M. liza*), de acordo com o conhecimento dos pescadores. Contribui com importantes informações a respeito dos processos migratórios e reprodutivos da tainha, bem como as características ambientais que influenciam estes processos e diferenças entre machos e fêmeas. Além disso, tem informações sobre a dieta e a cadeia alimentar da tainha, bem como as interações da tainha com outras espécies, a se destacar o parasitismo. Por fim, o terceiro capítulo intitulado “Mudanças histórias na pesca da tainha (*Mugil liza* Valenciennes, 1836) e nos referenciais dinâmicos dos pescadores”, tem como foco as mudanças na pesca da tainha e as consequentes alterações

provocadas nos estoques, a partir da percepção dos pescadores artesanais. Desta forma buscou-se saber como os pescadores percebem as mudanças e a situação dos estoques em relação à época que começaram a pescar e diante das variações anuais na abundância da espécie. Os pescadores conseguem perceber o declínio da população de tainha mesmo com anos de alta produtividade?

O conteúdo encontrado nos três capítulos, baseados no conhecimento dos pescadores de tainha do litoral de Santa Catarina, podem ser importantes para clarear pontos do ciclo de vida e situação dos estoques da tainha, assuntos que possuem necessidade de investigação para fornecerem informações para o plano de manejo da espécie no litoral sudeste e sul do Brasil.

## II. Material e Métodos

### Área de estudo

O litoral de Santa Catarina engloba quatro das seis mesorregiões do estado: Grande Florianópolis, Norte Catarinense, Sul Catarinense e Vale do Itajaí. O litoral catarinense sediou a primeira companhia pesqueira do Brasil, denominada Colônia Nova Ericeira, pelos portugueses de Ericeira, que nele se instalaram. Esta colônia tinha sede onde hoje está o município de Tijucas e deste empreendimento pesqueiro surgiram nove municípios (Porto Belo, Tijucas, Camboriú, Balneário de Camboriú, Itapema, Bombinhas, Navegantes, Itajaí e Governador Celso Ramos), que mantêm a tradição pesqueira herdada dos portugueses (Nunes, 2009). Ainda hoje, são muitos povoados, vilas e cidades que encontram na pesca uma importante atividade econômica vinculada aos hábitos culturais locais (Daura-Jorge *et al.*, 2007).

O litoral de Santa Catarina é passagem de cardumes de algumas espécies durante a sua migração reprodutiva, *e.g.*: Corvina (*Migropogonias furnieri*), Anchova (*Pomatomus saltatrix*) e Tainha (*Mugil liza*). Desta forma, a captura destas espécies ainda é um importante recurso econômico para os pescadores locais, o que caracteriza as safras ao longo do ano. No caso da tainha, esta espécie é alvo tanto da frota artesanal quanto da frota industrial. A pesca artesanal da tainha é realizada principalmente por duas modalidades de pesca: pesca de cerco de praia, com canoa de madeira e a remo e pesca de caça e malha (rede de emalhar), mas distante da costa e com embarcação a motor.

Para obter dados referentes à bioecologia da tainha e sua pesca no litoral de Santa Catarina foram escolhidos nove comunidades pesqueiras, distribuídas ao longo do litoral do estado, de modo a incluir todas as suas mesoregiões.

Abordamos o conhecimento dos pescadores de comunidades do sul a norte do estado de Santa Catarina a fim de explorar diferentes informações sobre locais de desova e mudanças nos estoques pesqueiros, dentro de um gradiente latitudinal. As comunidades escolhidas se destacam ou se destacaram pela forte atividade pesqueira durante a safra da tainha. Elas também foram selecionadas de acordo com a logística e as oportunidades de visitas. Essas nove comunidades estão distribuídas em três regiões (Figura 1):

- Litoral Norte (São Francisco do Sul, Penha e Bombinhas);

- Litoral Central (Florianópolis: Barra da Lagoa da Conceição e Pântano do Sul) e
- Litoral Sul (Pinheira, Garopaba, Imbituba e Laguna)

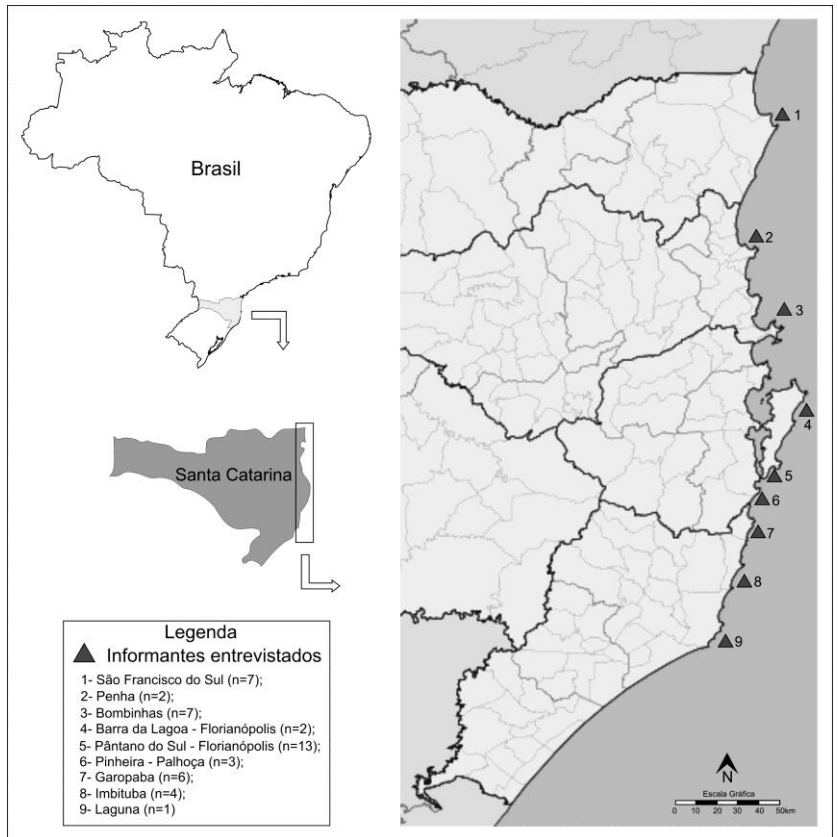


Figura 1: Mapa do litoral de Santa Catarina com os pontos de coleta destacados.

### Coleta de dados

A coleta de dados foi precedida de um contato inicial em cada comunidade selecionada, a fim de identificar os pescadores especialistas na pesca da tainha (informantes) com as lideranças locais ou com os moradores/ pescadores do local.

O universo amostral foram os pescadores artesanais da tainha (*Mugil liza* Valenciennes, 1836) e o número de entrevistas variou de local para local (de 01 a 13 entrevistas em cada local selecionado), de acordo com as indicações, logística e com a disponibilidade do pescador em participar da entrevista. Os critérios para a seleção dos entrevistados foram: 1) ter pescado na safra da tainha ao longo da vida; 2) ser pescador artesanal, mesmo que não tenha carteira de pescador e 3) se disponibilizar a participar da pesquisa.

A metodologia utilizada para a seleção dos entrevistados foi a bola-de-neve (Bernard, 1995). Os primeiros pescadores indicados, depois de entrevistados indicaram outros especialistas deste tipo de pesca no local. Esta técnica de amostragem e seleção de informantes é importante quando se trabalha com uma amostragem não probabilística, em que os pescadores são escolhidos de forma intencional, atendendo as características da pesquisa (Albuquerque *et al.*, 2010a). Assim, as entrevistas foram feitas de maneira a cobrir os três diferentes estratos de idades dos pescadores artesanais da tainha (pescadores jovens, com menos de 30 anos de idade; pescadores de meia-idade, entre 30 e 60 anos de idade e pescadores idosos, com mais de 60 anos de idade). Esta estratégia foi adotada para englobar a percepção dos diferentes grupos etários sobre a mudança nos estoques da tainha. A fim de incluir pescadores de diferentes grupos, foram visitados diferentes ranchos de pesca nas comunidades escolhidas no momento da seleção e das entrevistas.

Entrevistas semi-estruturadas (Anexo I) foram realizadas com os informantes selecionados. Após a obtenção de consentimento prévio dos informantes, e a assinatura de um termo de Consentimento Livre e Esclarecido- TCLE<sup>1</sup> (Anexo II), as entrevistas foram gravadas (com gravador). Os participantes foram guiados pelo entrevistador por meio de tópicos de interesse pré-definidos, mas sem um questionário fixo e nem limite de tempo para discussão de um assunto (Huntington, 2000), permitindo o aprofundamento em elementos que surgem eventualmente durante a entrevista (Albuquerque *et al.*, 2010b). Esta é uma técnica aberta e flexível, podendo inclusive dar abertura para que os próprios entrevistados atuem como guias da entrevista (Seixas, 2005).

---

<sup>1</sup> O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e aprovado pelo processo nº 476524, previamente ao início das atividades de campo.

As entrevistas deste estudo abordaram o etnoconhecimento do informante a respeito da: bioecologia da tainha (*e.g.* migração, reprodução e alimentação); dos aspectos etnotaxonômicos; do reconhecimento/percepção sobre variedades; da relação com outras espécies de mugilídeos que ocorrem na região; de assuntos proeminentes na história local da pesca da tainha e as tradições a ela vinculada; do tipo de embarcação e arte de pesca utilizada; das mudanças no estoque da tainha e dos conflitos relacionados à sua pesca e conservação.

A fim de saber se o pescador e o pesquisador falavam do mesmo peixe, foi apresentado um pequeno catálogo de campo (Anexo III), contendo desenhos referentes às espécies de mugilídeos que ocorrem no litoral de Santa Catarina. Estas imagens serviram para esclarecer a identificação das espécies durante as entrevistas (Saénz-Arroio *et al.*, 2005; Silvano e Begossi, 2005). Antes da apresentação do catálogo, foi perguntado se o pescador conhecia algum outro peixe da família da tainha.

As visitas às comunidades amostradas foram realizadas entre agosto de 2011 e março de 2012. Um segundo momento de campo (Figura 2) foi necessário para aumentar o número de entrevistas com pescadores jovens, uma vez que poucos foram encontrados no primeiro momento. Nesta etapa os questionários foram estruturados e abordaram apenas aspectos referentes à percepção dos pescadores sobre as mudanças na pesca e as maiores capturas realizadas por eles ao longo da vida. Para facilitar o encontro destes pescadores, os campos foram realizados durante a safra da tainha de 2012 (mês de junho).

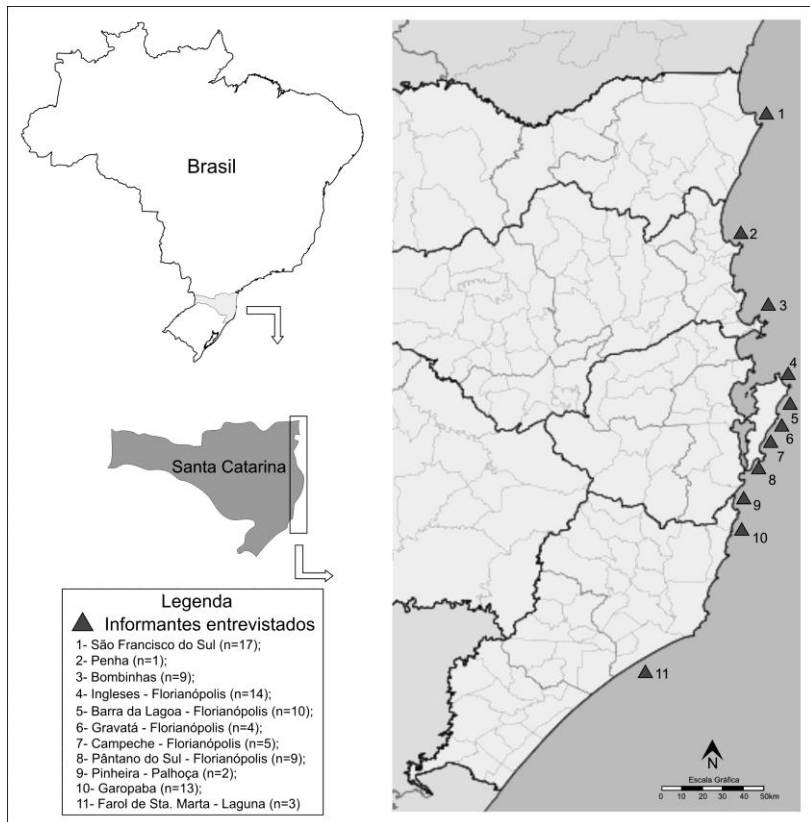


Figura 2: Localização dos 11 pontos de coleta de dados ao longo do Litoral de Santa Catarina.

### **Análise de dados**

Após gravadas, as entrevistas foram transcritas (com base no roteiro semi-estruturado e nas novas informações que surgiram durante as entrevistas) e as informações foram organizadas em banco de dados (software EXCEL®). Para a compreensão dos padrões das respostas, os dados foram selecionados, condensados e analisados qualitativamente. As análises buscaram sempre que possível comparar o etnoconhecimento com o conhecimento científico, descritivamente. O método de comparar e contrastar os dados podem ser utilizados durante a análise para formar categorias, estabelecer seus limites, sintetizar o conteúdo de cada uma, encontrar evidências negativas, entre outros (Amorozo e Viertler, 2010).

Para os dados referentes à história natural da tainha foram feitas comparações entre as respostas dadas pelos pescadores e então foram calculadas as frequências e proporções de pescadores que citaram eventos equivalentes. A partir de padrões nas respostas foi possível comparar os dados coletados com os encontrados na literatura. Os padrões nas respostas (maiores frequências mencionadas) são os principais reflexos do conhecimento ecológico local, pois quando a mesma informação é citada de forma independente por vários pescadores, ela pode ser mais confiável (Silvano e Begossi, 2005).

Para entender eventuais mudanças percebidas pelos pescadores sobre os estoques pesqueiros foram usadas regressões (Saénz- Arroyo, 2005), a fim de saber se existem tendências de declínio das capturas ao longo das gerações e se houve flutuações na abundância da espécie ao longo dos anos. Foi calculada a média das idades dos pescadores em cada geração e a média da maior captura feita em cada estrato etário. As médias de captura nas três gerações foram comparadas através de ANOVA *one way*, a fim de saber se existia diferença significativa nos três grupos.

Com os dados obtidos a partir da nomenclatura *folk* dos pescadores de tainha sobre as espécies do gênero *Mugil* reconhecidas, foram criadas tabelas, diagrama de Venn (Hunn, 1976) e a topográfica corporal da tainha, a fim de comparar o modelo de classificação etnobiológica com o científico (Mourão e Montenegro, 2006). Os dados da classificação *folk* foram analisados de acordo com o sistema hierárquico Berlineano (Berlin, 1992) e sua correspondência no sistema de classificação Lineano. Além da análise baseada neste sistema, foi feita uma análise à luz de outros três sistemas de classificação descritos por Marques (1991): sistema concêntrico, sequencial e cíclico.



## Capítulo 1- Diversidade etnotaxonômica dos pescadores de Santa Catarina sobre espécies da Família Mugilidae

### 1. Introdução

Estudos etnotaxonômicos buscam entender como as pessoas percebem, conhecem e classificam as espécies com as quais se relacionam (Mourão e Montenegro, 2006). A percepção de discontinuidades na natureza é feita pela mente humana, a partir de semelhanças e diferenças entre os objetos e eventos no ambiente físico (Raven *et al.*, 1971). A biologia *folk* possui uma abordagem interdisciplinar e recebe contribuições principalmente da atropologia e da psicologia para o entendimento da cognição humana (Coley *et al.*, 1999; Medin e Atran, 1999).

Berlin *et al.* (1973) observaram que em várias partes do mundo o homem utilizava formas de classificação semelhantes para os seres vivos. Brent Berlin foi um dos principais autores nas pesquisas de taxonomia *folk* e em 1992 apontou que nos modelos de classificação, normalmente existem de quatro a seis ranks (categorias) etnobiológicas: reino, forma de vida, intermediário, genérico, específico e variedade. Este sistema de classificação, com categorias hierárquicas, é compatível com o sistema de classificação lineano (Ferreira *et al.*, 2009). A categoria genérica tem sido a mais encontrada na sistemática *folk* (Begossi *et al.*, 2008) e, é o rank com maior número de taxa (Berlin, 1992), já as categorias intermediária e varietal raramente são encontrados (Ferreira *et al.*, 2009).

Para Brown (1986) a importância cultural de plantas e animais afeta na riqueza de taxonomias biológicas. Além disso, quando a quantidade e complexidade de nomes que surgem na taxonomia *folk* é maior, há um aumento significativo na porcentagem de classificações binomiais (Brown, 1985).

Os pescadores artesanais possuem conhecimento detalhado sobre a biologia e ecologia das espécies de peixes, o que os auxilia no reconhecimento de características e nos agrupamentos que os permitem classificar as espécies (Begossi *et al.*, 2008). A classificação etnobiológica pode contribuir com o conhecimento sobre a riqueza e a diversidade local/regional, mas raramente é estudado (Mourão e Montenegro, 2006).

No Brasil alguns autores têm estudado a etnotaxonomia de pescadores artesanais sobre espécies marinhas, como é o caso de

Marques (1991) em Alagoas; Costa-Neto e Marques (2000) na Bahia; Mourão e Nordi (2002) na Paraíba; Mourão e Montenegro (2006) na Paraíba; Ramires *et al.* (2007) em São Paulo; Souza e Begossi (2007) em São Paulo; Begossi *et al.* (2008) em São Paulo e Amazonas; Ferreira *et al.* (2009) na Paraíba; Oliveira *et al.* (2012); entre outros. Alguns destes autores abordaram o conhecimento e etnotaxonomia também sobre peixes da família Mugilidae (*e.g* Marques, 1991; Costa- Neto e Marques, 2000; Mourão e Montenegro, 2006; Ramires *et al.*, 2007).

Segundo Marques (1991) a riqueza encontrada na classificação dos peixes da família Mugilidae deve ser olhada com interesse, tanto do ponto de vista comparativo (nas culturas folk e científica) quanto no ponto de vista da busca de universais etnobiológicos.

Durand *et al.* (2012) observaram, em análises filogenéticas, a existência de linhagens diferentes para algumas espécies da família Mugilidae, sugerindo que algumas delas podem ser crípticas (*eg.* *M. curema*, que apresentou quatro linhagens distintas). Além disso, os autores apontaram que a taxonomia na família Mugilidae não é confusa apenas a nível específico, mas também em nível de gênero.

Segundo Menezes (1983), sete espécies do gênero *Mugil* ocorrem no litoral brasileiro: *M. liza*, *M. curema*, *M. platanus*, *M. incilis*, *M. gaimardianus*, *M. curvidens* e *M. trichodon*. Porém, Menezes *et al.* (2010) considera *M. platanus* e *M.liza* como uma mesma espécie e Harrison *et al.* (2007) descobriu uma nova espécie: *M. rubrioculus*. A determinação das espécies da família Mugilidae que ocorrem na costa brasileira é conflituosa e inclui problemas envolvendo identificação, estrutura e comportamento das populações (Esper *et al.*, 2001), passando por algumas revisões taxonômicas recentemente (Harisson *et al.*, 2007; Fraga *et al.*, 2007; Heras *et al.*, 2009; Menezes *et al.*, 2010; Rodrigues-Filho *et al.*, 2011).

Através de uma análise etnotaxonômica é possível investigar a existência de descontinuidades identificáveis no mundo natural e o quanto elas refletem as interpretações culturais (Hanazaki, 2006). Assim, este estudo visa contribuir com a conflituosa identificação dos peixes da Família Mugilidae, trazendo alguns elementos importantes da percepção dos pescadores do sul do Brasil para a classificação das espécies. O objetivo deste capítulo foi investigar o conhecimento dos pescadores a respeito das espécies de Mugilidae que ocorrem no litoral de Santa Catarina, bem como sua classificação *folk* para as espécies reconhecidas e os aspectos considerados na classificação de tais espécies.

## 2. Material e Métodos

A metodologia utilizada para este capítulo encontra-se descrita após a introdução geral da dissertação.

## 3. Resultados

Foram entrevistados 45 pescadores de Tainha (*Mugil liza*) ao longo do litoral de Santa Catarina. A idade dos informantes variou entre 28 a 86 anos. Dentre os 45 entrevistados, 37 pescadores conhecem algum ‘parente’ da tainha e mencionaram que eles pertencem a Família da tainha, que corresponde à categoria etno-taxonômica intermediária do sistema hierárquico Berlineano (Figura 3). 35 pescadores mencionaram o *Parati* como parente (citado algumas vezes como um primo da tainha), e 32 consideram o parati como uma espécie diferente. 28 pescadores citaram a *Tainhota* como a mesma espécie da tainha (*Mugil liza*), apresentando apenas diferença ontogenética por ser considerada o filhote da tainha. A menção deste nome no início da entrevista pode ter ocorrido pelo fato destes ‘filhotes da tainha’ aparecerem na região costeira oceânica em determinadas épocas do ano (fora da safra) em cardumes com alta abundância. Os demais nomes, primários e secundários, mencionados posteriormente, surgiram quando perguntado se existiam outros nomes para as espécies que reconheciam.

Sendo assim, das quatro espécies científicas da família Mugilidae que ocorrem no litoral (*M. liza*, *M. curema*, *M. incilis*, *M. gaimardianus*), os pescadores reconhecem apenas dois genéricos *folk*: a tainha e o parati. Para os pescadores, os peixes desta família (tainhas e paratis) possuem moela (estômago muscular), o formato do corpo semelhante e cabeça achatada.

As características gerais apontadas para o reconhecimento dos dois genéricos *folk* são: i) parati possui corpo mais claro que a tainha (*esbranquiçado*) e cabeça menor, uma mancha amarela ao lado do olho e comprimento menor do que a tainha, mesmo na fase adulta; ii) A tainha possui listras escuras nas laterais do corpo e corpo acizentado. Baseando-se nas características descritivas gerais para paratis e tainhas, as espécies científicas correspondentes podem ser: *Mugil curema* e *Mugil liza* respectivamente. Os genéricos *folk* tainha e parati são nomenclaturas primárias simples (monomiais) e se subdividem em específicos *folk*. Devido à alta diversidade de específicos *folk* (primários

e secundários) que surgiu para cada genérico, 10 para parati e 21 para tainha, as espécies *M. curema* e *M. liza* podem ser consideradas como culturalmente importantes.

<b>Sistemas hierárquicos de classificação</b>			
<b><u>Lineano</u></b>		<b><u>Berlineano</u></b>	
<b>Reino</b> (Animalia)		<b>Reino</b> (Animal)	
<b>Classe</b> (Osteichthyes)		<b>Forma de vida</b> (Peixes)	
<b>Ordem</b> (Mugiliformes)		<b>Intermediário</b> (Família da tainha)	
<b>Gênero</b> ( <i>Mugil</i> )		<b>Genérico</b> 'Tainha'    'Parati'	
<b>Espécie</b>		<b>Específico</b>	
<i>M. liza</i>	<i>M. curema</i>	21 nomes*	10 nomes*

\*Os nomes específicos serão apresentados detalhadamente na sequência do capítulo.  
 Figura 3: Classificação dos pescadores e seus correspondentes científicos, baseados no sistema de categorias hierárquicas Lineano e etnobiológico/Berlineano (baseado em Berlin, 1992).

Uma característica importante para diferenciar os parentes citados no início da entrevista foi o período de ocorrência. O período do parati e tainhota para todos os entrevistados é diferente da época da tainha (outono/inverno). Quando questionados sobre a época de ocorrência e pesca, 27 pescadores informaram sobre a tainhota e 23 pescadores sobre o parati (Figura 4). Os pescadores que mencionaram ocorrência de tainhota e parati no verão referem-se à época em que estes aparecem no mar. Os pescadores que mencionaram ocorrência durante todo o ano referem-se aos estuários de rios e lagoas. Além disso, ressaltaram que os paratis não ocorrem juntamente com as tainhas nos cardumes e nem no período da safra.

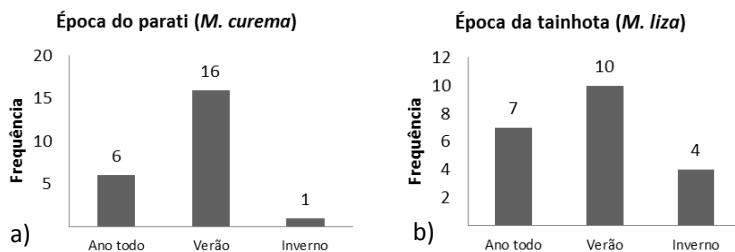


Figura 4: (a) Época de ocorrência do parati (n= 23) e (b) época de ocorrência da tainhota de acordo com o conhecimento do entrevistado (n= 21).

Dois pescadores informaram que em períodos de muita chuva, tainhotas e paratis são carregados pelo fluxo da água dos estuários para o ambiente marinho. Com isto, em determinados momentos ao longo do ano, os pescadores capturam pequenos cardumes de tainha e parati no mar, mesmo que não seja a época mais comum de encontrá-los naquele ambiente.

### 3.1- Topografia corporal da tainha

A partir da linguagem dos pescadores para se referir às partes do corpo da tainha foi montada sua topografia corporal (Figura 5). Posteriormente estes nomes foram comparados com as terminologias científicas correspondentes (Tabela I).

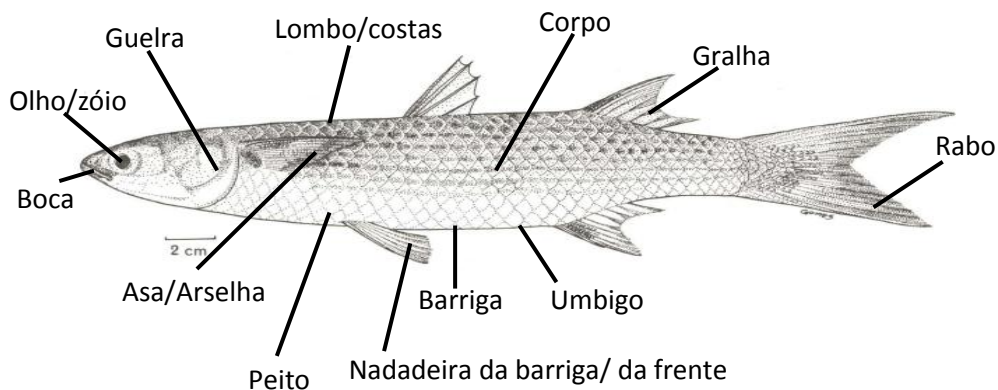


Figura 5: Topografia corporal da tainha. Codificação dos pescadores de tainha do litoral de Santa Catarina.

Tabela I: Termos morfológicos adotados na linguagem dos pescadores comparados à terminologia científica para peixes.

<b>Linguagem dos pescadores</b>	<b>Terminologia científica</b>
Zóio/olho	Olhos
Boca	Boca
Guelra	Opérculo
Asa/arselha	Nadadeira lateral
Peito	Região ventral (próximo a cabeça)
Nadadeira da barriga/da frente	Nadadeira peitoral
Barriga	Região ventral
Lombo/costas	Região dorsal
Corpo	Região do tronco
Gralha	Segunda nadadeira dorsal
Rabo	Nadadeira caudal
Umbigo	Orifício urogenital

### 3.2- Etnoclassificação baseada no catálogo de campo

As imagens utilizadas no catálogo de identificação foram os desenhos (preto/branco) de Menezes (1983; pgs. 09, 10, 11 e 12) (Anexo III) e correspondem às espécies da família Mugilidae que ocorrem no litoral de Santa Catarina. Nas primeiras entrevistas, além destes desenhos foram apresentadas fotos das espécies (retiradas do *fishbase*), mas devido à baixa qualidade e difícil reconhecimento pelos pescadores, seu uso foi suspenso. Entre os 45 informantes entrevistados, apenas 35 responderam sobre as imagens do catálogo (Tabela II). Destes, 10 não responderam ou não quiseram ver o catálogo.

Em campo, houve dificuldade dos pescadores em reconhecer as espécies do catálogo. Treze pescadores relataram que todas as imagens eram de tainhas, mencionando que eram a “mesma espécie”. Em alguns casos, os pescadores apontavam as diferentes espécies das imagens como tainhas de diferentes sexos e estágios de vida.

*A com mancha na escama [M. liza] é macho, é fina. A tainha [fêmea] é mais barriguda [M. curema]. Esta é a tainha desovada [M. incilis]. O parati é mais pequeno, parece este [M. gaimardianus], mas o parati não está aqui (E 43, 86 anos, Bombinhas).*

Tabela II: Nomenclatura científica e os correspondentes na nomenclatura *folk* de *Mugil* spp a partir de observações no catálogo (n= 35)

	<i>M. liza</i>	<i>M. curema</i>	<i>M. incilis</i>	<i>M. gaimardianus</i>
<b>Tainha</b>	19	03	-	02
<b>Parati</b>	03	16	05	07

A classificação *folk*, baseada no reconhecimento das espécies do catálogo, pelos pescadores foi organizada em um diagrama de Venn (Figura 6). Durante o reconhecimento das espécies no catálogo, apareceram alguns específicos *folk* na fala dos pescadores. A tainha e o parati, reconhecidos pela maioria dos pescadores como *M. liza* (19 citações) e *M. curema* (16 citações), respectivamente, são espécies de relevante importância cultural e econômica, sendo consideradas espécies prototípicas.

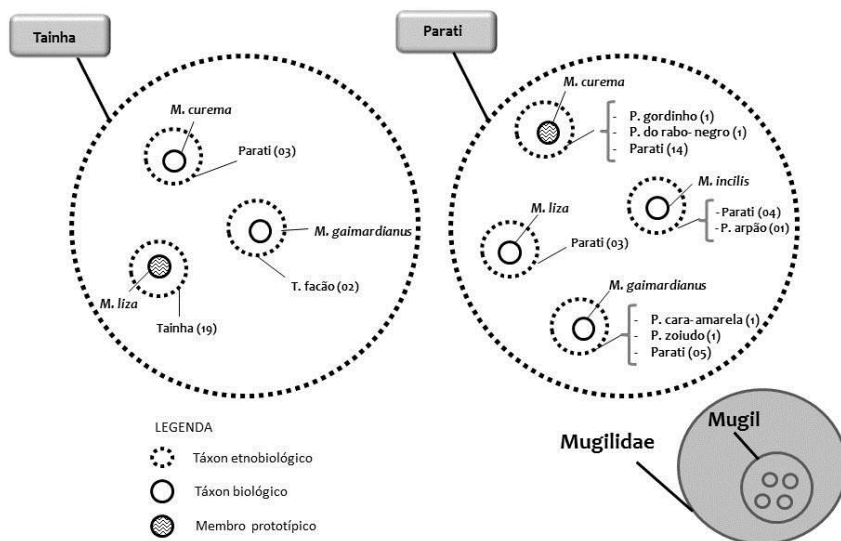


Figura 6: Específicos *folk* da família da tainha e os nomes científicos das espécies apontadas pelos pescadores, durante a apresentação do catálogo no momento da entrevista.

### 3.3- Etnotaxonomia dos pescadores sobre o parati (*Mugil curema*)

Dentre os pescadores entrevistados, 35 mencionaram o parati como ‘parente’ da tainha, porém, três pescadores consideram o parati como a mesma espécie. Foram dados 10 diferentes nomes para o parati, mas a explicação destes pescadores converge nas mesmas características: paratis são menores que as tainhas mesmo em sua fase adulta e possuem uma mancha amarela na cabeça ao lado do olho, denominada por alguns de ‘*cara amarela*’. Dentre os nomes secundários que surgiram para o lexema primário simples parati, a única diferenciação na descrição foi em relação ao tamanho.

Assim, embora existam diferentes nomes para o parati, consideramos que todos correspondem a apenas uma espécie científica: *Mugil curema*. Porém vale destacar que, dentre os entrevistados três pescadores mencionaram o parati-gato (parati barbado), mas ressaltaram que este não é da mesma família da tainha, e que embora este peixe seja chamado de parati, ele não é parecido com a tainha e o parati, é uma ‘outra qualidade’, por ter forma do corpo diferente, ter ‘barba’ e não possuir moela.

Os nomes dados para o parati foram citados por poucos pescadores.

- 1) Parati gordinho (01) - Pequeno (9 indivíduos para dar 1 kg).
- 2) Parati zoiudo (02) - Possui um olho grande e amarelado. É pequeno, precisando de 5 indivíduos para dar 1 kg.
- 3) Parati de rabo negro (02) - mesma descrição dada para parati em geral
- 4) Parati de cara amarela (04) - mesma descrição dada para parati em geral
- 5) Parati arpão (01) – Tem a mancha amarela, mas a cabeça é mais fina.
- 6) Parati guaçu (04) - É o parati adulto, que atinge o maior tamanho que ele o parati pode chegar.
- 7) Parati sabão (05) - É o filhote de parati, menor que o parati adulto.
- 8) Parati apoá (03) - mesma descrição dada para parati em geral
- 9) Parati grosso (02) - mesma descrição que o parati-guaçu.
- 10) Parati legítimo (02) - mesma descrição dada para parati em geral

### 3.4- Etnotaxonomia dos pescadores sobre a tainha

A taxonomia *folk* da tainha é mais diversificada e complexa do que a do parati. Este fator pode estar relacionado à tainha ser uma



espécie culturalmente muito importante para os pescadores, principalmente devido ao aparecimento de grandes cardumes no litoral de Santa Catarina no período do outono/inverno e devido a pesca ter um caráter socializador e comunitário entre os pescadores. A grande quantidade de nomes que existe para a tainha no litoral catarinense está relacionada também à curiosidade que os próprios pescadores possuem sobre esta espécie que é considerada como ‘*misteriosa*’, ‘*esperta*’ (*ladina*), ‘*inteligente*’.

Dentre os entrevistados, 18 pescadores mencionaram que as tainhas saem ‘*escuras*’ das lagoas e conforme o tempo que permanecem no mar clareiam a parte dorsal do corpo, o ‘*lombo*’. Depois deste clareamento, as tainhas ficam com o corpo ‘*azulado*’, ‘*esverdeado*’, ‘*limpo*’, sem o sedimento (‘*limo*’) que se deposita sobre elas nos ambientes estuarinos e lagunares. Além da mudança na coloração da tainha, os pescadores relatam que o sabor também sofre alterações, pois a tainha se ‘*limpa*’ no mar e fica com o sabor mais ‘*apurado*’, ‘*sem gosto de terra*’ devido à alimentação diferenciada que elas possuem nestes diferentes ecossistemas (ver capítulo 2). Diferenças morfológicas (e.g: tamanho do corpo, da cabeça, e posição das nadadeiras), juntamente com as características de coloração e sabor, mencionadas acima, possibilita um reconhecimento de tainhas de diferentes procedências dentro de um mesmo cardume, pelos pescadores.

De acordo com o conhecimento dos pescadores, as tainhas procedentes dos estuários existentes ao longo do litoral de Santa Catarina são menores e são as primeiras a aparecerem na costa de Santa Catarina. Como elas migram menos que as tainhas de localidades mais distantes, como da Lagoa dos Patos e do Uruguai/Argentina, por exemplo, seus corpos são mais escuros (possuem uma ‘*gosma*’ sobre o ‘*coro*’, o ‘*lombo*’), pois tiveram menos tempo para se limpar nas águas do mar. As tainhas que tem origem de estuários da Argentina/Uruguai são consideradas por 16 pescadores como as maiores que vem no cardume, aparecendo mais tardiamente durante a safra, pois elas levam um tempo maior para chegar até o litoral de Santa Catarina. Segundo os pescadores, elas são maiores porque nestes locais a pesca não é tão intensa como no litoral de Santa Catarina. Os pescadores reconhecem as tainhas da Lagoa dos Patos e demais estuários da costa do Rio Grande do Sul como tainhas que possuem cabeças menores e tamanhos intermediários entre as tainhas do Uruguai/Argentina (maiores) e as da costa de Santa Catarina (menores). Além disso, são tainhas mais gordas, geralmente ovadas durante a migração. Os pescadores mencionaram que

no meio do cardume proveniente do sul, tem um ‘tipo de tainha’ com nadadeiras pélvicas mais curtas e as nadadeiras anais localizadas um pouco mais para trás (mais próximas da nadadeira caudal). Eles alegam que estas características morfológicas ocorrem em função destas tainhas viverem em águas mais rasas e por possuírem o hábito de se alimentarem mexendo as nadadeiras no substrato de fundo. Atualmente, os pescadores acreditam que, grande parte das tainhas que compõem os cardumes que passam pelo litoral de Santa Catarina, são provenientes do Uruguai/Argentina e Lagoas dos Patos. Desta forma, podemos supor a existência de diferentes variedades de tainhas, o que poderia caracterizar diferentes subpopulações na costa sul do Brasil, Argentina e Uruguai.

O genérico tainha apresenta denominações primárias (monomiais) e secundárias (binomiais simples). Foram registrados 21 específicos *folk* para o genérico tainha, de acordo com o conhecimento e classificação do pescador (etnoclassificação):

- 1) Tainhota- Peixes menores, filhotes da tainha, ocorrem ao longo de todo o ano dentro dos estuários, mas eventualmente (*e.g.*: no verão e com elevada incidência de chuvas) aparece nas praias fora do período de safra.
- 2) Tainha facão- Tainha fina (magra), comprida, escura e com uma cabeça bem aparente (*‘Só tem cabeça’*). É a tainha desovada, que geralmente aparece na volta da migração, mas também são encontradas no meio do cardume. Não é um peixe muito saboroso, pois já perdeu parte da gordura que possuem ao estar ovado. Pescadores que não sabem se a tainha macho é a tainha que possui ova branca, acreditam que a tainha facão seja o macho. Os demais dizem apenas que são as desovadas, sejam elas macho ou fêmea. *“Ela vem do sul, dá a volta e depois vai pro sul de volta”* (E 35; 74 anos, São Francisco do Sul). Três pescadores informaram que o facão passa pelo litoral em abril em direção ao sul e acreditam que este peixe vai para as lagoas *‘chamar a tainha para o corso’*.
- 3) Tainha do Uruguai/ Argentina- Tainha maior, considerada a *‘mais bonita’*, com a carne mais branca, que vem no meio de alguns cardumes, em pequenas ou grandes quantidades. Segundo os pescadores, geralmente a maior parte delas vem mais no fim da safra (que varia de acordo com as condições ambientais de cada ano).
- 4) Tainha leiteira- É a tainha macho, que possui ova branca e liberam o *‘líquido branco’/‘esperma’* na hora da reprodução.

- 5) Tainha ovada- É a tainha fêmea, gorda, que aparece durante a migração e possui ova amarela/ vermelha variando o tamanho dos ovócitos (grãos) de acordo com o estágio de maturação gonadal (ver capítulo 2). Ela faz a migração para desovar.
- 6) Tainha maricá- É uma tainha curta, ‘*mais encorpada*’ (gorda, redonda). Ela vem ovada no meio do cardume. Os pescadores dizem que são tainhas adultas e menores que as demais e que não é muito comum. “*É pequeninha igual anão. Fica sempre desse tamanho, não aumenta e nem diminui*” (E 05; 46 anos, Garopaba).
- 7) Tainha maranhão- É uma tainha grande, acima de 5 kg, mais velha, que vem do norte para o sul depois da safra da tainha no litoral de Santa Catarina, em pequena quantidade. Já foram encontradas próximo de lagunas costeiras com a ‘boca da barra’ recentemente aberta, principalmente, depois de um tempo longo em que não se abria. Geralmente são capturadas com tarrafa, entre setembro e fevereiro. Um pescador mencionou que é também conhecida como tainha-açú.
- 8) Tainha guia- É uma tainha que tem um olho maior. Os pescadores alegam que ela vem na frente, é a comandante do cardume. “*Essa aí que é ladina. Vem uma só no meio. Só muda o olho*” (E 05; 46 anos, Garopaba).
- 9) Tainha quaresmeira (peixe da quaresma) - Ela vem antes que os grandes cardumes da safra, geralmente no mês de abril. É uma tainha que possui ova, porém é mais magra. “*É um peixe da praia mesmo, feio*” (E 11; 45 anos, Imbituba). Ao dizer: peixe da praia, os pescadores referem-se à tainha que saiu de pequenos estuários/ baias/lagunas do litoral de Santa Catarina. “*Acho que não dá tempo desse peixe da quaresma ter se alimentado, ele é magro. Ele tem a carne meia ruim de comer*” (E 05; 46 anos, Garopaba). Um pescador do Pântano do Sul informou que os antigos também chamavam este peixe de ‘*peixilídeo*’ naquela localidade, mas relatou não saber o porquê.
- 10) Tainha corseira (da migração) - É o peixe gordo, ovado, que vem durante migração (safra) em cardumes (‘manta’).
- 11) Tainha amarelada- Também considerada como ‘guia’. Os pescadores dizem que ela possui a região dorsal (‘lombo’) do corpo amarela. É uma tainha que vem junto com o cardume. “*É uma tainha rara, que parece assim que é a princesa do cardume, a chefe, uma tainha bonita, maior*” (E 19; 42 anos, Pântano do Sul).

- 12) Tainha puladeira- É uma tainha menor que vem no meio do cardume. O pulo da tainha no mar é um sinal comportamental que auxilia os vigias<sup>2</sup> a detectar os cardumes para realização da pesca. Os pescadores alegam que as tainhas grandes e com ova pesada geralmente não pulam.
- 13) Virote- Possui a mesma descrição que tainhota, mas é o nome usado no Rio Grande do Sul. Provavelmente este nome foi mencionado porque o pescador trabalhou um tempo embarcado na pesca industrial, na costa do Rio Grande do Sul.
- 14) Tainha lagoeira- É a tainha pescada dentro de lagoas (e.g: Lagoa da Conceição), que vivem dentro delas ao longo do ano.
- 15) Tainha sapa- É uma tainha considerada menor que a tainhota. “*É a criação da tainha, que não presta para comer, por ser muito pequena*” (E 37; 69 anos, Bombinhas).
- 16) Generosa- É uma tainha que aparece na praia da Sepultura, Retiro dos Padres (Bombinhas) no mês de janeiro. “*É pequena e muito saborosa que aparece em pequenos cardumes*” (E 40; 55 anos, Bombinhas).
- 17) Tainha baeta- Também chamada de ‘tainha pisada’. É a tainha ‘*machucada*’, ‘*cortada*’ pelo boto ou por outro peixe (e.g: cação, espada). Ela vem no meio do cardume e possui uma característica morfológica que sinaliza uma interação trófica. Segundo os pescadores, devido ao boto jogar a tainha para cima para ‘brincar’ antes de comer, as vezes ela escapa e fica vermelha de sangue e com partes do corpo sem escamas.
- 18) Tainha xingó- São as menores tainhas que vêm no meio do cardume e ficam por último na divisão do quinhão.
- 19) Tadeu- É o filhote da tainha, mas é menor que a tainhota.
- 20) Parati- É pequena como a tainhota, mas tem uma mancha amarela ao lado do olho. São os pescadores que consideram o parati e a tainha como a mesma espécie.

---

<sup>2</sup> Vigias, olheiros ou espias, são pescadores, geralmente idosos, que se posicionam em pontos altos e estratégicos das praias para observar a chegada dos cardumes, que é notada a partir da visualização de tainhas pulando com uma maior frequência ou a partir da visualização de uma mancha roxa/vermelha no mar. Após observação do cardume, eles sinalizam para os demais pescadores saírem com os barcos a remo e rede, para realização da pesca de arrasto de praia.

21) Tainha-guaçu - É uma tainha pequena, que não cresce mais. Mesmas características da maricá.

Os nomes de tainha indicados e descritos pelos pescadores foram agrupados sob a perspectiva de cinco critérios eticistas de análise (Tabela III). Estes critérios são: morfológicos, etológicos, culturais, ecológicos e ontogenético.

Tabela III: Número de pescadores que citaram cada nome dado ao genérico politípico tainha e os critérios (eticista) utilizados na descrição para a classificação *folk* (emicista).

Classificação <i>folk</i>	Nº de citações	Critérios utilizados na classificação
Tainha corseira	45	Etológicos
Tainha ovada	45	Morfo- ecológico
Tainhota	28	Ontogenético e ecológico
Tainha facão	23	Morfo- ecológicos
Tainha do Uruguai/ Argentina	16	Morfo- ecológicos
Tainha leiteira	14	Morfo- ecológicos
Tainha puladeira	14	Etológico
Tainha maricá	10	Morfo- ecológicos
Tainha maranhão	09	Ontogenético e ecológico
Tainha guia	03	Morfológicos
Tainha quaresmeira	03	Morfo- ecológicos
Tainha amarelada	04	Morfológicos
Virote	02	Ontogenético e ecológico
Tainha lagoeira	02	Ecológico
Tainha sapa	01	Ontogenético
Generosa	02	Ontogenético e cultural
Tainha baeta	03	Morfo-ecológicos
Tainha Xingó	02	Cultural
Tadeu	02	Ontogenético
Parati	03	Ontogenéticos e Morfológicos
Tainha-guaçu	02	Ontogenético

Nota: Critérios classificatórios: **mofológicos** são marcados por características relacionadas ao tamanho, coloração e forma do corpo; **culturais** são considerados aspectos como sabor, divisão e beneficiamento; **etológicos** são características comportamentais

observadas pelos pescadores, *i.e.* migração e alimentação; **ecológicos** são características observadas relacionadas aos locais de procedência, ecossistema de origem e interações com outras espécies; **ontogenéticos** são características relacionadas a diferentes estágios de vida (juvenil, adulto) e mesmo que o tamanho influencie na classificação, ele não pode ser considerado como um critério morfológico por si só.

De acordo com a alta diversidade de nomeações dadas para a tainha, observamos que existem sistemas classificatórios múltiplos dentre os pescadores. A classificação apontada pelos pescadores sobre os peixes da família Mugilidae foi analisada de acordo com o sistema de classificação hierárquica proposta por Berlin (1992)- Figura 3, mas também foi possível ser analisada dentro dos três sistemas classificatórios propostos por Marques (1991): sequencial, concêntrico e cíclico.

A classificação concêntrica ocorre quando um genérico é usado como padrão para um agrupamento. Para os pescadores do litoral de Santa Catarina a tainha é o ponto central da família, principalmente na figura do específico 'tainha corseira', pois é a tainha utilizada como referência para eles compararem as demais espécies da família ou os demais tipos que reconhecem. Sendo assim, o parati e alguns nomes dados para a tainha são considerados parentes, primos ou filhote da tainha.

A classificação sequencial cria um encadeamento de nomeações dadas pelos pescadores, para a tainha em diferentes estágios de vida (critérios ontogenéticos de classificação). Em uma ordenação crescente, a sequência é: Tadeu/ T. Sapa < Parati < Tainhota/ Virote/ Generosa < Tainha < T. Maranhão/ T. Açú.

A classificação cíclica abrange os específicos *folk* que estão relacionados ao ciclo de vida da tainha e os diferentes momentos e ambientes que ele envolve (Figura 7).

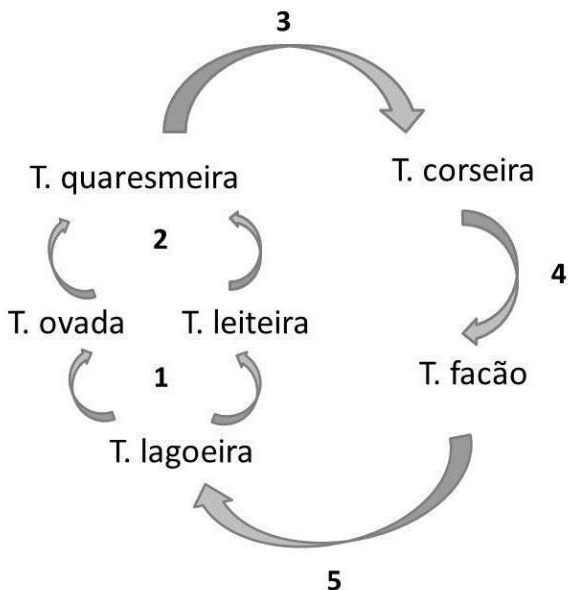


Figura 7: Específicos *folk* nomeados pelos pescadores, analisados dentro do sistema de classificação cíclico (Marques, 1991). Tais nomes caracterizam diferentes momentos do ciclo de vida da espécie *M. liza*: 1) Momento que a tainha fêmea (T. ovada) e a tainha macho (T. leiteira) saem da lagoa para fazer a migração reprodutiva (direção: sul para norte); 2) Saída de tainhas das lagoas/ estuários antes do período que os grandes cardumes aparecem no litoral de SC e são pescados (safra), geralmente em março ou abril; 3) Aparecimento de grandes cardumes migrantes no litoral de SC e momento da pesca, o que caracteriza a safra da tainha; 4) Migração de retorno da tainha desovada, para as lagoas/ estuários (direção: norte para sul) e 5) Fim da migração e entrada nas lagoas/ estuários.

#### 4. Discussão

Os genéricos *folk* são grupos facilmente reconhecidos, baseados em muitas características morfológicas e geralmente são nomes primários (Berlin, 1992). Os genéricos *folk* investigados neste estudo (tainha e parati) foram designados pelos pescadores como ‘parentes’ ou ‘primos’, o que também foi encontrado em outros estudos realizados no

litoral de São Paulo (Souza e Barrella, 2001; Begossi *et al.* 2008). Tais genéricos foram considerados neste estudo como *Mugil liza* e *Mugil curema*, de acordo com as características principalmente morfológicas apresentadas pelos pescadores. Este agrupamento proveniente do conhecimento popular converge com a classificação científica, que considera tais espécies como membros da Família Mugilidae e do gênero *Mugil* (Menezes, 1983; Menezes *et al.*, 2010).

Os pescadores do litoral de Santa Catarina agrupam estes dois genéricos *folk* como peixes da ‘*Família da tainha*’. Os pescadores apontaram *M. liza* (tainha) como o ponto central da família, Marques (1991) notou que em Alagoas *M. liza* (curimã) também é a “cabeça da família e já Mourão e Nordi (2002) observaram que na Paraíba o agrupamento da família é comandado por *M. curema* (tainha). Neste estudo, a nomeação ‘Família da tainha’ foi considerada como pertencente a categoria intermediária da classificação Berlineana (Berlin, 1992), porém o uso da designação família como pertencente a categoria (rank) intermediária é controverso. Hunn (1975) e Ferreira *et al.*, (2009) apontaram que a categoria intermediária é escondida, Mourão e Nordi (2006) disseram que não há uma subcategorização clara para famílias nomeadas, mas que a existência da mesma estaria relacionada a importância cultural e econômica dos genéricos.

Marques (1991) em um estudo realizado em Alagoas, encontrou que os pescadores consideram *M. liza* e *M. curema* (que possuem classificação *folk* distinta da encontrada no sul do Brasil) como pertencente a ‘*Família dos peixes de umbigo*’. De acordo com a descrição apresentada por Mourão e Montenegro<sup>3</sup> (2006), o umbigo, no litoral da Paraíba, equivale ao que os pescadores do litoral de Santa Catarina chamam de moela. Para os pescadores catarinenses o umbigo corresponde ao orifício urogenital por onde sai a ova no momento da desova (como apontado no capítulo 2 e na topografia corporal da tainha-figura 5). Assim, observamos que o mesmo nome é dado a características morfológicas distintas, em diferentes regiões brasileiras. Porém, a estrutura que corresponde ao estômago muscular (moela- SC e umbigo- PB/AL) pode ser considerada uma característica morfológica

---

<sup>3</sup> “O umbigo é redondinho assim, ele é meio duro, quando corta ele e espreme, tá a lama dentro. Porque a lama tem que passar primeiro por aquele umbigo, pra primeiro sair pro reto dela. Ela come lama e fica dentro das tripas e pra ir pro reto delas passa naquele umbigo pra sair depois”.



importante no reconhecimento do grau de parentesco de tais espécies, ou seja, no reconhecimento dos peixes da família Mugilidae.

O genérico *folk* ‘tainha’ é utilizado no sul e sudeste do Brasil para *M. liza*/*M. platanus* (Vieira e Scalabrin, 1991; Silvano *et al.*, 2006; Ramires *et al.*, 2007, Begossi *et al.*, 2008), já no nordeste do Brasil esta espécie possui o genérico *folk* curimã (Marques, 1991; Mourão e Nordi, 2002; Mourão e Montenegro, 2006) e o genérico ‘tainha’ é utilizado para o correspondente científico *M. curema*, que no sul do Brasil é chamado de parati.

O taxa genérico corresponde ao gênero ou espécie na classificação Lineana, e é uma categoria mais facilmente reconhecida, o que o faz mais numerosos em estudos etnonômicos, já os taxas específicos geralmente são binomiais, com lexemas secundários (Atran, 1999). Quando o nível genérico é subdividido em denominações específicas, esse será o nível hierárquico terminal e o genérico será chamado politípico (Ferreira *et al.*, 2009). No presente estudo encontramos 10 específicos (lexemas) secundários para o parati e para a tainha 16 secundários e cinco primários (tainhota, virote, tadeu, generosa e parati). Neste caso, a tainha e o parati podem ser considerados genéricos politípicos, porém assim como Marques (1991) observou para *M. liza*, há uma diversidade vocabular e uma complexidade na classificação da espécie, o que ele caracterizou como uma pseudopolitipia. Segundo Marques (1991) a correspondência espécie/ etnoespécie (específicos *folk*) é complicada na família da tainha, e este episódio também é encontrado para o genérico tainha no presente estudo, uma vez que há grande diversidade de nomes apontando diferentes “tipos” de tainha.

Os cinco lexemas primários dados à tainha referem-se a uma tainha menor, consideradas como filhote da tainha adulta. Para Brown (1986) por razões culturais e psicológicas, o crescimento no número de nomes dados para uma espécie, gera um aumento significativo do número de classificações binomiais e conseqüente diminuição na importância de alguns destes nomes.

Menezes e Figueredo (1985) informam que *M. curema* chega ao comprimento máximo de 45 cm, sendo mais comum encontrar indivíduos em torno de 30 cm, enquanto *M. liza* pode atingir 1 m. Esta informação concorda com a diferença de tamanho apontado pelos pescadores, que relatam que o parati é menor que a tainha. No estudo etnotaxonômico realizado por Mourão e Montenegro (2006), os pescadores mencionaram espessuras do corpo e das escamas para

diferenciar as duas espécies, o que não foi observado no presente estudo. A coloração descrita pelos pescadores do litoral de Santa Catarina para a tainha: “A tainha possui listras escuras nas laterais do corpo e costas acinzentada”, coincide com a descrita por Menezes *et al.* (2010) para *M. liza*. Estes autores apontam que o corpo desta espécie é escuro dorsalmente, prateado nos lados e esbranquiçada na região abdominal e que a espécie apresenta um número variável de listras escuras ao longo da lateral do corpo. A respeito da coloração amarela ao lado do olho do parati, não foi encontrado menção em estudos etnotaxonômicos e nem em estudos morfológicos científicos.

De acordo com Begossi *et al.* (2008), a taxonomia e sistemática *folk* podem refletir a disponibilidade de animais no ambiente. Sendo assim, o motivo pelo qual os pescadores reconheceram apenas duas espécies, das quatro da Família Mugilidae que ocorrem no litoral de Santa Catarina pode estar relacionado ao fato de que as duas espécies reconhecidas e pescadas são mais abundantes. Menezes (1983) informou que *M. liza* e *M. curema* são as espécies do gênero *Mugil* mais exploradas comercialmente no Brasil, que *M. incilis* parece ser mais comum no norte e nordeste do Brasil e *M. gaimardianus* é menos comum que *M. curema*. Okamoto *et al.* (2006) notou a ocorrência de três espécies do gênero *Mugil* na Lagoa dos Patos: *M. liza*, *M. curema* e *M. gaimardianus*.

Pode ser que ocorra um maior número de espécies de Mugilidae no litoral nordeste e norte do Brasil, como observado nos estudos de Marques (1991); Mourão e Nordi (2002) e Mourão e Montenegro (2006); e estas diferentes espécies podem ter uma abundância com maior equitabilidade, o que permite o reconhecimento de mais espécies pelos pescadores. No sul do Brasil *M. liza* e *M. curema* são as espécies mais abundantes da família Mugilidae, sendo que *M. curema* é encontrada eventualmente na Argentina, como visitante dos estuários e em baixa abundância (González Castro *et al.*, 2009). Esta diferença encontrada na distribuição das espécies da família Mugilidae entre o sul e o nordeste do Brasil, pode sofrer influência do gradiente latitudinal, pois em ambientes tropicais (*e.g.*: norte e nordeste do Brasil) a riqueza de espécies é maior que em ambientes subtropicais (*eg.* costa Atlântica Ocidental Sul) (Willing *et al.*, 2003).

Em relação ao período de ocorrência das duas espécies reconhecidas pelos pescadores, Menezes e Figueiredo (1985) dizem que *M. curema* ocorre em grandes cardumes e, no litoral de São Paulo, ocorre em maior quantidade no mês de março. Para Nunes *et al.*

(2011b), os pescadores entrevistados no litoral de Santa Catarina (Guarda do Embaú e Pinheira) informaram que o parati (*M. curema*) ocorre o ano inteiro, com maior número de citações no verão e a tainha ocorre no outono e inverno. Estes dados corroboram o período de ocorrência relatado pelos pescadores do presente estudo, porém, parcela destes pescadores mencionaram que ambas as espécies ocorrem durante todo o ano nos rios e lagoas. Períodos de muita chuva, principalmente nos anos que sofrem influência do El Niño, desencadeiam aumento na descarga de água doce dos estuários para áreas costeiras oceânicas (Garcia *et al.*, 2001; Vieira *et al.*, 2008), o que pode de fato fazer com que espécies de peixes apareçam no litoral, próximos aos estuários no período de chuva, como mencionado pelos pescadores.

O catálogo de imagens utilizados nesta pesquisa pode ter intimidado os entrevistados, e este episódio pode ser observado no número de pescadores que não quiseram se quer vê-lo (n=10). Além disso, houve conflitos no reconhecimento das espécies de Mugilidae. Os pescadores citaram diferentes estágios ontogenéticos e diferentes sexos da tainha, para as imagens apresentadas. Como as imagens não eram coloridas, alguns pescadores podem ter pensado que elas eram muito parecidas e poderiam representar uma mesma espécie. Gerhardinger *et al.* (2006) observaram que apesar dos entrevistados citarem o nome da espécie e características que comprovem o seu conhecimento sobre ela, as fotos não eram reconhecidas, principalmente em fotografias que não demonstravam claramente alguns caracteres morfológicos (ex. coloração, formato do corpo). Medeiros *et al.* (2008) ressaltou que o uso de fotografias como estímulo visual, em estudos etnobotânicos, devem ser utilizados cautelosamente, para evitar identificação errada de espécies.

Embora o reconhecimento das imagens tenha limitações, as respostas refletem um padrão que concorda com a classificação científica. A tainha foi mais reconhecida como *M. liza* (19 citações) e o parati foi mais reconhecido como *M. curema* (16 citações). Sete pescadores reconheceram a imagem de *M. gaimardianus* como parati. Menezes e Figueiredo (1985) apontam uma forte semelhança entre *M. curema* e *M. gaimardianus*.

Os dois genéricos *folk* em questão podem ser considerados membros prototípicos. Segundo Blount (2011) um membro prototípico (eg. tainha e parati) é o ponto focal de um domínio, e serve para identificar outros membros (eg. tainha-maranhão, tainha-facão, parati-gordinho) de acordo com o grau de semelhança com o prototípico. As

considerações funcionais de um protótipo são culturalmente simbólicas e utilitárias (Atran, 1987). Sendo assim, membros prototípicos geralmente indicam classes de organismos importantes culturalmente (Mourão e Montenegro, 2006).

Em relação ao número de específicos que surgiram neste estudo (31), para os genéricos tainha (21) e parati (10), podemos considerar uma alta diversidade etnotaxonômica. Marques (1991) encontrou 38 etnonomes para as espécies da família Mugilidae que ocorre no litoral de Alagoas, sendo que oito etnonomes foram dados à *M. liza* e 7 à *M. curema*. Begossi *et al.*, (2008) encontraram dois monomiais para *M. curema* (parati e tainha) e um binomial (parati-guaçu). Já para *M. liza*, encontrou um genérico (tainha) e um binomial (tainha-facão). Ramires *et al.* (2007) encontrou 8 lexemas secundários para o genérico parati e 6 específicos para a tainha, sendo que 4 são lexemas secundários.

Todos os específicos dados para o genérico parati tiveram citação de significado semelhante: mancha amarela ao lado do olho e comprimento menor que a tainha. Algumas características morfológicas adicionais surgiram para alguns específicos citados pelos pescadores. Nenhum dos específicos *folk* foi relacionado a aspectos ecológicos ou preferência de hábitat como encontrado por Marques (1991) para tainha (*M. curema*). A frequência de citação dos lexemas secundários do genérico parati foi baixa (menor que 5 para todos os 10 nomes mencionados). Dentre os entrevistados, 24 pescadores mencionaram o monomial parati apenas. Ramires *et al.* (2007) encontraram no litoral de São Paulo, 3 nomes de parati em comum com o presente trabalho, além destes, encontraram o nome parati barbado, indicado pelos pescadores de Santa Catarina como outra variedade, que não pertence a família da tainha. De acordo com Menezes e Figueiredo (1985), o nome popular parati-barbado é usado para algumas espécies do gênero *Polydactylus*, da família Polynemidae.

Observamos que apesar do grande número de nomes dados para a tainha e para o parati, pelos pescadores no litoral de Santa Catarina, alguns foram pouco citados. Para Raven *et al.* (1971), em um sistema que seja estritamente verbal, o número de nomes não pode ser além da quantidade de significados, pois a existência de muitos nomes, pode tornar alguns deles menos úteis. Sendo assim, nomes diferentes se referindo as mesmas características podem ter baixa expressividade, o que pode torná-los mais suscetíveis a serem perdidos ao longo do tempo.

Os específicos dados à tainha pelos pescadores, com maior número de citações, podem ser os mais preservados entre gerações e

possuir menor número de sinônimos (eg. tainha-corseira, tainha-facão, tainha-do-Uruguai/Argentina, tainha-leiteira, tainha maricá e tainha-Maranhão). Específicos de tainha que possuem significados semelhantes (eg. virote, tainha-guaçu, tadeu, generosa, tainha-sapa) são os nomes com o menor número de citação. Martins (2011) encontrou que os pescadores da Baía de Tijucas (SC) chamam a tainhota de tainhote, mas referem-se ao filhote da tainha como encontrado neste estudo. Já Ramires *et al.* (2007) no litoral de São Paulo encontrou o nome virote para o filhote da tainha.

A etnotaxonomia dos pescadores para a tainha foi diversificada (21 etnonomes). A diversidade de nomes utilizados no sistema classificatório dos pescadores pode surgir devido à forte relação econômica e cultural que o pescador do litoral de Santa Catarina possui com a espécie (Medeiros, 2003). Segundo Begossi *et al.* (2008) culturas que dependem diretamente dos recursos naturais tendem a ter um conhecimento mais detalhado dos organismos e criam termos genéricos e específicos. Brown (1986) notou que a importância cultural de plantas e animais afeta o número de taxonomias biológicas. Segundo Brown (1986), pequenos agricultores possuem taxonomias biológicas e conseqüentemente um conhecimento tradicional sobre plantas e animais maiores que caçadores-coletores.

Esta relação cultural com a espécie pode ser observada e reforçada nas características antropomórficas que os pescadores atribuem às tainhas (eg. esperta, inteligente, rápida, ladina, misteriosa) como também observado por Diegues (2004). Costa-Neto e Marques (2000) encontraram aspectos etológicos utilizados na classificação de peixes da família Mugilidae pelos pescadores de Siribinha (BA) que também foram relatados pelos pescadores do litoral de Santa Catarina (eg. “peixe que pula”- que corresponde a tainha puladeira e “peixes que imantam”- que corresponde a tainha corseira, que formam ‘mantas’)

Devido à tainha possuir comportamento de formação de cardumes, tainhas de diferentes localidades se adensam, formando cardumes ainda maiores (Sadowski e Almeida Dias, 1986; informação dos pescadores desta pesquisa, para mais detalhes ver cap. 2). Esta junção de tainhas de diferentes localidades permite ao pescador classificar diferentes tainhas encontradas de acordo com sua procedência. As características observadas pelos pescadores são principalmente morfológicas (eg. coloração e tamanho).

O reconhecimento de diferenças morfológicas nas tainhas de procedências distintas pode sugerir que existem diferentes

subpopulações de tainhas, já que *M. liza* possui uma ampla distribuição (Menezes *et al.*, 2010). Entretanto, estas variações podem indicar indivíduos com tamanhos e características diferentes em uma mesma população. Esper *et al.* (2001) observaram que na Baía de Paranaguá os maiores exemplares de tainha (*M. platanus*/*M. liza*) encontrados em maio e junho sumiram do local nos meses seguintes, sugerindo que as menores tainhas podem ser residentes e as maiores migrantes. Estas maiores migrantes podem ser aquelas indicadas pelos pescadores como as tainhas que tem origem dos estuários do Uruguai/ Argentina e do Rio Grande do Sul (principalmente Lagoa dos Patos). Sadowski e Almeida Dias (1986) e Esper *et al.* (2001) sugerem a presença de várias espécies, subespécies, raças ou populações, devido ao período reprodutivo prolongado e desova em tempos diferentes. Estas informações, juntamente com o conhecimento ecológico e etnotaxonômico dos pescadores podem reforçar a existência de diferentes grupos de tainha no litoral sul do Brasil, incluindo Argentina e Uruguai. Durand *et al.*, (2012) apontam a possibilidade de existirem distintas subpopulações de mugilídeos adultos, devido a troca de migrantes durante a fase larval-pelágica, e apontam também que grandes extensões oceânicas podem constituir barreiras geográficas à dispersão.

Menezes *et al.* (2010) reforçam tais informações, ao mencionarem que é indicado um padrão de variação latitudinal na população da espécie, provavelmente associado a uma diminuição (Norte a Sul) na temperatura da água costeira do Atlântico Sul Ocidental, em vez do reconhecimento de espécies distintas. É necessária uma análise cautelosa destas diferenças apontadas pelos pescadores do litoral de Santa Catarina, uma vez que diferenças merísticas e na morfologia externa têm sido a principal forma de reconhecer diferenças taxonômicas de Mugilidae (Harrison *et al.*, 2007). Segundo Durand e colaboradores (2012), estudos filogeográficos podem ajudar a clarear a diversidade genética intraespecífica dentro da família Mugilidae. Estes autores encontraram em seu estudo, quatro diferentes linhagens para *M. curema* e 14 para *M. cephalus* e também consideram *M. liza* uma espécie complexa, embora não tenham analisado exemplares de toda área de distribuição da espécie.

Sadowski e Almeida Dias (1986) em um estudo de marcação e recaptura, notaram que a tainha que foi capturada depois de um maior tempo de liberdade encontrava-se com a marca soldada às escamas do dorso, por uma camada de limo esverdeada e organismos de perifíton. Essa observação pode corroborar a informação dada pelos pescadores de

que as tainhas que saíram mais recentemente dos estuários, possuem coloração mais escura. Este fator é utilizado para saber se a procedência da tainha é de estuários próximos ou de longas distâncias, uma vez que os pescadores acreditam que no mar a tainha ‘se limpa’ e fica com o corpo mais claro depois de um tempo de migração.

Os principais critérios utilizados pelos pescadores nas descrições dos peixes são morfológicos, ecológicos e comportamentais (Mourão e Montenegro, 2006). No presente estudo, observamos que estes também são os principais aspectos utilizados na classificação *folk* pelos pescadores do litoral de Santa Catarina, juntamente com o critério ontogenético. O aspecto cultural utilizado neste estudo foi o que apresentou menor número de específicos *folk* e uma baixa expressividade de citação.

Conhecimentos e nomenclaturas populares baseados nos aspectos morfológicos são mais fáceis de serem passados de geração para geração e entre diferentes pescadores, uma vez que após pescado, um peixe com características morfológicas diferentes pode ser mostrado para outros pescadores. Já os aspectos etológicos e ecológicos só podem ser observados no contato direto com o ambiente e com o peixe, através da prática de pescar no dia-a-dia. Se passada apenas a informação oral, sem observação direta, tal conhecimento pode ser perdido com maior facilidade por perder o seu sentido de reprodução.

Segundo Blount (2011), independente dos fatores culturais, as pessoas percebem de maneiras semelhantes características morfológicas distintas de plantas e animais, e as descontinuidades existentes entre eles. Apesar disso, a existência de uma alta diversidade de nomes utilizados na classificação popular da tainha e uma alta proporção de citação para alguns destes nomes, pode ser reflexo de encontros entre os pescadores artesanais nas praias (durante a safra) e da importância cultural da espécie. A relação social desempenha uma importância na etnotaxonomia, pois a percepção individual das características morfológicas dos peixes propicia maior diversificação da nomenclatura. Caso a comunicação entre os pescadores não seja frequente, surgirão mais sinônimos para designar as mesmas características e consequentemente, o número de citação para cada sinônimo será menor.

## 5. Conclusão

A etnotaxonomia dos pescadores do litoral catarinense sobre peixes da família Mugilidae é complexa e diversa, embora eles não tenham reconhecido todas as espécies desta família que se distribuem ao longo do litoral de Santa Catarina. A nomenclatura *folk* acessada neste estudo, possivelmente é reflexo de um conhecimento passado por várias gerações, inserido em um processo cultural e econômico que permeia a relação dos pescadores com a espécie. Além disso, o comportamento que a espécie possui de formar grandes cardumes pode intensificar estas fortes relações do homem com a espécie.

Os pescadores possuem conhecimento detalhado sobre as diferentes tainhas que aparecem no cardume e as classificam de acordo com suas características morfológicas, ecológicas, comportamentais e sua procedência, fatores que podem contribuir com clareamento da conflituosa taxonomia científica da família Mugilidae e com o reconhecimento de diferentes populações na costa sul Atlântica Ocidental. Algumas teorias utilizadas por eles para explicar estas diferenças são suportadas por informações encontradas na literatura, como padrões de gradientes latitudinais.

Tainhas procedentes dos estuários e lagoas do litoral de Santa Catarina e Paraná podem ser menores que as provenientes do litoral do Rio Grande do Sul e do Uruguai/Argentina e podem caracterizar diferentes populações. Estas informações devem ser aprofundadas e devem ser consideradas nos estudos taxonômicos de Mugilidae, a fim de saber se são de fato populações diferentes, espécies diferentes ou se existe uma variabilidade de indivíduos diferentes em um mesmo grupo.

Catálogos de imagens podem ajudar a nortear as pesquisas de taxonomia *folk*, na falta de espécimes recém coletadas, das espécies que se busca acessar o conhecimento. Porém, esta metodologia pode limitar o reconhecimento das espécies e causar dificuldades nas análises dos dados, principalmente quando os peixes estudados possuem características muito semelhantes. Imagens em preto e branco podem dificultar o reconhecimento das espécies, uma vez que a coloração é um aspecto importante na classificação e reconhecimento.



## Capítulo 2- Conhecimento ecológico local dos pescadores do litoral de Santa Catarina sobre a tainha (*Mugil liza*)

### 1. Introdução

A tainha *Mugil liza* Valenciennes (1836) é um peixe estuarino dependente, muito tolerante a variáveis ambientais (González de Castro *et al.*, 2009a). Juntamente com outros mugilídeos serve como base de subsistência alimentar, sendo explorada comercialmente pelas populações costeiras e ribeirinhas de onde ocorrem (Menezes, 1983), devido à ampla distribuição de espécies desta família.

A tainha passa a maior parte do seu ciclo de vida dentro de lagoas estuarinas, migrando posteriormente para o mar e formando grandes cardumes (Menezes e Figueiredo, 1985; Vieira e Scalabrini, 1991; Silvano *et al.*, 2006). A ocorrência da espécie em grandes quantidades no litoral sudeste e sul brasileiro se dá de maio a agosto, quando o peixe migra do extremo sul em direção ao norte para a desova, passando pelo litoral de Santa Catarina (Melo *et al.*, 2008). Esta migração ocorre na época reprodutiva da espécie, e é principalmente neste momento que ela serve de alimento para várias espécies marinhas, inclusive para o homem. Desta forma, além de ser um importante recurso pesqueiro marinho, sazonal, possui importância para os pescadores artesanais dentro de lagoas, rios e estuários ao longo de todo o ano (Reis e D’Incao, 2000; Souza e Barrella, 2001).

Condições como temperatura, salinidade, correntes marítimas, vento e precipitação podem afetar a disponibilidade do recurso em função de mudanças no padrão migratório (Sadowski e Almeida Dias, 1986; Miranda e Carneiro, 2007; Vieira *et al.*, 2008; González Castro *et al.*, 2009a). O “El niño” pode interferir na abundância da tainha para a captura, em detrimento do aumento na média de chuvas e diminuição da salinidade na Lagoa dos Patos (principal local de onde as tainhas saem em direção ao oceano para a desova) (Vieira *et al.*, 2008). Assim, este fenômeno influencia negativamente a abundância, o tamanho, o recrutamento de juvenis e a migração da espécie (Garcia *et al.*, 2001).

O objetivo geral deste capítulo foi investigar a história natural da tainha *M. liza* Valenciennes (1836), incluindo aspectos migratórios, alimentares, reprodutivos e comportamentais, a partir da etnoecologia dos pescadores de Santa Catarina.

O conhecimento dos pescadores pode corroborar o que já se conhece sobre a espécie ou pode servir como base para conceber

hipóteses testáveis sobre a migração e desova (Silvano *et al.*, 2006). Conhecer os parâmetros ambientais e ecológicos, bem como características comportamentais do processo migratório da espécie é de extrema importância para traçar um plano manejo dos estoques para as grandes safras (Sadowski e Almeida Dias, 1986). Assim, partimos da premissa que o conhecimento do pescador é amplo e trará novas informações sobre migração e reprodução da tainha, na região costeira de Santa Catarina, incluindo locais de desova e processos reprodutivos. Existem muitos estudos sobre a espécie, principalmente dentro de lagoas e estuários, como por exemplo na Lagoa dos Patos (Vieira e Scalabrin, 1991; Garcia *et al.*, 2001; Vieira *et al.*, 2008), na Baía Paranaguá (Esper *et al.*, 2001), no complexo lagunar de Cananéia (Oliveira e Soares, 1996), e na Baía de Sepetiba (Albieri e Araújo, 2010; Silva e Araujo, 2000), mas no litoral de Santa Catarina, onde a espécie é mais capturada, existem muitas lacunas no conhecimento científico.

## 2. Material e Métodos

A metodologia utilizada para este capítulo encontra-se descrita após a introdução geral da dissertação.

## 3. Resultados

### 3.1- Os pescadores e sua relação com a tainha

Os pescadores de tainha entrevistados ( $n=45$ ) residem em oito municípios do estado de Santa Catarina, entre Laguna (ao sul) e São Francisco do Sul- SFS (ao norte). Todos são pescadores artesanais e não se deslocam a grandes distâncias da costa para a captura desta espécie. Porém, 35% ( $n=16$ ) alegaram já ter trabalhado alguma parte da vida na pesca industrial. Sendo assim, o conhecimento dos pescadores transcende o litoral de Santa Catarina, apresentando, em alguns casos, conhecimentos a respeito do litoral do Rio Grande do Sul até o Rio de Janeiro. O tempo médio das entrevistas foi de aproximadamente 51 minutos para cada pescador. As idades dos entrevistados variaram de 28 a 86 anos, com idade média de 55 ( $\pm 2,12$ ) anos. O tempo de experiência variou de nove a 75 anos, com média de 43 ( $\pm 1,41$ ) anos.

Dentre os entrevistados, apenas 11% ( $n=5$ ) não se dedicam à pesca ao longo do ano, desempenhando atividade pesqueira apenas durante a safra da tainha, período de pesca na qual a espécie está de passagem pelo litoral de Santa Catarina, devido à sua migração

reprodutiva. Os idosos entrevistados são aposentados, alguns desempenham atividade pesqueira ao longo do ano, mas alguns pescam apenas durante a pesca da tainha. Durante as entrevistas, observou-se que a relação homem - tainha pode ir além de uma relação exclusivamente econômica. Quando perguntados por que pescam tainha, 33% (n=15) dos entrevistados, motivaram a continuação na pesca pela tradição, aprendizado com familiares (pai e avô) e prazer, demonstrando forte conexões culturais com a espécie.

*Tá no sangue é por causa da cultura. Já perdemos muitas tradições culturais e esta ainda continua, fica todo mundo junto, todo mundo leva um peixe para casa (E 04; 42 anos; Pinheira).*

Contudo, 60% (n=27) demonstraram uma conexão claramente econômica com a espécie, alegando que pescam porque esta é sua profissão, porque precisa da pesca para sobreviver, porque é um peixe caro e muito lucrativo, porque com uma boa safra conseguem sustentar a família por até seis meses ou porque o lucro funciona como um “13º salário” para a família. Embora para estes pescadores o aspecto econômico seja o fator predominante para o desenvolvimento da atividade, 10 deles alegam gostar desta pesca, por ela ser atraente, devido aos grandes cardumes, devido à espera e procura do peixe e porque, no caso da pesca de arrasto de praia, reúne a comunidade, reforça laços sociais e comunitários que não são identidade de outros tipos de pesca.

*É um prazer fazer isso, porque a tainha é só um mês, é uma coisa diferente pra fazer, é o encanto dela, você espera o ano todo (E 15; 39 anos, Barra da Lagoa).*  
*É uma pesca animada, de abundância, de dinheiro (E 19; 57 anos, Pântano do Sul).*

Alguns pescadores, devido à formação de grandes cardumes e fartura que a espécie proporciona, dizem que a tainha é um peixe sagrado e que inclusive possui a figura do manto de Nossa Senhora na escama.

### 3.2- Migração

A migração da tainha acontece no outono/inverno, e o mês de início varia conforme mencionado pelos pescadores (Figura 8). Quando a migração começa em abril, geralmente é em meados/final do mês e está vinculado à lua nova ou ao fim da quaresma. Os pescadores que dizem que as tainhas vêm em abril/maio e maio/junho tendem a relativizar a época de migração: “*Tem ano que dá muito vento sul antes e ela vem mais cedo, tem ano que vem mais tarde.*” (E 34; 74 anos, São Francisco do Sul). Segundo os pescadores, a variação na época de saída para a migração se dá principalmente devido às variações nas condições ambientais interanuais que influenciam a migração da espécie.

O sentido de migração da tainha para todos os informantes é de sul para norte na saída dos estuários e das lagoas para o mar. Porém, os pescadores informam que dependendo das condições, no momento da saída as tainhas podem migrar em direção ao sul para encontrar cardumes de outras localidades.

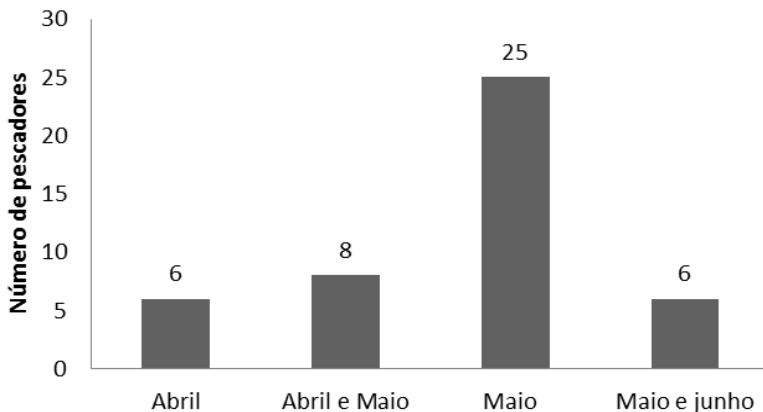


Figura 8: Meses em que as tainhas saem de seus “criadouros” para a migração reprodutiva, de acordo com o conhecimento dos pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 45).

Quando perguntado o por quê a tainha migra, 86% (n=39) dos entrevistados disseram que ela vem em direção norte para desovar, 13% (n=6) disseram que ela vem apenas para “fazer o curso”, 6% (n=3) alegaram que ela vem buscar águas mais quentes e 2% (n=1) não sabia. A palavra “curso” foi usada como sinônimo de migração reprodutiva, relacionado ao período de desova ou como sinônimo de uma saída da tainha do local onde se cria, como ilustrado abaixo:

*O curso é a tradição do peixe, porque o peixe não se cria no mar, é o tempo dele vim mesmo* (E 09; 40 anos, Garopaba).

*O curso é a missão da tainha na natureza, ele vem do sul porque Deus criou tudo assim detalhado* (E 44; 77 anos, Penha).

Nas descrições acima observa-se que entre alguns pescadores, determinados eventos não possuem explicação e acontecem sem necessariamente ter um objetivo para isso. Acontece simplesmente porque foi criação de Deus.

Para todos os informantes a tainha retira-se do local onde se cria (lagoas costeiras e estuários) para fazer a migração. O principal local mencionado como procedência da tainha é a Lagoa dos Patos (Rio Grande- RS), seguido do Rio da Prata (Uruguai/ Argentina) (Tabela IV). Embora estas localidades sejam os pontos considerados como os mais abundantes em tainhas, 77% (n= 35) dos informantes mencionaram que as tainhas saem também de rios (estuários) e lagoas menores. Elas saem inclusive do litoral de Santa Catarina, porém em quantidades menores. Os locais de Santa Catarina citados foram: Rio da Madre (Guarda do Embaú), Lagoa da Conceição, Barra de Laguna, Rio Itajaí, Baía da Babitonga (São Francisco do Sul) e Lagoa de Ibiraquera (Imbituba). Outras localidades também foram citadas, a destacar: Rio Tramandaí, Lagoa do Peixe, Lagoa Mirim e Barra do Siriu (Garopaba).

Tabela IV: Local de procedência da tainha e conhecimento do pescador do litoral de Santa Catarina (n=45) a respeito da localidade. Os pescadores falavam sobre mais que um local.

<b>Procedência</b>	<b>Nº de citações</b>	<b>Descrição</b>
Lagoa dos Patos (RS)	41	<i>“A maioria da tainha é do Rio Grande, 95 %”</i> (E 12; 59 anos, Imbituba). <i>“Sai em quantidade da Lagoa dos Patos, é a matriz, mas sai de tudo quanto é riacho também”</i> (E 43; 86 anos, Bombinhas).
Rio da Prata (Argentina/ Uruguai)	34	<i>“Hoje 90% das tainhas sai da costa do Uruguai, da Argentina”</i> (E 09; 40 anos, Garopaba). <i>“Do Rio da Prata sai a maioria das tainhas, porque não se pesca tainha na Argentina e</i>

		<i>Uruguai” (E 21; 53 anos, Pântano do Sul)</i>
Laguna (SC)	10	<i>“A tainha sai de Laguna, mas é pouca coisa e é um peixe miudeiro [pequeno]. Quando chega na safra ela sai junto com as de outros lugares e mistura tudo” (E 06; 72 anos, Garopaba).</i>
Lagoa Conceição (SC)	04	<i>“Antigamente tinha bastante na Barra da Lagoa” (E 44; 77 anos, Penha). “Num dia que dá vento sul forte, você pode vim em cima dessa ponte a noite, você vê cardumes saindo tudo para o mar. Um atrás do outro.” (E 17, 51 anos, Pântano do Sul).</i>
Baía da Babitonga (SC)	04	<i>“Antigamente a gente fazia o cálculo de que aqui perto da gente se criava mais ou menos 150 mil a 200 mil tainhas por ano. Quando dava rebojo saia muito peixe daqui” (E 35; 74 anos, SFS).</i>
Outras lagoas e rios	15	<i>“Todas as lagoas tem peixe, a de Ibiraquera, a Mirim, as outras lagoas nossas aqui de perto também” (E 13; 44 anos, Imbituba). “Aparece um peixe, antes de chegar os cardumes grandes, bem feio, escuro. Deve ser de baía nossa aqui mesmo” (E 34; 33 anos, SFS). “Antigamente dava em todo rio, em Florianópolis, Laguna, Itajaí” (E 30; 83 anos, SFS).</i>

Os pescadores alegam que além dos cardumes de tainha sairem de vários locais, eles esperam cardumes de outros lugares para se adensarem e fazerem a migração. Como descrito abaixo:

*A tainha sai de vários lugares, mas não sem a corrida do peixe do Rio Grande [Lagoa dos Patos]. As vezes em vez de viajar pro norte, elas*

*viajavam pro sul pra encontrar as outras* (E 02; 60 anos, Pinheira).

*A tainha vem do Uruguai também e é tudo peixe grado. A da Lagoa dos Patos, não viaja se a do Uruguai não chegar. Por isso que vem os cardumes grandes* (E 42; 72 anos, Bombinhas).

*A tainha tem como se fosse uma comunicação* (E 17; 51 anos, Pântano do Sul).

Para os pescadores, a captura da tainha ao longo do ano, nos estuários e lagoas, juntamente com a poluição destes corpos d'água e excessiva captura durante a migração, fez estes estoques locais diminuírem. Por este motivo, os pescadores acreditam que a maior quantidade de tainhas vem do Uruguai/ Argentina, pois não há consumo da tainha nestas localidades, e da Lagoa dos Patos, por ser uma lagoa muito extensa.

Todos os entrevistados mencionaram que a principal condição climática necessária para que a tainha saia de onde vive para dar início à migração é o vento sul acompanhado de baixas temperaturas. Este vento influencia a corrente marítima em direção ao norte e conseqüentemente a ondulação ajuda a tainha na sua trajetória de migração. Além desta condição, outras características climáticas e oceanográficas foram mencionadas como importantes para a migração, quando combinadas com o vento sul (Tabela V).

Tabela V: Condições ambientais que influenciam a migração da tainha, segundos os pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 45).

<b>Condição para migração</b>	<b>Nº de citações</b>	<b>Descrição</b>
Vento sul (baixas temperaturas)	38	<i>“Quanto mais vento e mais frio, mais a tainha anda”</i> (E 14; 39 anos, Imbituba). <i>“Se tem vento sul e a corrente que ajuda ela, com 5 a 8 dias a tainha está no litoral de SC.”</i> (E 03; 75 anos, Pinheira)
Vento sul com vento oeste (sudoeste), 'minuano', 'terral'.	08	<i>“O que toca o peixe para norte é o vento teral, vento oeste, porque mais ao sul fica muito frio.”</i> (E 33; 33 anos, SFS)
Rebojo (mar	07	<i>“Quando bate o rebojo, tempo</i>

agitado)		<i>ruim, a tainha aproveita pra viajar.” (E 35; 57 anos, SFS)</i>
Lua nova	01	<i>“A força da lua nova faz a tainha desbocar no Rio Grande [Lagoa dos Patos].” (E 35; 57 anos, SFS)</i>
Lua cheia (maré cheia)	02	<i>“Se der uma lua cheia com vento sul e for dia 1º a 15 de maio a tainha vem.” (E 04; 42 anos, Pinheira)</i>
Chuva	02	<i>“Quando dá tempestade ai acaba com o peixe, ele passa muito fora.” (E 06; 56 anos, Garopaba)</i>

Um pescador que trabalhou na pesca industrial próximo a Lagoa dos Patos informou que quando a lagoa está com a água mais doce, uma quantidade menor de tainha migra e chega ao litoral de Santa Catarina.

Em relação à rota da tainha, 91% (n= 41) dos pescadores mencionaram que ela é variável, seja durante a migração de um mesmo ano (safra) ou de diferentes anos. Os cardumes podem passar mais próximos às praias ou mais fora da linha de costa, até 50 metros de profundidade. Estas variações ocorrem principalmente de acordo com a temperatura, com a direção dos ventos (ou “quadra”, expressão utilizada pelos pescadores) e correntes marítimas/ agitação do mar. Abaixo há algumas descrições que ilustram as mudanças nas rotas migratórias:

*Quando dá vento sul ela vem por fora, mas quando pára e dá aquela viração pra nordeste ela procura a costa (E 06; 72 anos, Garopaba).*

*Enquanto a água tá quente ela permanece aqui, quando a água tá fria na costa, ela passa por fora (E 38; 62, Bombinhas).*

11% (n=5) dos pescadores relacionaram a rota de migração com a pressão dos barcos de pesca industrial:

*A tainha, se as embarcações batem nela, ela vai pro fundo, é um peixe muito ladino [esperto] (E 05; 46 anos, Garopaba)*

*Quando ela bate no Rio Grande os barcos já estão em cima dela, então ela sai mais por fora*



*que ai nem eles conseguem pegar ela* (E 10; 44 anos, Garopaba).

Pescadores mais experientes apontam que a falta de predador de topo distante da costa influencia o afastamento da tainha do litoral. Um exemplo disto está descrito abaixo:

*Antigamente tinha muito cação [tubarão] e quando ela ia mais fora da costa ela encontrava com o cação e voltava corrida para a terra. Hoje não tem mais isso, porque mataram muito aqueles cação grande que existia* (E 06; 72 anos, Garopaba)

*O cação jogava muito ela para a praia. Nas antigas era difícil fazer uma pesca sem que viesse dois ou três cação junto com a tainha. As vezes ela dava de frente com um peixe desse e vinha correndo pra terra* (E 13; 44 anos, Imbituba)

Em uma das entrevistas, um pescador informou que capturou 12 cações junto com o cardume de tainha.

De acordo com os pescadores, para a tainha ser pescada, na pesca artesanal, ela precisa seguir uma rota mais próxima às praias e em menores profundidades, devido ao tipo de pesca e a altura das redes utilizadas. Em profundidades acima de 25 metros torna-se difícil pescar artesanalmente. Segundo alguns pescadores, para que a tainha se aproxime do litoral, é necessário que não tenha vento ou dê vento norte/nordeste fraco, mar calmo e temperatura da água mais quente na costa. Alguns pescadores mencionam que com vento sul fraco e mar calmo a tainha também pára próxima dos costões e praias.

Mesmo que os pescadores arrisquem explicar padrões para a migração e para as rotas da tainha, existe uma série de imprevisibilidades que em alguns momentos os surpreendem. As descrições abaixo apontam estas surpresas:

*Teve ano que não deu tempo ruim e nem nada e ela apareceu, independente e já ficou tempo quente de sapear a cara e a tainha ficou viajando direto, sem parar na costa. Sem lagamar, nada. Deu muito peixe, mas tudo*

*viajando. Era nordeste direto, dia e noite e o peixe não vinha pra costa* (E 34; 33 anos, SFS).

Durante a passagem pelo litoral de Santa Catarina, caso as condições ambientais sejam favoráveis, as tainhas interrompem temporariamente o movimento de migração. Elas ficam paradas em ilhas, costões, cantos das praias e também em mar aberto e é justamente neste momento que são capturadas pelos pescadores:

*Ela pára no mar e nos costões. Fica um vermelhão, um roxo, toda paradinha. A gente acha que ela cansa e quando ela começa a andar, pára de ficar vermelha. Pára no meio do mar as vezes. Já vi manta [cardume grande] de peixe de olhar pro céu para ver se é sombra de nuvem. De escuro de peixe que tinha* (E 14; 39 anos, Imbituba).

A informação referente às paradas surgiu de forma independente e 82% (n= 37) dos pescadores comentaram sobre o assunto. Pescadores mais experientes informaram que no passado, durante algumas safras, as tainhas ficavam paradas durante semanas quando os ventos, temperatura e correntes eram favoráveis. Segundo os pescadores, ficavam parados cardumes (“*mantas*”, “*manchas*”) enormes nas praias, costões e ilhas, pois estes se tornavam maiores conforme o tempo que permaneciam nestes locais.

Segundo os pescadores, hoje as tainhas ainda param, mas sofrem maiores pressões devido ao aumento do número de pescadores e do esforço pesqueiro. Os motivos associados às paradas encontram-se na tabela VI.

Tabela VI: Motivo das paradas das tainhas em costões, ilhas, praias e em mar aberto. Apenas 65% (n= 29) dos pescadores do litoral de Santa Catarina mencionaram um ou mais motivos.

<b>Motivo da parada</b>	<b>Nº de citações</b>	<b>Descrição</b>
Descanso	15	<i>“Para descansar porque o tempo não estava bom para viajar”</i> (E 30; 83 anos, SFS). <i>“Descansar. Ela fica ali brincando, pulando”</i> (E 36; 57 anos, SFS).

Desova	14	<i>“Ela só arreia a criação onde tem pedra, onde tem o limozinho, coral no fundo, pra elas comerem. No limo da pedra fica só aquelas cabecinhas”</i> (E 04; 42 anos, Pinheira).
Alimentação	12	<i>“Para comer, porque as águas batem nas algas e fica melhor pra elas comerem e criar gordura”</i> (E 40; 55 anos, Bombinhas). <i>“Ela vem de lá e se encontrou a comida dela ali, ela fica”</i> (E 41; 79 anos, Bombinhas). <i>“Ela procura uma areia com um plâncton especial, bom para ela comer diariamente”</i> (E 45; 65 anos, Penha)
Temperatura quente (espera do vento sul)	04	<i>“A tainha fica parada pra esperar o vento. Com vento norte é difícil ela sair do costão, mas apareceu o vento sul ela sai”</i> (E25; 68 anos, Pântano do Sul).
Proteção	03	<i>“Ela procura se refugiar no local que o pescador não consegue pegar ela. Elas podem ficar até meses parada no costão, se ninguém conseguir pescar ela”</i> (E 16; 48 anos, Barra da Lagoa). <i>“Ela pára com medo dos predadores, boto, outros peixes”</i> (E 44; 86 anos, Bombinhas).

Dentre os entrevistados, oito pescadores informaram que a tainha está parando na Ilha do Arvoredo, inclusive mencionam que elas já devem ter percebido que ali estão protegidas, dentro da Reserva Biológica, nas proximidades do município de Bombinhas (SC). Esta observação mostra a importância da criação da área protegida, não apenas para a comunidade que vive e depende dos recifes de corais e costões, mas também para as espécies pelágicas e migratórias.

As rotas de migração dos cardumes de tainha são variáveis. Desta forma, há diferentes pontos de parada, que podem se modificar de ano

para ano. Mesmo com variações os pescadores buscam traçar padrões de paradas na costa, a fim de conjecturar se a tainha passará nas praias em que pescam.

Nos anos que a pesca da tainha é fraca em Florianópolis, Pinheira e Bombinhas, locais que geralmente há maior ocorrência de pesca, há mais pesca ao sul do estado de Santa Catarina, nas proximidades do Farol de Santa Marta, e próximo à Baía de Tijucas e Governador Celso Ramos (local entre Florianópolis e Bombinhas). Um exemplo está descrito abaixo:

*Quando ela vem por Governador Celso Ramos, por Tijucas e Zimbros, aí acabou a pescaria, porque ela não vem aqui [Bombinhas]. Só se for pra pegar alto mar e ir embora. Quando ela passa dentro da ilha do Arvoredo, ela não vem aqui nos pontos de pesca de praia (E 40; 55 anos, Bombinhas).*

Podemos perceber no recorte geográfico do litoral catarinense, que os pontos destacados pelos pescadores, como de maior incidência de paradas e pesca da tainha, são proeminentes em relação a outros pontos ao longo da linha de costa (e.g.: Farol de Santa Marta, Ilha de Florianópolis e Bombinhas).

As tainhas migram em direção norte, sendo que 6% (n= 03) dos pescadores informaram que elas viajam até Santos (SP) e 42 % (n= 19) até o Rio de Janeiro. Todos os informantes alegaram que as tainhas retornam para o sul depois de sua migração, geralmente em cardumes menores (de 20 a 60 tainhas), em maiores profundidades, desovadas, magras (finas) e com a cabeça bem destacada, o que chamam de tainha facão. Para 35% (n=16) dos pescadores ela volta para seus locais onde viviam antes da migração (*criadouros*), sendo que 55% (n=25) ressaltou que ela retorna para a Lagoa dos Patos, porém em cardumes mais reduzidos e muito dispersos.

Os meses citados referentes ao retorno da tainha variaram de julho a março (Figura 9). Os pescadores que disseram meses de dezembro a março, referem-se ao momento que as tainhas entram na Lagoa dos Patos.

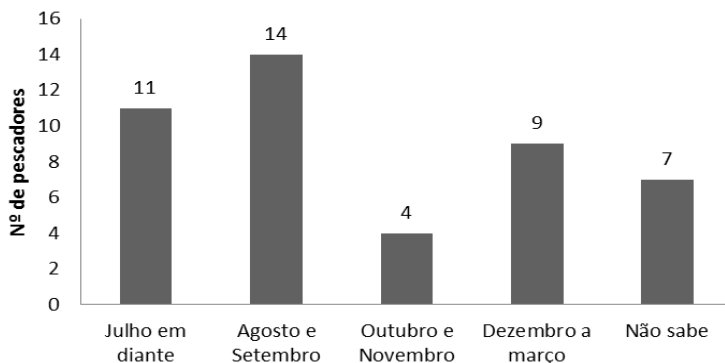


Figura 9: Meses que a tainha retorna da migração reprodutiva para seus “criadouros”, segundo os pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 45).

### 3.3- Reprodução

Quanto ao reconhecimento do sexo das tainhas, 91% (n=41) dos pescadores mencionaram a existência de macho e fêmea, dois não reconhecem diferença de sexos e dois não sabem.

Para 93% dos entrevistados a tainha fêmea tem ova, sendo que para 60% a ova é amarela e para 15% a ova é vermelha. Em relação ao macho, 80% disse que o macho tem ova branca (“leitera”) e 11% (n= 5) acredita que o macho não tem ova e é a tainha facão (Figura 10). Três pescadores não sabiam a diferença entre macho e fêmea e um acreditava que ocorre mudança de sexo ao longo da vida (um tipo de hermafroditismo). Um dos pescadores informou que em uma ocasião capturou uma tainha com metade da ova amarela e metade a ova branca.



Figura 10: Gônadas (ovas) maduras do macho (esquerda) e da fêmea (direita).

Abaixo encontra-se algumas descrições sobre a diferenciação de macho e fêmea, inclusive algumas dúvidas que surgem entre os pescadores a respeito do macho:

*A fêmea tem a ova o macho não tem, a gente chama de facão, ele é comprido, com a cabeça bem grande e bem sequinha. A tainha é barriguda. É difícil matar uma tainha macho no meio do cardume. Tem a tainha fêmea que tem a ova vermelha e tem a tainha que tem a ova branca. A de ova branca é bem gorda. Mas não sei, se o macho é a facão (E30; 83 anos, SFS)*

*Macho é o facão, magro, sem ova ou com ova branca, mas a gente não tem certeza se vira fêmea, se macho é macho e se fêmea é fêmea (E 12; 59 anos, Imbituba).*

Para saber o sexo da tainha antes de vender, 42% (n= 19) apertam a barriga (o “umbigo”) – (Figura 11 a e b) para ver se sai algum tipo de ova e 42% (n= 19) reconhecem macho e fêmea pelo aspecto externo do peixe, geralmente devido ao tamanho e formato do corpo, como descrito na fala abaixo:

*A tainha que tem ova é barriguda, redonda, o formato é diferente. A tainha macho é fina. Quando é um cardume grande, já vê mais ou*

*menos qual é macho e qual é fêmea. Geralmente machos são menores* (E 38; 62 anos, Bombinhas).

Em alguns casos, os pescadores reconhecem diretamente pelo orifício urogenital ou “umbigo”:

*Tem tainha que não precisa nem de apertar a barriga, porque vê que ela é ovada mesmo, porque dá pra ver no umbiguinho dela, avermelhadinho, fica até abertinho* (E 14; 39 anos, Imbituba)



Figura 11: Pressão abdominal sobre as ovas para saber qual o sexo da tainha. a) Fêmea: saída de ova amarela e b) Macho: saída de ova branca/esperma.

Em relação ao processo reprodutivo da tainha, 73% (n=33) dos pescadores não sabiam ou não falaram sobre ele e 27% (n=12) disseram que a fêmea libera a ova amarela/ vermelha e o macho libera a ova branca para que ocorra a fecundação:

*Tem o encontro do óvulo e do espermatozói de na água, que vão se acoplar nas escamas dela e conforme ela vai vindo, vai crescendo e aquilo ali vai soltando, desovando nas escamas* (E 15; 39 anos, Barra da Lagoa).

*“A ova branca é o macho, que quando cruza ele derrama aquele leite, mas é só no rio, não é na viagem dela. As vezes é pouca que a gente pega com aquela gosma, com a ova tudo em volta”* (E 35; 74 anos, SFS).

*“Ela fica com a barriga pra cima, pratiada. Ai você vê de longe, ela vai passando a barriga uma na outra”* (E 40; 55 anos, Bombinhas)

O tempo que a tainha fica ovada varia, segundo os entrevistados. Todos mencionaram que quando a tainha começa a fazer a migração ela está ovada, a partir de março. A maioria alegou que a tainha desova de meados de julho em diante, atingindo maior desova no mês de agosto (Figura 12).

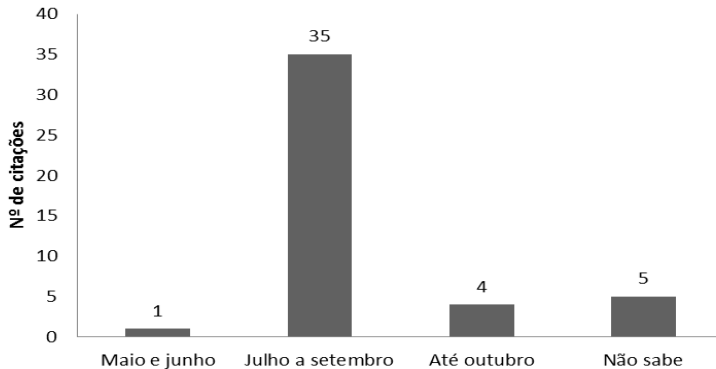


Figura 12: Meses da desova da tainha, citados pelos pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 45).

Segundo os pescadores o tipo da ova da tainha também varia em diferentes momentos:

*As vezes, em outubro tem alguma tainha pra desovar ainda. Quando a gente começa a matar tainha ela tá com uma ova bem amarelinha e fininha. Quando acaba o mês de junho a ova já tá aquele granito bem grande, grossinho. Ai pro mês de agosto a ova já perde o sabor e já tá mais avermelhada e em setembro ela já tá com a ova choca e coloca embaixo da escama. Em novembro tá sem ova ou com uma ovinha bem fininha, pra em abril encher outra vez e em maio a gente começar a pescar dinovo (E 32; 54 anos, SFS). Cada mês se você comer a ova vai ter um paladar diferente. Mês de maio está uma ova amarela, você come uma massa, mês de junho você já come os grãozinho e no mês de agosto já esta ruim, ela fica maior (E 43; 86 anos, Bombinhas).*



Em relação à desova, 38% nunca viram a tainha desovando e 62% já viram. Os ambientes mencionados para a desova variaram de acordo com a salinidade da água, podendo ser em água salgada, salobra ou doce (Figura 13).

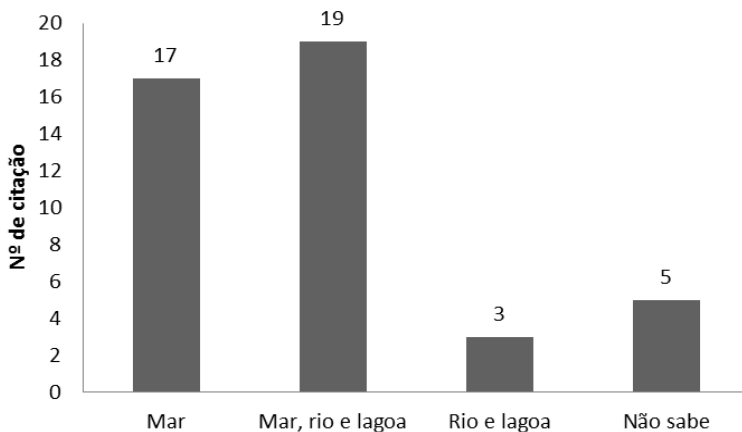


Figura 13: Ambientes onde a tainha desova, segundo os pescadores (n=44). Mar inclui: costão, alto mar e pedras (ilhas).

Para os pescadores, a tainha desova por toda a costa de Santa Catarina e em alguns momentos desova no local onde se criou, o que inclui lagoa, rio ou mar:

*Ela procura lugares tranquilos para desovar. No costão, ou dentro da lagoa, perto de onde tem água doce. (E 16; 48 anos, Barra da Lagoa).*

*Ela desova no costão, mas desova dentro da lagoa também. As que entram na lagoa pra desova elas se somem pra dentro do capim pra fazer a criação, que ninguém vê (E 38; 62 anos, Bombinhas)*

*Ela gosta de água meia a meia, salgada e doce junta. Quando a lagoa fica fechada ela desova dentro dela mesmo (...) Quando ela não encontra um rio, ela desova na praia mesmo (E 43; 86 anos, Bombinhas).*

O procedimento de desova da tainha segundo os pescadores é algo muito peculiar e curioso: 62% (n=28) mencionaram ter visto a tainha desovando e 80% (n=36) disseram que as tainhas liberam a ova e a colocam sob as escamas (fica “arrepia”, “repolhuda”). Mesmo os que já a encontraram desta forma alegam ser muito difícil avistá-la assim. Apenas três pescadores informaram ter visto várias vezes uma tainha assim e os outros 25 pescadores só viram isso ocorrer uma ou poucas vezes. Porém os relatos são detalhados:

*Ela arrepia as escamas e os filhotes ficam embaixo até chegar numa fase que eles possam se alimentar sozinho e se proteger sozinho. Ela solta uma proteção, uma gosma, gelatinosa. Toda a gordura que ela ganhou ela perde alimentando os filhotes (E 18; 52 anos, Pântano do Sul).*

*Ela tava toda manchada, meio avermelhada, ela fica diferente, fica branquiçada e rajada como se fosse umas varizes. No corpo todo. Elas colocam embaixo da escama para proteger dos outros peixes. Estava no meio do cardume (E 16; 48 anos, Barra da Lagoa).*

*A tainha não libera a ova de uma vez só, porque tem muita, é uma coisa gradativa (E15; 39 anos, Barra da Lagoa).*

*Ela repolha, fica tudo vermelha e vai na lama, se enterra ali até desovar (E 32; 54 anos, SFS).*

*Eu já vi ela no rio, toda ouriçada, quietinha e não se mexia, podia encostar um negócio nela e ela não se mexia. A escama dela estava toda abertinha. Dizem que ela coloca a ova debaixo. Só via ela com a ova ouriçada, escama aberta (E 34; 33 anos, SFS).*

*Ela procura aqueles peri e fica ali, quietinha, chocando. É raro, de 1000 tira uma (E 35; 74 anos, SFS).*

*Fica dois ou três ovinhos debaixo de cada escama, nela toda. Tudo granitinho grande já. Se reparar bem dá pra ver até os olhinhos do filhote. Tudo pronto pra descascar. Ela fica toda mole, boba, só mexia a boca. A carne parece descolada (E 41; 79 anos, Bombinhas).*

*Já vi a ova na escama, mas dizem que isso é uma doença que dá na tainha. Se vê a ova em todo*

*corpo por baixo da escama. A escama chega fica levantada e com a ova amarela por baixo* (E 22; 59 anos, Pântano do Sul).

No momento das entrevistas, alguns pescadores demonstravam preocupação antes de descrever esses relatos, pois ficavam receosos do pesquisador não acreditar.

Dos 26 pescadores que responderam sobre a temperatura ideal para a tainha desovar, 25 disseram que ela busca águas mais quentes para fazer a desova, alegando que ela foge das águas frias mais ao sul.

Uma questão que surgiu na pesquisa foi: Onde os filhotes de tainha, desovados ao longo do litoral de Santa Catarina, vivem? 10 pescadores não sabiam ou não responderam a respeito e os demais tiveram opiniões variadas (Tabela VII).

Tabela VII: Local que os filhotes de tainhas vivem após a desova, segundo os pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 34).

<b>Local em que se cria os filhotes</b>	<b>Nº de citação</b>	<b>Descrição</b>
Retornam para a Lagoa dos Patos (RS)	15	<i>“Entra aquela escuridão daquelas tainhotinha na boca da Barra da Lagoa dos Patos, de 10 ou 15 pra dar 1 kg”</i> (E 03; 75 anos, Pinheira). <i>“Lá na Lagoa dos Patos elas se criam pequeninha perto daqueles peri, aqueles baixio [local raso]”</i> (E 17; 51 anos, Pântano do Sul). <i>“Os filhotes vão junto com a mãe para entrar na Lagoa de volta”</i> (E 10; 44 anos, Garopaba).
Retornam para rios e lagoa que a mãe vivia	10	<i>“A tainha desova e depois o filhote volta pro mesmo lugar que saiu a mãe, deve ser uma memória que fica com o filhote”</i> (E 18; 52 anos, Pântano do Sul).
Vivem em rios ou lagoas próximos do local de desova	10	<i>“A tainha desova e os filhotes vão para os mangues, rios e lagoas aqui perto”</i> (E 21; 53 anos, Pântano do Sul).

Para 29% (n= 13) dos pescadores, as tainhas chegam à fase adulta com um ano e para 13% (n= 6) com dois anos. A tainha adulta para eles

tem de 800 gramas a 1 kg e só vêm fazer a migração reprodutiva (“correr o corso”) quando atinge a vida adulta, quando desenvolve a primeira ova.

### 3.4- Alimentação

O conhecimento do pescador indica que as tainhas se alimentam dentro de lagoas e rios onde se criam ao longo do ano ou durante a migração reprodutiva no mar, quando param nos costões ou praias (Figura 14). Nove pescadores não sabiam onde a tainha se alimenta exatamente, por nunca ter visto ela comer.

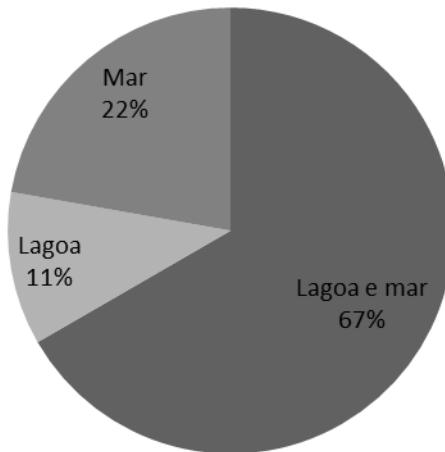


Figura 14: Conhecimento dos pescadores do litoral de Santa Catarina (n= 36), a respeito do local que a tainha se alimenta. Seja durante a migração (mar) ou no local onde se cria (lagoa e mar).

Todos os pescadores informaram que a tainha possui uma moela e não tem estômago e nem dentes (Figura 15). Desta forma elas comem alimentos moles e pequenos. Os pescadores baseiam suas percepções a respeito da dieta alimentar (Tabela VIII) no que observam dentro da moela ou quando vêem elas comendo nos costões ou superfície da água. Na maioria das citações, alegam que o que a tainha come dentro das lagoas e rios é diferente do que ela come quando está no mar. Por este

motivo, 35% (n= 16) disseram que quando a tainha está no mar ela “se limpa”, como descrito abaixo:

*Se você pegar uma tainha fora da safra você não consegue nem olhar a barriga dela, que é pretinha e catinga. Ai quando ela vem pro mar que ela se limpa, limpa as tripas e a barriga (E 22; 59 anos, Pântano do Sul).*

*Quando ela sai do rio tá com a moela e tripa cheia de lama, mas o que a gente mata aqui na costa tem areia. Dentro do rio ela come folha que cai no rio, lama e fica com o lombo preto e no mar fica com o lombo verde, azulado (E 30; 83 anos, SFS).*



Figura 15: a) Estômago muscular da tainha (moela) fechado e b) Estômago muscular da tainha (moela) aberto com areia e lama.

Tabela VIII: Conhecimento dos pescadores (n= 39) a respeito dos itens alimentares utilizados na dieta da tainha. Seis pescadores não sabiam o que a tainha come.

Item alimentar	Nº de citações	Descrição
Areia e lama	21	<p><i>“Ela come areia e lama, quando sai da lagoa, ela tem gosto de lama. Ai ela se limpa no mar, ai fica gostosa” (E 03; 75 anos, Pinheira).</i></p> <p><i>“Ela consome uma areia bem fininha, mas creio eu que é algum alimento que tem na própria água, alguma coisa que vem na corrente e que não dá nem para ver” (E 16;</i></p>

		48 anos, Barra da Lagoa).
Limo, lodo e peri <sup>4</sup>	21	“Ela é criada no junco, no peri, aquilo que fica na beira da lagoa, do rio” (E 26; 78 anos, Pântano do Sul). “Ela procura o lodo, se vê que ela tem muita sujeira na moela” (E 24; 31 anos, Pântano do Sul). “Elas ficam mordiscando o limo dos costões e das redes” (E 27; 29 anos; Pântano do Sul).
Óleo de barco	11	“Em lugar poluído, ela fica sugando óleo, principalmente óleo de barco e ela fica com o gosto na carne” (E 16; 48 anos, Barra da Lagoa). “Ela gosta de comer coisas moles e quando tem um esgoto correndo e óleo é aquilo que ela vai comer” (E 21; 53 anos, Pântano do Sul).
Algas	10	“Ela come alga do mar, plâncton, espuma de limo” (E 30; 83 anos, SFS).
Plâncton	08	“Ela come plâncton, essa mistura de coisa pequena” (E 15; 39 anos, Barra da Lagoa). “Quando ela pára no costão ela come plâncton, tipo uma massinha.” (E 21; 53 anos, Pântano do Sul).
Invertebrados e larvas	05	“Ela come uns bichinho miudinho” (E 25; 68 anos, Pântano do Sul). “Eu já vi ela encostar na praia e comer a larvinha do marisco” (E 31; 57 anos, SFS). “Ela comia tatuíra quando ela podia vim na praia” (E 08; 56 anos, Garopaba)

<sup>4</sup> Peri (*Spartina* sp.) é uma planta da família Cyperaceae encontrada na beira de lagoas.

### 3.5- Interações

Foram citadas 22 espécies de peixe que são capturadas junto com a tainha, no momento da pesca. Porém, as citações mais expressivas foram: anchova- *Pomatomus saltrix* (89%), cação – várias espécies (33%), corvina- *Micropogonias furnieri* (18%) e espada- *Trichiurus lepturus* (9%). O boto (mais de uma espécie) também foi mencionado (11%) como acompanhante dos cardumes, mas não como acompanhante na rede e segundo os pescadores não chega a ser capturado. Algumas espécies como a corvina e a anchova podem vir em maior quantidade na rede (foi mencionado até 200 kg), pois há sobreposição de migração de tais espécies no litoral de Santa Catarina no final da safra da tainha. Segundo os pescadores, a anchova, o cação e o peixe- espada vem junto para comer a tainha.

Em relação ao boto (golfinho)- *Tursiops truncatus*, em alguns casos é citado como ajudante no momento da pesca, como por exemplo na pesca cooperativa da tainha, entre botos e pescadores em Laguna, e em outros casos é citado como o grande dispersor de cardumes, atrapalhando a pesca quando é feita mais fora da costa.

Os pescadores alegam que a tainha é um peixe com o cheiro muito forte e isto atrai os peixes para próximo dela. Alguns pescadores informaram que vêm outros peixes juntos porque a área que a pesca da tainha abrange no cerco é muito grande e com isso, outras espécies vem acidentalmente no meio do cardume.

As tainhas possuem parasitas e 58% (n=26) dos pescadores já avistaram algum no corpo de uma tainha. Destes, 24 pescadores encontraram uma barata- do- mar (espécie não identificada), presa externamente no corpo da tainha:

*“Ela pega uma barata do mar, mas tem vários tipos. Não é nada que atrapalhe ela, as vezes ela pega na espinha da arselha [nadadeira lateral] embaixo. As vezes pode ser até uma defesa dela, que fica ali fazendo uma limpeza”* (E 16; 48 anos, Barra da Lagoa).

*“Tem uma baratinha, é branca, verde. Quando ela pára no costão ela pega nas costas. Sempre do lado da cabeça ou no peito embaixo. Ela deve se alimentar da tainha, ficar sugando”* (E 30, 83 anos, SFS).

*“No mês de junho eu matei 8 mil tainhas e umas 2 mil tinha uma baratinha na asa [nadadeira*

lateral]. *Onde tem tainha tem a barata, uma dura*” (E 43; 86 anos, Bombinhas).

Também houve dois relatos de parasitas encontrados internamente na tainha: um pescador encontrou um verme escuro, esverdeado na ova e um encontrou um verme do tamanho de um caroço de arroz na musculatura da tainha.

### 3.6- Diferenças morfológicas no tamanho das tainhas

As maiores tainhas capturadas pelos pescadores apresentaram tamanhos diversificados, variando de 3 kg a 16,5 kg, com média de 5,95 ( $\pm 2,64$ ) kg. A maior tainha citada, de 16,5 kg, foi capturada a aproximadamente 40 anos. Segundo os pescadores na maioria das vezes estas tainhas maiores são capturadas com tarrafa, próximos a rios e lagoas. Dificilmente vem alguma com mais de 6,0 kg no meio do cardume:

*Esses peixes grandes geralmente saem de lagoas que estavam fechadas a alguns anos e não necessariamente é o peixe do curso* (E 18; 52 anos, Pântano do Sul).

Os pescadores costumam denominar essas tainhas maiores de “tainha maranhão”. Eles dizem que desde a época dos seus avós chamava assim, mas não sabem se ela realmente vem do Maranhão.

Segundo os pescadores, o tamanho das tainhas que vem no cardume varia muito. Dentre os cardumes capturados, podem vir alguns com tainhas maiores e outros com tainhas menores. As capturadas são selecionadas pelo tamanho da malha de rede utilizada. Na pesca artesanal a malha utilizada varia de 7 a 12 cm entre nós. O menor peso individual mencionado como capturado no meio do cardume foi de 800 gramas. A maioria tem entre 1,5 kg e 2,5 kg, mas também há peixes maiores, de até 6 kg. As tainhas ovadas geralmente pesam mais, e costumam ter pelo menos 2,0 kg; as mais leves são as que “mais pulam” durante a viagem.



## 4- Discussão

Os resultados apontaram que a média de idade dos pescadores entrevistados reflete a idade mais ativa na pesca da tainha ( $55 \pm 2,12$  anos), principalmente porque poucos jovens foram encontrados. Alguns pesquisadores observaram que a pesca artesanal da tainha, no arrasto de praia está em declínio e torna-se economicamente inviável para os pescadores a cada ano (Medeiros, 2003 e Pinheiro *et al.*, 2010). Em algumas comunidades visitadas a prática sobrevive mais pela sua importância cultural. Porém, 60% dos pescadores precisam desta pesca para sustentar as suas famílias e, apesar de todas as mudanças, ela ainda pode ser uma renda que os permitem sobreviver desta atividade por alguns meses.

Um estudo realizado por Medeiros (2003) na praia do Pântano do Sul (Florianópolis) apontou que a pesca artesanal da tainha sobrevive mais pela sua importância social e cultural do que econômica. A tainha pode ser considerada uma espécie chave cultural (baseado na descrição de espécie chave-cultural de Platten e Henfrey, 2009), uma vez que desempenha um importante papel na manutenção da complexidade (*e.g.* identidade cultural, organização de grupos, dependência econômica) do sistema sócio-ecológico da pesca artesanal costeira de Santa Catarina.

### 4.1- Aspectos ecológicos da tainha (*Migração, Reprodução, Alimentação e Interações*)

A literatura aponta que as tainhas migram durante os meses do outono/inverno (Silvano *et al.*, 2006; Vieira *et al.*, 2008; Nunes *et al.*, 2011b) e principalmente de maio a junho (González Castro *et al.*, 2009b), corroborando a informação passada pelos pescadores entrevistados, de que os meses de saída das tainhas dos estuários (lagoas e rios) acontece de abril a junho, principalmente no mês de maio. A variação interanual do período de migração, apontada pelos pescadores, está relacionada às interferências das condições ambientais neste processo. Sadowski e Almeida Dias (1986) mencionaram que o início da migração é influenciado por condições hidro- meteorológicas.

Para os pescadores do litoral de Santa Catarina, o principal sentido de migração das tainhas dos sistemas estuarino-lagunares para o ambiente marinho, é de sul para norte. Sadowski e Almeida Dias (1986) em um estudo de marcação e recaptura no Rio Grande do Sul, Santa

Catarina e São Paulo, observaram que os cardumes migram em direção norte e nordeste ao longo do litoral, com velocidades variáveis.

Segundo os pescadores, o principal motivo da migração (corso) da tainha é para fazer a desova. De fato a migração ocorre durante o período reprodutivo da espécie, pois as tainhas são capturadas ovadas no litoral de Santa Catarina. De acordo com Albieri e Araújo (2010) os ovários das tainhas encontram-se maduros entre maio e agosto, o que corrobora o conhecimento do pescador. Porém, os maiores valores do índice gonadossomático (quando o grau de maturação gonadal está elevado) pode variar de ano para ano principalmente por esta espécie sofrer influências climáticas (Esper *et al.*, 2001).

Os principais locais mencionados pelos pescadores como ponto de saída da tainha para fazer migração, foi: Lagoa dos Patos e do Rio da Prata, porém elas saem também de outros estuários. Alguns estudos demonstraram a existência de tainha dentro dos seguintes locais: Lagoa dos Patos- RS (Vieira e Scalabrin, 1991), Lagoa Mar Chiquita-Argentina (González Castro *et al.*, 2009 a e b), Lagoa Mirim- RS (Burns *et al.*, 2006), Lagoa Bacopari-RS (Porcher *et al.*, 2010); Cananéia- SP (Oliveira e Soares, 1996), Baía de Paranaguá- PR (Silva e Esper, 1991 e Esper *et al.*, 2001), Baía de Sepetiba- RJ (Albieri e Araújo, 2010) e Rio da Prata- Argentina/Uruguai (Marcovecchio, 2003; Plavan *et al.*, 2010). Porém, alguns destes autores (e.g Burns *et al.*, 2006; Albieri e Araújo, 2010; Porcher *et al.*, 2010) mencionam a diminuição destes estoques dentro dos corpos d'água estudados o que corrobora as informações dadas pelos pescadores.

Poucas evidências de captura de tainha na Argentina (González Castro *et al.*, 2009a) foram encontradas, mas neste local a pesca não é expressiva como no sul do Brasil. González Castro *et al.* (2009b) observaram que a tainha é um dos peixes mais abundantes e com maior biomassa na Lagoa Mar Chiquita, mas não informou sobre a captura da espécie naquela localidade. Sendo assim, lagoas e estuários da Argentina e Uruguai podem contribuir com uma grande quantidade de tainhas para os cardumes formados durante a migração, assim como mencionado pelos pescadores.

Em relação às diferenças de tamanhos das tainhas de diferentes localidades, citadas pelos pescadores, Esper e colaboradores (2001) relataram que depois de julho diminui a quantidade dos indivíduos maiores da Baía de Paranaguá, sugerindo que as tainhas menores podem ser locais e as maiores migratórias. Os pescadores informaram que as tainhas do Uruguai e Argentina são maiores que as tainhas que saem dos

criadouros próximos a suas localidades (do litoral de Santa Catarina e do Paraná, por exemplo). Se não houver pesca excessiva de tainha no Uruguai/Argentina, as tainhas realmente podem ser maiores que as tainhas dos estuários do sul do Brasil que são pescadas ao longo de todo o ano dentro de lagoas. As tainhas, principalmente dos locais que a pesca ocorre ao longo de todo o ano, podem estar passando por um processo de sobrepesca de tamanho ou “Efeito Rosa Lee”<sup>5</sup>.

Além disso, os diferentes grupos de tainha reconhecidos pelos pescadores podem sugerir a existência de diferentes populações ou diferentes estoques de tainha no Atlântico Sul (ver capítulo 1). Porém, esta informação só pode ser legitimada com estudos genéticos das tainhas de diferentes procedências.

Para os pescadores, ocorre um adensamento de cardumes de tainha de várias localidades e eles tornam-se maiores, à medida que seguem em direção norte. Para Sadowski e Almeida Dias (1986), as tainhas ficam de um a três dias na Barra da Lagoa dos Patos, no Rio Grande (RS) para aclimação na água do mar antes de rumar em direção ao norte. Os pescadores acreditam que estas tainhas estão aguardando os cardumes mais ao sul para seguir viagem. Sadowski e Almeida Dias (1986) também observaram que depois que os cardumes saem da Barra da Lagoa dos Patos, elas recebem reforços de cardumes das lagoas e estuários do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, corroborando o que foi mencionado pelos pescadores.

O comportamento de adensamento de cardumes pode desempenhar uma importante função ecológica para as tainhas, uma vez que as protegem de predadores durante a viagem e pode aumentar a variabilidade genética da espécie. A alta conectividade entre tainhas de diferentes localidades pode aumentar o fluxo gênico dentro dos cardumes no período migratório, já que elas migram para fazer a reprodução/desova. Porém, este comportamento de agregação reprodutiva torna o estoque da espécie ainda mais vulnerável a declínios devido à sobrepesca (Colin *et al.*, 2003; Gerhardinger *et al.*, 2007). Caso ocorra agregação de cardumes de diferentes procedências, a espécie *Mugil liza* comporta um único estoque no litoral Atlântico Sul. Desta forma, esta discussão atua como contraponto à ideia de que existem diferentes populações e/ou estoques, pois pode ser que existam diferentes áreas- fonte, porém um mesmo estoque. A resposta para estas

---

<sup>5</sup> Tal efeito destaca que o tamanho do peixe e da população pode diminuir com a pesca excessiva ao longo do tempo (Feitosa *et al.*, 2004)

questões pode estar no estudo do retorno das tainhas, após a desova, pois será que ela volta para o mesmo local de onde saiu, ou retornam para qualquer estuário?

Todos os entrevistados mencionaram que a principal condição climática necessária para que a tainha saia de onde vive para dar início à migração é o vento sul acompanhado de baixas temperaturas. Este seria o start da migração e a continuidade dela em direção ao norte. González Castro *et al.* (2009a) corroboram esta informação ao dizer que a migração reprodutiva é desencadeada por uma rápida diminuição de temperatura.

Garcia e colaboradores (2001) notaram em seu estudo que mudanças rápidas na temperatura, turbidez e outros fatores ambientais provocam mudanças fisiológicas e ecológicas em organismos estuarinos. Sendo a tainha uma espécie estuarino-dependente, condições hidro-meteorológicas como frente fria, queda brusca de temperatura, chuvas, ventos sudoeste fortes e salinidade influenciam o início da migração das tainhas, bem como suas rotas migratórias (Sadowski e Almeida Dias, 1986). Para os pescadores, quanto “mais doce” (menor salinidade) estiver a Lagoa dos Patos, menores são os cardumes durante a safra. Vieira *et al.* (2008) observaram que grandes quantidades de chuva e conseqüente redução na salinidade da Lagoa dos Patos, características presentes em anos de El Niño, diminuem o recrutamento de tainhas nas lagoas. Além disso, o El Niño afeta negativamente a agregação pré-desova e a migração de tainhas maduras adultas. Estes resultados condizem também com o conhecimento do pescador de que frentes frias, vento sul e sudoeste, chuva e o mar agitado (“rebojo”) interferem na migração das tainhas e nas mudanças de rotas, fazendo com que sejam menos avistadas e capturadas no litoral de Santa Catarina.

Os pescadores alegam que a diminuição de peixes como o cação/tubarão (várias espécies) facilitou a migração da tainha em águas mais profundas. Muitos estudos científicos apontam o desaparecimento de várias espécies de tubarão e outros predadores de topo de cadeia (Floeter, 2009; IBAMA, 2011; Estes *et al.*, 2011; Bender *et al.*, 2013), o que pode realmente estar influenciando mudanças nas rotas das tainhas.

Os pescadores apontaram uma série de imprevisibilidades nas rotas migratórias da tainha, como reflexo dos diferentes fatores que influenciam a migração da espécie. Sendo assim, consideram a tainha um “peixe esperto e misterioso”. Estes aspectos antropomórficos atribuídos às tainhas, também discutidos por Diegues (2004),

juntamente com a ideia de fartura da sua pesca, no litoral de Santa Catarina, servem para reforçar os aspectos culturais do homem com a espécie e intensificam a criação de mitos, lendas e festas, por exemplo.

Para Sadowski e Almeida Dias (1986) a migração da tainha é intermitente, corroborando os relatos dos pescadores sobre as paradas das tainhas nos costões, ilhas, canto de praias e no mar aberto. Hipoteticamente, os motivos dados pelos pescadores para as paradas (desova, alimentação, descanso, temperaturas quentes e proteção) possuem grande relevância ecológica e podem estar interligados. Como a migração da tainha ocorre quando o grau de desenvolvimento gonadal é elevado, o motivo das paradas das tainhas pode ser a desova, como mencionado por 35 pescadores que a tainha desova no mar. A variação de rotas migratórias dependente de condições ambientais dificultam discussões sobre tendências no tamanho dos estoques, pois não se sabe se as baixas capturas em determinados anos é reflexo da diminuição dos estoques ou se ocorreu em detrimento da variação da rota.

A informação referente às paradas das tainhas na ilha do Arvoredo aponta a importância da existência da Reserva Biológica (REBIO) do Arvoredo. Além de servir como um ponto de descanso para as tainhas, a ilha pode ser um importante local utilizado para as desovas, uma vez que ali os cardumes estão protegidos das embarcações.

Embora não existam dados técnicos robustos que indiquem até onde a tainha que sai do sul do Brasil migra ou que fale sobre o retorno da tainha. No estudo realizado por Sadowski e Almeida Dias (1986), as tainhas marcadas na Lagoa dos Patos foram recapturadas em Santos e no Rio de Janeiro, corroborando a informação dos pescadores. Para a maioria dos pescadores entrevistados, a tainha retorna para seus locais de procedência em agosto e setembro. Alguns mencionaram que elas podem retornar até março. González Castro *et al.* (2009a) observaram que no fim de setembro ou início de outubro até dezembro, a tainha começa a se alimentar e migrar para lagoa Mar Chiquita (Argentina).

A espécie *Mugil liza* possui distinção entre machos e fêmeas, sendo que o macho possui uma ova branca, com esperma, e a fêmea possui uma ova com ovócitos amarelos e avermelhados (em estágio avançado de maturação gonadal). Para Esper *et al.* (2001), a fêmea tem índices gonadossomáticos- IGS (cálculo do grau de maturação das gônadas) maiores que do macho. No estudo realizado por Sadowski e Almeida Dias (1986), notaram que a quantidade de esperma encontrada nos machos era diferenciada, indicando que eles utilizam parcialmente o

esperma. Este fator também pode influenciar em menores valores do IGS dos machos.

Embora exista dúvida entre alguns pescadores a respeito da ‘tainha macho’ ter ova ou não, os entrevistados, tem um conhecimento detalhado sobre a reprodução da espécie. Entretanto, não foram encontrados casos de hermafroditismo ou mudança de sexo para mugilídeos na literatura. Os estudos relacionados à reprodução da tainha também encontram mais fêmeas do que machos, assim como mencionado pelos pescadores. Albieri e Araújo (2010) observaram que a proporção de macho e fêmea (sex ratio) encontrada foi de 1 macho/ 1,73 fêmeas.

Para reconhecimento do sexo no momento da venda, 42% dos pescadores pressionam a barriga (“umbigo”) da tainha e 42% já sabe o sexo ao olhar para o indivíduo. Sadowski e Almeida Dias (1986) também encontraram em seu trabalho que os machos eram reconhecidos a partir da eliminação de esperma após uma pressão abdominal nas tainhas. Em relação ao tamanho de macho e fêmea, Albieri e Araújo (2010) encontraram que as fêmeas predominam em maiores classes de tamanhos do que os machos, embora eles atinjam o mesmo tamanho máximo encontrado para fêmeas (690 mm).

Não foram encontrados relatos na literatura a respeito do processo de acasalamento da tainha, mas destacamos que 12 pescadores fizeram relatos semelhantes sobre o processo. Para os pescadores, a desova da tainha ocorre de maio até outubro, sendo julho e agosto os principais meses de citados. Na literatura o período de desova também é variável. Esper *et al.* (2001) encontraram fêmeas reprodutoras de maio a outubro na Baía de Paranaguá, informação que corrobora os meses de desova relatados pelos pescadores. Os principais meses de desova encontrados (maiores IGS) no estudo de Esper *et al.* (2001) foram: maio, agosto e setembro, para fêmeas. Os machos apresentaram maior IGS em junho, julho e outubro. Albieri e Araújo (2010) encontraram, na Baía de Sepetiba (RJ), desovas ocorrendo de maio a agosto, sendo que o maior IGS de fêmeas foi em junho e de machos em junho, julho e agosto. Silva e Esper (1991) encontraram maiores valores de IGS em agosto e setembro. Sadowski e Almeida Dias (1986) encontraram tainhas ovadas de março a outubro, sendo encontrada tainha ovada em novembro, em Cananéia (SP).

Os meses de desova varia interanualmente e entre diferentes localidades. Foi observado na Baía de Sepetiba que a fecundidade das

tainhas é variável e elas desovam no período que a coluna da água e as condições ambientais são estáveis (Albieri e Araújo, 2010).

Sadowski e Almeida Dias (1986), não desconsiderando as características climáticas, sugerem a existência de várias espécies ou subespécies, raças ou populações, para justificar um período prolongado de ova madura/ desova. Já Esper *et al.* (2001) sugerem que a população de tainhas da Baía de Paranaguá (PR) seja menor e se reproduza mais tarde em relação à população migrante. Esper *et al.* (2001) acreditam que as tainhas maduras que ocorrem de maio a julho na baía estejam ali de passagem, já que não foram encontradas tainhas ovadas neste período.

Uma vez que a ova da tainha é um recurso alimentar, os pescadores notam os diferentes estágios de maturação gonadal das fêmeas das tainhas. Tal observação é feita a partir da aparência e do sabor que a ova possui nos diferentes meses durante a migração. Os dados encontrados na literatura corroboram o conhecimento dos pescadores. Silva e Esper (1991) observaram que no estágio gonadal III, os grânulos são mais grosseiros, dispostos de forma mais compacta (o que equivale à massa encontrada pelos pescadores geralmente no mês de maio); de março a setembro (estágio IV) a tainha começa a acumular lipídeos e proteínas nos ovócitos (vitelogênese); de abril a outubro os autores observaram acúmulo de vitelo protéico (aumento no volume celular dos ovócitos) e coloração amarelo gema (estágio V), situação equivalente à encontrada por pescadores no fim de junho (grãos maiores); em agosto e setembro há sinais de hidratação do citoplasma dos ovócitos, importante para a fluabilidade (estágio VI), característica que pode deixar a ova sem gosto, como os pescadores relataram. Os folículos desovados foram encontrados de setembro a novembro, coincidindo com o período de desova que os pescadores relataram.

Em relação à desova da tainha surgiu uma informação não encontrada na literatura. 62% dos pescadores relataram já terem visto que a tainha desova e coloca a ova sob as escamas. Mesmo que mais da metade dos pescadores já tenham visto, eles disseram que encontrar a tainha desta forma é raro. Os estudos que tenham abordado a reprodução da tainha mencionam a dificuldade em observar a desova e nenhum menciona a desova sob as escamas. Estas descrições dos pescadores podem ser um indício de cuidado parental da espécie; entretanto, a raridade deste evento também poderia estar relacionada a uma patologia. Albieri e Araújo (2010) encontraram uma alta fecundidade da tainha ( $241 \times 10^4$  para  $365 \times 10^4$  ovócitos), e sugerem que esta estratégia pode

estar associada à desova em mar aberto e à perda de cuidado parental, típico de tainhas. Além disso, Albieri e colaboradores (2010) observaram que *M. liza* possui duas estratégias, utilizadas para aumentar a chance de sucesso reprodutivo durante a estação seca e são elas: maior fecundidade (caracterizada pelo maior número de oócitos) e maior diâmetro dos oócitos. Tais características vão de encontro à possibilidade de existência de cuidado parental.

Dentre os entrevistados, 36 pescadores informaram que a tainha desova na costa marinha, próximo a costões e ilhas, sendo que 19 mencionaram que pode ser no rio e nas lagoas também. Caso ocorra este comportamento de colocar as ovas debaixo das escamas, a tainha procuraria locais mais protegidos para a reprodução. No estudo de marcação e recaptura realizado por Sadowski e Almeida Dias (1986), não foram encontrados pontos de desova da tainha, apenas indícios de que elas acontecem em vários locais entre o Rio Grande (RS) e Cabo Frio (RJ). Em estudo realizado por Silvano *et al.* (2006) os pescadores informaram que as tainhas *M. platanus* desovam em rios costeiros ou estuários. Porém, Albieri e Araújo (2010) acreditam que a pequena proporção de tainhas maduras e desovadas dentro da Baía de Sepetiba provavelmente ocorra devido a migração para desovar no mar. Diegues (2004) apontou que os cardumes desovam no mar, em áreas não muito bem definidas no Brasil. Vieira e Scalabrin (1991) acreditam que a desova ocorra em mar aberto e os pescadores entrevistados por Marques (1991), no nordeste brasileiro relataram que chegaram a conclusão que a curimã (*M. liza*) que desova no rio é porque fica presa. Como podemos observar não há um consenso sobre o local de desova da tainha e não existem dados consistentes que apontem onde ela ocorre, permanecendo apenas incertezas.

As tainhas migram para o mar e provavelmente desovam em águas mais quentes, mas para onde vão estes filhotes depois da desova? Ficam nas proximidades do local que a desova ocorreu ou retornam para os locais de onde as “mães” saíram? A informação passada pelos pescadores se divide entre as duas perguntas, porém, a literatura informa que os dois fatores podem estar ocorrendo, pois as correntes contrárias às migratórias transportam ovos e larvas, repovoando os habitats, estuários e lagoas (Sadowski e Almeida Dias, 1986 e Vieira e Scalabrin, 1991; Nunes *et al.*, 2011a). Silva e Araújo (2000) observaram um pico no recrutamento de *M. liza* em agosto na Baía de Sepetiba, foram as tainhas mais jovens encontradas ao longo do ano.



Os filhotes provavelmente vivem dentro das lagoas, baías e estuários, porque a taxa de crescimento da tainha é maior a uma salinidade de 20 ppm (Oliveira e Soares, 1996) e em maiores temperaturas (Okamoto *et al.*, 2006) e onde há maior disponibilidade de alimentos (Silva e Araujo, 2000). O crescimento da tainha é considerado como moderado a rápido quando comparado a outros mugilídeos (González Castro *et al.*, 2009a). Os pescadores também informaram que o crescimento da tainha é rápido, tornando-se adulta com um ou dois anos.

A tainha penetra nos estuários sob a forma de juvenis, ocupando áreas mais rasas dos baixios, menores que dois metros de profundidade (Oliveira e Bemvenuti, 2006). Garcia *et al.* (2001) notaram que pouca precipitação e entrada de água doce nos estuários, associado a La Niña, influencia a entrada de juvenis de espécies marinhas nestes ambientes. Os juvenis das espécies de peixes que usam os estuários como criadouros dispõem de abundante alimento e refúgio nas águas rasas dos baixios. Tal comportamento favorece o crescimento e minimiza os prejuízos causados pela competição entre espécies no ambiente marinho, beneficiando a sobrevivência e o recrutamento rápido (Chao *et al.* 1985). Neste caso, a salinidade realmente deve ser considerada um fator que influencia o recrutamento de juvenis e semi-adultos de tainha nas lagoas e estuários (Burns *et al.*, 2006).

Para 67% dos pescadores a tainha se alimenta tanto no mar quanto nos estuários. Em uma proposta de um modelo de história de vida, González Castro *et al.* (2009a) indicam que a tainha se alimenta de janeiro a meados de abril, que é quando estão dentro dos estuários, e de outubro a dezembro, quando retornam para eles. Porém, provavelmente a tainha também se alimenta no oceano, pois ela necessita de manter a energia gasta durante a migração, uma vez que está em período reprodutivo e precisam de muita proteína e lipídeos para fazer a vitelogênese (Silva e Esper, 1991). Desta forma, a tainha possui uma variabilidade alimentar em diferentes momentos da vida, que pode estar ligada à variação na disponibilidade de alimento ou pela diferença da ocupação espacial (Oliveira e Soares, 1996).

Os pescadores baseiam suas percepções a respeito da dieta alimentar da tainha, a partir do que observam dentro da moela ou quando vêem o que elas ingerem nos costões ou superfície da água. A tainha possui ação mecânica (abrasão com os grãos de areia) e química (na moela muscular) durante a digestão (Galvão *et al.*, 1997). Esta informação explica a grande quantidade de areia encontrada na moela da

tainha. A dieta de *Mugil platanus*, nas áreas estuarinas e lagunares, é baseada em pequenos organismos animais e vegetais, principalmente aqueles associados ao sedimento de partículas finas e detrito (Oliveira e Soares, 1996). Por este motivo, os pescadores encontram grande quantidade de lama/lodo/limo e filamentos de plantas/algas e pequenos invertebrados dentro da moela da tainha. Um estudo etnoictiológico com pescadores no litoral de Santa Catarina (Guarda do Embaú e Pinheira) observou que a tainha se alimenta de limo, areia, plantas e lodo (Nunes *et al.*, 2001b). Na pesquisa realizada por Souza e Barrella (2001), os pescadores mencionaram que no mar a tainha se alimenta da espuma amarela que fica sobre a água, chamada por eles de ‘turvança’.

Em relação à posição trófica, a tainha é um consumidor primário, e alimenta-se principalmente de cianobactérias, algas Bacillariophitas e detritos, podendo também ser considerada consumidora secundária, pois se alimenta de animais como copépodos e nematodos (Oliveira e Soares, 1996). Carvalho *et al.* (2009) verificou que a necessidade de proteína desta espécie é baixa. Os intensos impactos dentro de estuários, rios e lagoas, como derramamento de óleo e outras fontes de poluição podem afetar a alimentação da tainha e conseqüentemente a cadeia trófica, bem como seu processo de reprodução. Os pescadores alegam que por a tainha gostar de alimentos moles elas sugam óleo diesel dos barcos, na superfície da água, ficando com o sabor em suas carnes. Para Kehing *et al.* (2009), o plâncton também é uma fonte de alimentos para a tainha e acumula mercúrio em função do seu tamanho, podendo acarretar biomagnificação na cadeia trófica.

A tainha participa das vias de transferência de energia pelágica (microflora e microfauna planctônicos) e principalmente bentônica (detrito, microflora e meiofauna bentônica) (Oliveira e Soares, 1996). Sendo assim, esta espécie possui uma alta capacidade de transporte de matéria e biomassa para os oceanos, uma vez que durante sua migração levam suas fezes para o oceano e são potenciais presas para outras espécies, como exemplo: golfinhos *Tursiops truncatus* (Peterson *et al.*, 2008), anchova, cações (Pinheiro *et al.*, 2010), o homem e outros peixes de níveis trófico mais elevados que ela. Estes fatores demonstram o serviço ecológico que a tainha desempenha na região costeira do sul do Brasil.

Vários autores registram a ocorrência de parasitismo em tainhas. Embora não existam evidências da espécie que corresponde à barata-d'água, um parasita visualizado por 58% dos pescadores, ela é parasitada por alguns invertebrados como: *Ligophorus saladensis*, um

verme que parasita suas brânquias (Marcotegui e Martorelli, 2009); *Dicrogaster fastigatus*, um verme que pode ser adquirido juntamente com o substrato no momento da alimentação; *Ergasilus lizae* (Knoff *et al.*, 1994); *Ergasilus versicolor* (um copépoda); *Floridosentis mugilis*; *Metamicrocotyla macracantha*; *Cucullanus* sp.; *Hirudinea* (Alarcos e Etchegoin, 2010).

O peso das maiores tainhas capturadas pelos pescadores variou de três quilogramas a 16,5 quilogramas, com média de 5,95 ( $\pm 2,64$ ) quilogramas. Os dados coletados sobre o tamanho das tainhas tiveram respostas com valores do peso e não de comprimento, como encontrado na literatura. Vieira e Scalabrin (1991) indicaram que a tainha pode chegar até 1000 milímetros de comprimento e peso em torno de 6 quilogramas. Em relação ao comprimento, os 440 espécimes utilizados no estudo de González Castro *et al.* (2009a) na Lagoa Mar Chiquita (Argentina) mediram de 125 a 610 mm, com média de 418,5 mm. Albieri e Araújo (2010) consideraram as tainhas adultas como tendo mais que 350 mm. Assim, o comprimento das tainhas da Baía de Sepetiba variou de 350 a 690 mm, para macho e fêmea, sendo que o número de fêmea que excedeu 500 mm foi maior que o número de macho (1/2,5). Tainhas acima de 6 kg normalmente não vêm no meio do cardume, mas como são encontradas esporadicamente, estas podem aparecer após a abertura da barra de alguma lagoa que passou muito tempo fechada.

## 5. Conclusão

Os pescadores possuem um amplo e detalhado conhecimento sobre o ciclo da tainha. Muitas descrições aqui encontradas coincidem com as informações já disponíveis na literatura. Porém, detalhes adicionais e novas informações surgem a partir deste conhecimento para auxiliar no conhecimento da história natural da espécie, assim como suas relações ecológicas.

A partir deste estudo, concluímos que os pescadores identificaram variações interanuais na rota migratória da tainha, que pode variar de acordo com fatores como: influências climáticas e oceanográficas (temperatura, vento, precipitação, correntes marinhas, salinidade, entre outros), pressão de embarcações e presença de predadores. As relativizações, dúvidas e imprevisibilidades detectadas pelos pescadores em relação a tainha, podem estar relacionadas a quantidade de fatores que influenciam a migração e a desova da espécie,

mas também porque alguns eventos sejam mais difíceis de serem observados. Aspectos relacionados à dieta dos peixes, por exemplo, são mais fáceis de serem observados, seja o ato de ingerir o alimento ou quando que abrem a moela para ver o que foi ingerido, tornando as evidências do conhecimento do pescador mais seguras. Já as informações referentes a desova da tainha sobre as escamas, devem ser consideradas como um importante aspecto a ser explorado, para registros de sua ocorrência de fato, e caso ocorra procurar a saber suas causas, mecanismos e importância deste comportamento.

É necessário investigar até onde a tainha migra, se elas retornam para o local de onde saíram depois da desova ou se entram em qualquer estuário. Este conhecimento pode ajudar a clarear a respeito do estoque desta espécie no sul do Brasil, se ele compõe um único estoque ou se são vários. Análises genéticas também podem ajudar a entender a situação das tainhas de diferentes procedências.

### Capítulo 3- Mudanças históricas na pesca da tainha (*Mugil liza* Valenciennes, 1836) e nos referenciais dinâmicos dos pescadores

#### 1. Introdução

A pesca artesanal da tainha no litoral de Santa Catarina, além de desempenhar alta relevância econômica e social, agrega heranças e valores relacionados à identidade cultural, por ser uma pesca tradicionalmente abundante e restrita a apenas a um curto período do ano (Medeiros, 2003). Devido a forte relação com a espécie, o governo do estado decretou em dezembro de 2012, através da lei Nº 15.922, a pesca artesanal da tainha como patrimônio histórico, artístico e cultural do Estado de Santa Catarina.

A tainha vive em interdependência de diferentes ecossistemas, em uma escala espacial que abrange diferentes estados e países. Sendo assim, obtém um alto grau de complexidade na sua pesca e gestão. A captura da espécie na costa brasileira por várias modalidades de pesca ocorre durante a migração reprodutiva, o que a torna um recurso vulnerável, podendo acarretar prejuízos para as pescarias futuras (Medeiros 2002; Seckendorff e Azevedo, 2007). Sua pesca no litoral de Santa Catarina (safra da tainha) é fortemente dependente das condições ambientais.

A pesca artesanal de arrasto de praia (cerco de praia) com toda sua tradicionalidade e poder de socialização, atualmente está em declínio (Diegues, 2004; Pinheiro *et al.*, 2010). Em alguns locais como o litoral do Paraná, hoje apresenta pouca expressão econômica, apesar de ter sido essencial para famílias litorâneas por muitas gerações (Pinheiro *et al.*, 2010).

A pesca da tainha é uma atividade praticada por pescadores artesanais (Medeiros, 2002; Pinheiro *et al.*, 2010), e industrial (Reis e D’Incao, 2000; Miranda e Carneiro, 2007). Os desembarques oficiais de tainha pela frota de traineiras e emalhe de grande escala (ou industrial) vem aumentando nos últimos anos, em São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Paes *et al.*, 2009).

Atualmente, as safras da tainha e da enchova (*Pomatomus saltrix*) estão entre as capturas mais expressivas para a pesca artesanal no litoral de Santa Catarina (Rebouças *et al.*, 2006), pois várias espécies antes capturadas já não são abundantes. Os pescadores artesanais em outras partes da costa brasileira reclamam da escassez das tainhas e atribuem o

fato ao aumento dos grandes barcos pesqueiros na costa (Souza e Barrella, 2001).

A intensificação da pesca da tainha a partir do engajamento do setor industrial sobre este recurso gerou um aumento do esforço pesqueiro, podendo estar influenciando os estoques desta espécie e consequentemente sua disponibilidade para as comunidades de pescadores artesanais. O relatório da reunião técnica da pesca da tainha e da enchova (IBAMA, 1991) mostra que as capturas totais anuais (artesanais e industriais), para as regiões sudeste e sul do Brasil no período de 1980 e 1990 variaram entre 2.505 e 7.030 toneladas. Neste caso, a pesca artesanal contribuía com 72 % do valor total registrado, e a média da pesca industrial nesta década era de 950 toneladas/ ano. Atualmente, os dados do monitoramento da produção da pesca industrial feito em Itajaí (UNIVALI/ CTTMar, 2010), mostram que entre 2000 e 2009 apenas a pesca industrial capturou entre 946.938 kg (ano de 2001) e 6.396,6 ton (ano de 2007) de tainha, com média de 2.679 ton/ano.

Estes valores mostram um aumento no total desembarcado pela pesca industrial no litoral de Santa Catarina. A partir deste quadro, destaca-se a pergunta central deste capítulo: O conhecimento ecológico local (CEL) dos pescadores artesanais reflete variações na abundância do estoque da tainha?

Variações na percepção dos pescadores e pesquisadores a respeito dos estoques pesqueiros têm sido estudadas através de uma abordagem denominada 'Referenciais Dinâmicos' (*shifting baselines*) (Pauly, 1995; Sheppard, 1995; Roberts, 2007, Jackson e Alexander, 2011). A Síndrome dos Referenciais Dinâmicos destaca mudanças intergeracionais na percepção de cientistas ou pescadores sobre o estado de um ambiente ou a disponibilidade de algum recurso. Esta síndrome pode mascarar as tendências de mudanças, caso exista percepções muito distintas entre entrevistados de diferentes gerações (Saézn- Arroyo *et al.*, 2005). Porém, estas percepções podem ser relevantes para fornecer informações sobre o verdadeiro estado do ecossistema a longo prazo (Sheppard, 1995 e Sáez- Arroyo *et al.*, 2005), bem como para destacar o grau de mudança de um sistema ou espécie e a necessidade de conservação de ambos (Papworth *et al.*, 2009). Raramente cientistas abordam os referenciais históricos que aponte o começo da exploração ou outros impactos no ambiente (Lotze e Worm, 2009).

Trabalhos que considerem a baixa abundância de recursos pesqueiros são raros no Brasil (Reis e D'Incao, 2000), bem como os referenciais dinâmicos. No entanto, eles são muito importantes para os

processos de gestão compartilhada da espécie. O presente trabalho se enquadra neste tipo de pesquisa e traz um panorama complexo para estas discussões, uma vez que aborda o contexto da pesca no litoral de Santa Catarina, local em que a captura é realizada com maior intensidade.

Partimos da premissa que as mudanças socioeconômicas interferem no uso dos recursos naturais. Este processo vem contribuindo com o aumento do esforço de pesca (ex. número de pescadores, embarcações, tecnologias) sobre os estoques de tainha e consequentemente trazendo o risco de sobrepesca da espécie.

As hipóteses testadas neste capítulo foram: 1) A síndrome dos referenciais dinâmicos está ocorrendo, ou seja, os pescadores mais jovens não percebem que a quantidade da tainha está diminuindo, enquanto os pescadores mais experientes acreditam que o estoque diminuiu em relação à época que começaram a pescar e 2) As capturas lembradas pelos pescadores mais experientes são significativamente maiores do que aquelas lembradas pelos pescadores de meia-idade e jovens.

## **2. Material e Métodos**

A metodologia utilizada para este capítulo encontra-se descrita após a introdução geral da dissertação.

## **3. Resultados**

Na primeira etapa de coleta de dados (agosto de 2011 a março 2012), apenas três pescadores com menos de 30 anos foram encontrados. A segunda etapa, em junho de 2012, durante a 'safra da tainha', foram entrevistados outros 58 pescadores, contudo, para ter o mesmo número de entrevistas em todas as classes etárias criadas (n=29), foram analisadas um total de 87 entrevistas nos testes estatísticos.

Para os 87 entrevistados a distribuição etária variou entre 15 e 86 anos. Dentre os entrevistados, 61% são pescadores ao longo do ano e 39% pescam apenas durante a safra da tainha, sendo que 16 dos 29 jovens entrevistados não se dedicam a pesca durante o ano todo.

Os pescadores entrevistados distribuem-se em dois tipos de pesca que se enquadram na modalidade de pesca artesanal, são elas: 1) caça e emalhe (caça e malha) e 2) Cerco de praia (Figura 16).

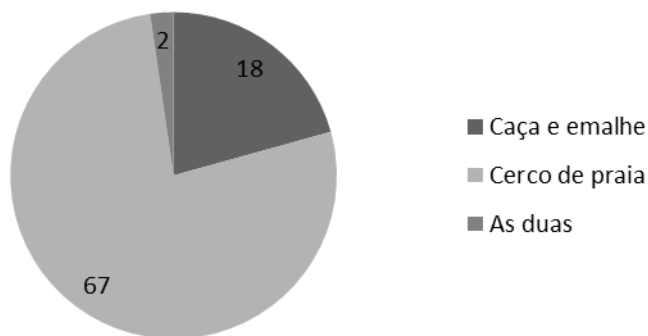


Figura 16: Número de pescadores entrevistados, que pratica cada tipo de pesca, dentro da modalidade pesca artesanal (n= 87).

Embora os dois tipos de pesca sejam considerados como modalidades de pesca artesanal, eles apresentam características distintas. A pesca de cerco de praia (arrasto de praia) é mais antiga e preserva os mesmos costumes utilizados no passado: i) espera do cardume nas praias; ii) avistamento do cardume a olho nu, em pontos mais altos da praia; iii) pesca cooperativa incluindo até 250 pessoas, entre pescadores (camaradas) ou membros da comunidade próxima à praia (convidados); iv) utiliza canoas a remo de um só tronco de madeira (algumas centenárias); v) o peixe capturado é dividido com todos que participam da pescaria através do regime de quinhões<sup>6</sup> e; vi) podem conseguir capturar todo o cardume avistado, porque não existe limitação na embarcação para carregar o peixe, uma vez que este é puxado diretamente para a praia.

Por sua vez, a pesca com rede de emalhe (pesca de caça e malha) tem pouco mais de 20 anos de existência e as seguintes características: i) utiliza embarcação motorizada de até 10 toneladas de Arqueação Bruta (AB); ii) navega mais afastado da linha de costa para procurar os

<sup>6</sup> Quinhão é a divisão do cardume capturado em pequenos montes de peixes, de acordo com a quantidade de peixe e de pessoas que participaram da pesca. No litoral de Santa Catarina a divisão das tainhas varia, mas os donos da rede e da canoa têm direito a maior parte do cardume (geralmente a metade ou um terço dele) e o restante é dividido em quinhões e entregue às pessoas de acordo com o grau de participação e a função na pesca.



cardumes; iii) pescam a quantidade de peixe do cardume que a embarcação pode suportar; iv) após o cerco batem na água para que o peixe emalhe na rede e; v) o número de pessoas que trabalham no barco restringe-se entre 2 e 9 pessoas.

A malha das redes utilizadas nos dois tipos de pesca varia de 7 a 12 centímetros entre nós, o comprimento da rede varia de 150 a 1000 metros e a altura de 12 a 68 metros. Dos 13 pescadores jovens que pescam durante todo o ano, oito fazem parte da caça e malha, justamente porque na pesca de arrasto de praia a rentabilidade pode ser baixa, pois é preciso esperar os cardumes virem até a praia para capturá-los e há um grande número de pessoas envolvido neste tipo de pesca.

### 3.1- Percepção dos pescadores sobre os estoques da tainha

Pescadores de todas as classes de idades percebem que a quantidade de tainha está diminuindo, principalmente entre os pescadores mais jovens e os mais antigos. Dos 87 entrevistados, 72% acreditam que os estoques de tainha estejam diminuindo, 23% que os estoques não estão mudando e 5% que está aumentando (Figura 17).

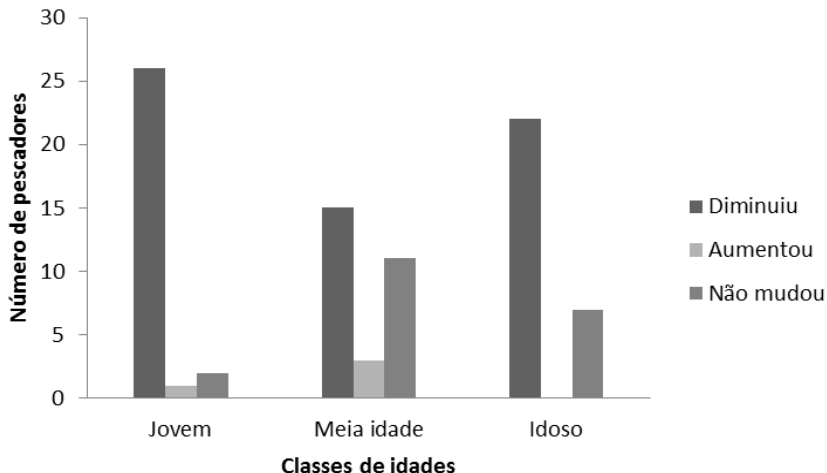


Figura 17: Percepção dos pescadores de três classes de idade a respeito da situação dos estoques de tainha (n= 87).

Segundo os pescadores, os motivos para a diminuição dos estoques são: pesca industrial e todas as tecnologias a ela agregadas (e.g: sonar, muitas embarcações de grande porte como traineiras, redes muito grandes e malha da rede pequena); aumento no número de barcos,

pescadores e redes, aumento da pesca de caça e malha; variação climática, uma vez que os fatores ambientais influenciam a saída das tainhas dos criadouros e as suas rotas migratórias; legislação, que proíbe a entrada de embarcações industriais a menos de cinco milhas da costa (porque as embarcações espantam a tainha de águas mais profundas para a costa) e poluição nos criadouros da tainha (Tabela IX).

A percepção de que os estoques não estão mudando está relacionada principalmente às grandes capturas que continuam ocorrendo e às variações interanuais que ocorrem na pesca. Alguns pescadores alegam que tais variações são normais, devido às influências das condições ambientais na migração (detalhes no segundo capítulo). Sendo assim, dependendo das condições climáticas e oceanográficas, em alguns anos os cardumes passam mais próximos à costa, em outros eles passam mais distantes, o que caracteriza safras boas ou ruins.

*A tainha tá aumentando na praia (depende de quanto sai do RS) e diminuindo de quando era pequeno, porque tinha menos barco (E 05, 63 anos, Barra da Lagoa).*

Dentre os pescadores de meia-idade, 38% acreditam que a quantidade de tainha não mudou. Eles apontam que, o que mudou foi a quantidade de barcos e pessoas que a capturam, uma vez que em alguns anos a quantidade total de tainha capturada em outras modalidades de pesca são altas. Tais pescadores relativizam a situação dos estoques, de acordo com as variações interanuais e a quantidade de barcos de pesca que as capturam, dizendo que a quantidade de tainhas aumenta e diminui em determinados anos.

Tabela IX: Motivos elencados pelos pescadores para explicarem a diminuição dos estoques de tainha. 63 pescadores mencionaram que os estoques diminuíram.

<b>Motivos da diminuição</b>	<b>Nº de citações</b>	<b>Descrições ilustrativas</b>
Pesca industrial	44	<i>“Muita embarcação industrial já vão encontrar com o peixe quando ele sai da lagoa e a aparelagem já mostra onde tá o cardume”</i> (E 45; 60 anos, SFS). <i>“Cada ano tem menos. Os barcos industriais matam muito, acabam com tudo”</i> (E 51; 18 anos, SFS). <i>“Por causa dos barcos industriais, eles pegam mais e sustentam menos gente”</i> (E 35, 66 anos; Garopaba).
Aumento no nº de redes/barcos/pescadores	17	<i>“Cada ano pega menos na praia porque tem mais rede, mais barcos e mais esforço de pescadores”</i> (E 02; 22 anos, Barra da Lagoa).
Proibição dos barcos industriais próximo à costa	06	<i>“Antes os barcos industrial trabalhavam mais próximo da costa e hoje eles não estão mais tocando o peixe para vir pro norte”</i> (E 17; 61 anos, Ingleses) <i>“Agora eles botam limite nas traineiras, ai eles não vão em cima do peixe e ele não vem pra praia”</i> (E 50; 16 anos, Bombinhas)
Variações climáticas interanuais	04	<i>“A quantidade varia de ano pra ano, depende do clima, do vento, mar bom. Tem q ter quadra boa. Desde a lei de 15/05 deu uma melhorada”</i> (E 34; 60 anos, Garopaba). <i>“Ano muito chuvoso dá menos tainha.”</i> (E 36; 43 anos, Garopaba)
Poluição na lagoa	02	<i>“Por causa do veneno que colocam no arroz, nas lagoas. Ai sai menos tainha das lagoas”</i> (E 36; 43 anos, Garopaba). <i>“Talvez por causa da poluição na lagoa dos Patos ou é por causa da ova, que tiram e ai ela não desova”</i> (E 48, 58 anos, Bombas)

Um dos pescadores mencionou que além do aumento das capturas realizadas no litoral, a pesca que ocorre dentro dos estuários e lagoas, ao longo do ano, contribui muito com a diminuição das capturas de tainha no litoral de Santa Catarina durante a safra. Apenas um pescador alertou que a diminuição da abundância pode estar ocorrendo devido a captura da espécie acontecer durante seu período de desova, o que diminui a quantidade de filhotes, comprometendo pescarias futuras.

Dentre os pescadores mais antigos, 22 alegam que a quantidade de tainha tem diminuído drasticamente em relação a quando começaram a pescar, principalmente no norte do estado, que a cada dia a pesca de arrasto de praia tem diminuído ou se mantido com muita dificuldade.

*Hoje tem 5 % do que tinha antigamente. Do canto da pedra alta até no Ervino dá 18 quilômetros, era só peixe antigamente. Antigamente tinha tempo que ela sumia também, porque depende da quadra. Mas hoje eu já tô pensando se vou pra praia ano que vem, porque é tanto esforço, acordar cedo, ir pra praia no inverno, esperar peixe o dia todo e ele não aparecer. A pesca de arrasto de praia tá se acabando pra nós (E 68; 74 anos, SFS).*

Os pescadores que consideram o aumento dos estoques, dizem que o ocorrido é reflexo das legislações que têm sido estabelecidas para a pesca industrial da tainha, como a permissão para pescar tainha a partir de 15 de maio e proibição das embarcações industriais pescarem com menos de cinco milhas náuticas da linha de costa.

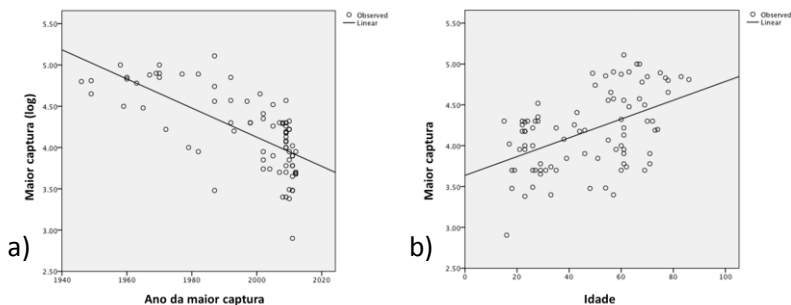
*De 3 anos para cá aumentou um pouco com o defeso, porque antigamente os barcos esperavam na barra da Lagoa dos Patos, no Rio Grande (E 03; 49 anos, Barra da Lagoa).*

Os relatos da maior captura de tainha em um único lance variaram de 0,8 a 129 toneladas. Alguns pescadores informaram a quantidade em número de tainhas e outros, em quilogramas (kg) ou toneladas, pois alguns contavam o número de tainhas para fazer a divisão dos quinhões (geralmente no arrasto de praia) ou pesavam para vender (capturas mais recentes). A fim de padronizar os dados, o

número de tainhas foi multiplicado por 1,5 kg, valor médio dado pelos pescadores para as tainhas do cardume.

O maior lance capturado, juntamente com o ano que ele ocorreu, foi analisado através de regressão, a fim de observar se existe uma tendência de diminuição dos estoques de acordo com o ano de captura e com as idades dos pescadores (Figura 18). Foi realizada também uma ANOVA com as médias das maiores capturas em cada geração, a fim de saber se há diferença significativa das capturas entre as três classes de idade.

Existem diferenças intergeracionais nas maiores capturas lembradas pelos pescadores (Figura 18). Porém, todas as gerações percebem uma tendência de diminuição dos estoques de tainha (Figura 17), inclusive os pescadores jovens que possuem um referencial de curto prazo. Como a síndrome caracteriza-se por um deslocamento na percepção de diferentes gerações, devido aos diferentes referenciais, ela não está ocorrendo entre os pescadores de tainha do litoral de Santa Catarina. Sendo assim, refutamos a primeira hipótese, que diz que a síndrome está ocorrendo. As médias das capturas lembradas pelos pescadores mais experientes também são significativamente maiores do que aquelas lembradas pelos pescadores de meia-idade e jovens (Figura 18c), corroborando a segunda hipótese.



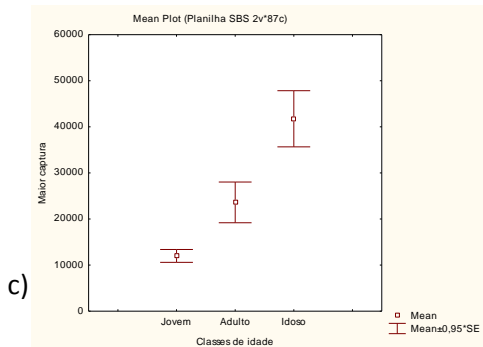


Figura 18: (a) Tamanho da maior captura de tainha em um lance (em *log*), em função do ano recordado pelo pescador (com regressão de segunda ordem  $r^2 = -0,482$ ;  $p < 0,001$ ). (b) Tamanho da maior captura de tainha em um lance (em *log*), em função da idade do pescador (com regressão de segunda ordem,  $r^2 = 0,239$ ;  $p < 0,001$ ). (c) Média das maiores capturas de tainha (C95% CI) e erro padrão por três gerações de pescadores (one-way ANOVA, com  $F = 92,22$ ;  $p < 0,001$ ).

É necessário apontar que pescadores mais antigos também tiveram maiores capturas consideradas como relativamente baixas, em torno de 5 e 8 toneladas, o que fez com que o erro padrão desta classe de idade fosse alto. Dentre os sete pescadores idosos que tiveram capturas menores que 10 toneladas, quatro pescam apenas durante a safra da tainha e dois residem no norte do estado de Santa Catarina. Isto pode estar ocorrendo porque estes que pescam apenas durante a safra podem ter trabalhado em outras profissões ao longo da vida e apenas depois de aposentados começaram a participar da pesca de arrasto de praia nos ranchos.

Foi realizada uma análise de variância com a média das maiores capturas recordada pelos pescadores em cada uma das três regiões consideradas (sul, central e norte). Primeiramente foi aplicado o teste de Levene, a fim de avaliar a variância dos dados, que foi homogênea ( $F = 0,1444$ ;  $p = 0,8657$ ). A ANOVA one-way não apontou diferença significativa entre as três regiões ( $F = 0,54501$ ;  $p = 0,58187$ ), porém dos 17 pescadores entrevistados mais ao norte do estado de Santa Catarina (Penha e São Francisco do Sul) 12 apresentaram maiores capturas inferiores a cinco toneladas. Desta forma, as maiores capturas do município de Bombinhas (local considerado como da região norte, mas que ainda possui grandes capturas) pode ter mascarado as menores capturas encontradas mais ao norte do litoral de Santa Catarina. Uma

hipótese para este acontecimento é que desde a saída dos estuários da Costa Sul (Argentina e Uruguai), do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, os cardumes de tainha começam a ser capturados excessivamente pela pesca artesanal e industrial, fazendo com que chegue uma quantidade menor deste peixe migrante no norte do estado de Santa Catarina e sul do Paraná. Outra informação de relevância é que há muita pesca de caça e malha no local e as comunidades ali podem estar sendo desestruturadas por estas mudanças socioeconômicas.

### 3.2- Outras mudanças na pesca da tainha

Além das mudanças na pesca da tainha elencadas acima, outras mudanças históricas foram apontadas e podem ser consideradas como importantes para explicar flutuações nos estoques e na tradicionalidade da pesca artesanal do arrasto de praia.

Um dos pontos a ser considerado foi o surgimento de novas tecnologias nas matérias-primas de construção (tralha) de rede por exemplo, que otimizaram sua construção, em tempo, mão-de-obra e custo, contribuindo com a intensificação do esforço de pesca ao longo do tempo. A rede de tainha é considerada de alto custo, devido a sua grande extensão. No passado, ela era feita artesanalmente, com barbante (ou fio de tucum) e posteriormente com seda, pelos pescadores. Devido ao barbante apodrecer com facilidade, os pescadores retiravam casca de plantas como: Aroeira (*Schinus terebentifolius*), Capororoca (*Myrsine ferruginea*) e Árvore do mangue (*Rhizophora mangle*), para ferver, tirar a tinta (noda) da planta e “cascar” a rede, ou seja, tingir a rede para conservar o fio por mais tempo. Desta forma, todo ano precisavam os pescadores desenvolver este processo para que as redes pudessem ser utilizadas pelos três ou quatro anos seguintes, sem precisar construir uma nova. As bóias de isopor utilizadas na parte superior da rede, para que ela não afunde, era feita de caule de corticeira, a cortiça. Além disso, o chumbo que utilizam hoje na parte inferior da rede, preteritamente era feito de barro (Figura 19). Assim, pode-se notar que a confecção da rede era um processo custoso e trabalhoso. Com o advento do náilon (polímero, derivado do petróleo) no Brasil, na década de 1960, e do chumbo e isopor, as redes passaram a ter maior resistência e a serem construídas em menor tempo e com maior facilidade. Este fator intensificou o número de redes e o aumento da captura anual total de tainha.



Figura 19: a) Bóias de rede feitas de madeira (cortiça) e b) Pesos de barro; ambos em rede de barbante ‘cascada’, Rancho de Bombinhas, SC.

Outra mudança relatada pelos pescadores, que influenciou a diminuição dos estoques, foi o aparecimento de gelo e refrigeradores, para a conservação do pescado, pois o peixe antigamente era todo salgado e seco, para ser vendido após o término da safra. Desta forma, os pescadores não podiam pescar todo o peixe que avistavam na praia, pois não havia sal suficiente para salgar, nem mercado para a quantidade que existia e nem transporte e rodovias eficientes para vender a maiores distâncias.

Além disso, o aumento do consumo do pescado e a exportação das ovas da tainha também podem provocar intensificação das capturas e conseqüente diminuição dos estoques, pois independente da quantidade de tainha capturada, há mercado para as ovas da tainha. Quando ocorrem grandes capturas (boas safras), as ovas promovem alto lucro para empresas de pesca e atravessadores (pombeiros), pois são todas exportadas e o valor da tainha (sem ova) diminui devido a grande oferta no mercado.

#### 4. Discussão

A pequena quantidade de jovens interessados na pesca é algo comum em comunidades pesqueiras no Brasil (Diegues, 2004; Pinheiro *et al.*, 2009). O motivo pelo qual os jovens não se interessam pela pesca está também associado às mudanças sócio-econômicas das comunidades pesqueiras e a busca por atividades mais rentáveis e menos sofridas do que a pesca. Em muitos casos, os jovens buscam a pesca artesanal na falta de opção de outro emprego ou para aumentar a renda durante o inverno, momento que pegam período de férias das suas profissões ou de seus estudos, que também coincide com um período de baixa estação



do turismo em áreas litorâneas. Muitos desses jovens recorrem à pesca de caça e malha, por ser mais rentável que o arrasto de praia. Para os pescadores do litoral do Paraná, por exemplo, os jovens não se interessam pela pesca de arrasto de praia por dois motivos: porque é muito trabalhosa e porque preferem pescarias de maior produtividade (Pinheiro, 2007).

O aumento de pescadores com barcos e redes próprias intensificou a quantidade de pescadores na pesca de caça e malha. A intensificação nas capturas é resultado de um conjunto de incentivos e financiamentos cedidos pelo governo brasileiro para os pescadores adquirirem suas embarcações e apetrechos (Abdallah e Sumaila, 2007; Reis e D’Incao, 2000).

As duas artes de pesca mais utilizadas na pesca artesanal da tainha (rede de caça e malha, e rede de arrasto de praia) possuem grandes distinções e provocam discussões entre pescadores a respeito da pesca de caça e malha ser considerada artesanal, devido à escala de captura, ao tamanho de embarcações, bem como as tecnologias utilizadas.

Os conflitos gerados entre estes dois tipos de pesca podem ocorrer devido às interferências que a pesca de caça e malha provoca no complexo sistema de regras de acesso e uso na pesca, desenvolvido pelos pescadores da pesca de arrasto de praia há mais de 100 anos (Medeiros, 2003). A intensificação da pesca de caça e malha nas praias do litoral de Santa Catarina, além de provocar disputa e competição dos pescadores pelos cardumes que chegam próximo às praias, acarreta um aumento no esforço pesqueiro, aumentando conseqüentemente o risco da sobrepesca. Esta pesca concentra o recurso nas mãos de poucas pessoas, permitindo a entrada de não pescadores e pessoas de outras localidades que não aprenderam e não respeitam as regras locais (Pinheiro *et al.*, 2010).

#### *4.1- Percepção dos pescadores a respeito dos estoques da tainha*

A percepção de que os estoques estão diminuindo é compartilhada por pescadores das três classes etárias entrevistadas, e essa diminuição é atribuída principalmente às capturas da pesca industrial. A pesca industrial começou a recrutar pescadores para trabalhar embarcado, entre a década de 1940- 1950 (Diegues,2004). Com os incentivos fiscais cedidos pela SUDEPE a partir de 1967, o número de embarcações na pesca industrial aumentou (Abdallah e Sumaila, 2007). De acordo com Reis e D’Incao (2000), de 80 botes de

pesca de camarão rosa (*Farfantepenaeus* sp) que existiam na costa do Rio Grande (RS) em 1966, foram para 396 em 1972, o que aponta a intensificação nas capturas durante este período. Tal fato também deve ter ocorrido para outras espécies pelágicas como a tainha. Além disso, com o desenvolvimento tecnológico (eg. sonar, GPS, ecossonda) e aumento das redes de cerco na pesca de traineira (industrial), a vulnerabilidade da tainha aumentou, acarretando diminuição das suas capturas na pesca artesanal (Seckerdoff e Azevedo, 2007).

Apesar dos relatos e percepções apontarem a diminuição dos estoques na pesca artesanal, relatórios técnicos de captura na pesca industrial apontam um aumento considerável dos desembarques de tainha na pesca industrial na última década, no litoral de São Paulo (Miranda e Carneiro, 2007), de Santa Catarina e Rio Grande do Sul (UNIVALI/CTTMar, 2010 e Paes et al., 2009).

Para Miranda e Carneiro (2007) o aumento da CPUE (captura por unidade de esforço) e o menor número de viagens realizadas pelos barcos industriais na época da pesca da tainha, apontaram que apesar da menor quantidade de embarcações da frota industrial desta pesca, na última década, o esforço e eficiência de captura foi maior. Além disso, com o declínio das capturas de sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*) por esta frota, a tainha passou de uma espécie alternativa, para uma espécie com relativa importância comercial, o que acarretou aumento de sua captura a partir do ano 2000 (IBAMA, 1998).

Deve-se destacar que, apesar do IBAMA criar legislações para reduzir o número de embarcações da frota industrial, para 60 traineiras (Instrução Normativa Nº 171/2008), a lei foi violada e o ministério da pesca e aquicultura (MPA) aumentou o número de embarcações novamente, em 2009, 2010 e 2011. Em 2012 o número foi cumprido por intervenção do Tribunal de Contas da União (TCU), que ameaçou aplicar multa para as traineiras ilegais. Os dados encontrados em Miranda e Carneiro (2007) apontam que limitar o número de embarcação por si só não será eficiente para manejar e conservar os estoques, uma vez que as capturas podem permanecer alta e que o esforço pode aumentar. Além disto, não houve avaliação da situação dos estoques antes de determinar a liberação de 60 traineiras e não se sabe os critérios utilizados para aprovação deste número. Um ponto importante a se considerar nos planos de manejo (gestão pesqueira da espécie) é o tamanho da malha das redes utilizada na pesca industrial da tainha. Albiéri e Araújo (2010) sugerem que o tamanho mínimo da tainha para ser capturada seja de 350 mm, para que ocorra conservação

dos estoques e aumente a captura futura dentro da Baía de Sepetiba, assim como o fechamento da pesca no período de maio a agosto, período que a tainha encontra-se ovada.

É complicado pensar política pesqueira em um país que acredita que a solução da pesca é aumentar os incentivos para compras ou melhorias de embarcações (Reis e D' Incao, 2000), que vê a pesca como forma de melhorar a economia do país, através de intensificação da produção para consumo e exportação. Os pescadores entrevistados relataram que foram a favor da criação de um ministério responsável pela pesca no Brasil, o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), criado em 2009. Porém, hoje eles vêem o ministério mais como prejudicial do que benéfico para a pesca de pequena escala, principalmente pela política adotada por este órgão, de incentivar a produção de grande escala da pesca industrial. Este ministério quer produção pesqueira que atenda ao aumento do consumo interno do pescado e a sua exportação.

Além da interferência da pesca industrial na quantidade de tainha disponível para a pesca artesanal, os pescadores elencaram outros motivos para a flutuação interanual das capturas. Um destes motivos são as distintas condições climáticas e oceanográficas, que promovem variações nas rotas migratórias da tainha (mais detalhes no capítulo 2) e dificultam ainda mais a discussão sobre a situação dos estoques. Sendo assim, fenômenos como o El niño deve ser considerado nos futuros processos de gestão pesqueira (Garcia *et al.*, 2001), pois ele afeta a variação interanual na abundância da tainha, bem como o recrutamento juvenil no estuário e a migração (Vieira *et al.*, 2008), o que influencia diretamente a pesca.

#### *4.2- Os referenciais dinâmicos dos pescadores de tainha do litoral de Santa Catarina*

Sáenz-Arroyo e colaboradores (2005) em um estudo sobre referenciais dinâmicos no Golfo da Califórnia observaram que 84% dos pescadores de todas as gerações perceberam diminuição dos estoques e do número de espécie de peixes. Para a tainha, no litoral de Santa Catarina, 72% dos pescadores perceberam diminuição da abundância da espécie.

Devido ao conhecimento ecológico local e a literatura disponível a respeito da abundância de tainha (Silva e Araújo, 2000; Ferreira, 2007; IBAMA, 2008; Pinheiro *et al.*, 2010) apontarem para a diminuição nos estoques, partimos da premissa que eles realmente estão em declínio.

Martins (2011) destacou que o conhecimento dos pescadores da Baía de Tijucas aponta diminuição das capturas da tainha ao longo do tempo, porém, esta diminuição não é perceptível nas melhores capturas da safra, apenas pelo total capturado durante toda a safra da espécie. Basear estudos sobre abundância de tainhas nas maiores capturas realizadas pelos pescadores podem mascarar tendências de diminuição dos estoques, pois ainda hoje ocorrem capturas (lances) de 20 ou 30 mil tainhas (ou aproximadamente 45 toneladas) (Diegues, 2004 e dados desta pesquisa). Papworth *et al.* (2009) dizem que uma série de mecanismos podem mascarar ou exagerar tendências em relação aos estoques. Para Miranda e Carneiro (2007) não é indicado o uso da análise de captura por unidade de esforço (CPUE) para avaliar mudanças na abundância da tainha, uma vez que variações neste índice pode ser consequência de flutuações naturais, do impacto do esforço pesqueiro e/ou da combinação de ambas as situações. Assim, o aumento na CPUE observado em seus estudos deve ser interpretado de forma cautelosa, pois é muito provável que não signifique uma maior abundância da espécie. Terioricamente, a CPUE deveria corrigir as variações de esforço, porém, este comportamento de formação de grandes cardumes (ver capítulo 2) também pode mascarar a situação dos estoques, uma vez que podem ser feitas poucas capturas de grandes quantidades. Antes de possuir estudos referentes à avaliação dos estoques, é necessário estar atento à tendência de declínio dos estoques, pois o comportamento de formação de grandes cardumes pode mascarar a situação do estoque e refletir uma falsa impressão de boa situação. Desta forma, uma exploração descontrolada pode provocar uma hipersensibilidade dos estoques, em que o declínio será notado apenas em um acentuado processo de sobrexploração.

Os dados e o conhecimento do pescador aponta que está ocorrendo mudança nos estoques de tainha, mas há poucos indícios para afirmar que a síndrome dos referenciais dinâmicos esteja ocorrendo, o que diverge do encontrado em outros estudos para percepções sobre outras espécies (Saézn-Arroyo *et al.*, 2005; Roberts *et al.*, 2007; Bender *et al.*, 2013).

Para Sáenz- Arroyo e colaboradores (2005), a maioria dos jovens não possui experiência ou compreensão dos estados anteriores dos ecossistemas, mesmo quando consideramos estados relativamente recentes. Este fator não é observado para os jovens pescadores de tainha considerados nesta pesquisa. Provavelmente isto ocorre devido à tainha ser uma espécie chave-cultural e as informações sobre sua abundância

serem muito difundidas nos ranchos (devido ao caráter coletivo da pesca), entre diferentes gerações, e inclusive pela mídia (televisão, internet e jornais). Um fator que também pode influenciar suas respostas é que os jovens vivem em um momento em que a preocupação ambiental e o ‘apelo ambientalista’ (Pinheiro *et al.*, 2010) são muito mais difundidos do que no passado. Sendo assim eles podem ter uma visão de crise ambiental maior que das gerações anteriores.

Devido à importância econômica e cultural que a pesca da tainha possui no litoral sul do Brasil (Medeiros, 2003; Diegues, 2004), os pescadores jovens possivelmente aprenderam com os pescadores mais experientes, com seus pais e avós, sobre as capturas históricas. Todos os pescadores, independente da sua idade, também acompanharam a intensificação da captura de tainha pela pesca industrial, o que os permitem avaliar o impacto gerado nos estoques por esta pesca de grande escala. Sendo assim, podemos dizer que a síndrome dos referenciais dinâmicos não está ocorrendo, mas há uma “contaminação entre as diferentes gerações”, devido à transmissão do conhecimento entre os pescadores e a divulgação midiática.

Desta forma, refutamos a primeira hipótese de que pescadores mais jovens não percebem que a quantidade da tainha está diminuindo, enquanto pescadores mais experientes têm essa percepção. Entretanto, aceitamos a segunda hipótese, de que as capturas lembradas pelos pescadores mais experientes são significativamente maiores do que aquelas lembradas pelos pescadores de meia-idade e jovens.

Pescadores de meia-idade geralmente possuem relações econômicas mais reforçadas com os estoques de tainha do que as demais gerações, pois ainda dependem diretamente do recurso para o sustento de suas famílias. Desta forma, a maior parte dos entrevistados desta classe etária convive diariamente no mar, e mesmo que não tenham sucesso na pesca durante determinada safra, viram ou ouviram falar de muito peixe que outros pescadores capturaram. Os grandes cardumes capturados ainda hoje podem confundir a percepção desta geração.

Sáenz-Arroyo *et al.* (2005), observaram que pescadores de meia-idade apresentaram menor valorização de abundâncias passadas e poucos pescadores jovens pareciam conscientes de que tais espécies estudadas, já haviam sido comuns.

Os referenciais mudam rapidamente mesmo entre pessoas que estão em contato com a natureza e o recurso diariamente (Sáenz-Arroyo *et al.*, 2005). A resposta de que os estoques não estão mudando, para 15% dos entrevistados, podem apontar para essa mudança rápida nos

referenciais, uma vez que os pescadores a justificam dizendo que em alguns anos a abundância está aumentando e em outros acreditam que ela diminuiu. Uma rápida mudança interanual pode também influenciar as respostas, pois alguns pescadores dizem que o estoque aumentou ou diminuiu, sem muitas vezes comparar com a quantidade que presenciaram exatamente no início de suas carreiras, comparando apenas os últimos anos.

Os resultados encontrados sugerem uma tendência de diminuição dos ranchos e das capturas pela pesca de arrasto de praia no norte do estado de Santa Catarina, embora a ANOVA das maiores capturas não tenha apontado diferença significativa entre as três regiões consideradas. Declínio da prática do arrasto de praia, associado à diminuição da quantidade de tainha disponível, também foi encontrado no litoral dos estados do São Paulo (Diegues, 2004; Futemma e Seixas, 2008; Ferreira *et al.*, 2009b; Paes, 2010) e Paraná (Pinheiro *et al.*, 2010), inclusive em muitas praias esta pesca não existe mais. Como a maior abundância de tainha é proveniente do Uruguai/ Argentina e da Lagoa dos Patos, a sobrepesca, pelo setor artesanal e industrial, ao longo do litoral do Rio Grande do Sul e na porção mais ao sul de Santa Catarina faz com que a quantidade disponível fique cada vez menor, à medida que a tainha migra em direção ao norte. Desta forma, está ocorrendo um encurtamento da área de pesca de arrasto de praia da tainha ao longo do litoral sul/sudeste do Brasil, e este processo descaracteriza culturalmente algumas comunidades pesqueiras caiçaras e açorianas e provoca problemas socioeconômicos.

## 5. Conclusões

A pesca da tainha após a segunda metade do século XX sofreu muitas mudanças tecnológicas, sociais, econômicas e de forte descaracterização cultural. Tais mudanças contribuíram com a intensificação da captura e comércio da espécie, o que vem provocando declínio dos estoques, refletido também na percepção da maioria dos pescadores, independente de sua classe etária.

A síndrome dos referenciais dinâmicos não está ocorrendo entre os pescadores de tainha, já que todas as gerações percebem a diminuição dos estoques. A percepção de declínio nos estoques é muito difundida entre diferentes gerações, devido a espécie ser muito importante culturalmente, e por suas informações serem passadas continuamente na

mídia durante a safra, por serem passadas de pais para filhos e avós para netos e no encontro anual nas praias e ranchos durante a safra.

O número de pescadores jovens está diminuindo, ficando comprometida a continuidade da pesca artesanal, especialmente a de arrasto de praia. Porém, os que ainda estão vinculados a pesca percebem a diminuição dos estoques, assim como as demais gerações.

Os resultados encontrados nesse estudo reforçam a necessidade de uma política pesqueira eficiente também para a pesca artesanal. Em um momento de crise e depleção dos estoques, são necessárias medidas eficientes capazes de gerir a captura da espécie, e não simplesmente intensificar as capturas durante as safras para a melhoria da produtividade e da economia a curto prazo. Uma boa gestão deve considerar as implicações sociais, ecológicas e econômicas ao lidar com os estoques pesqueiros, em todos os ecossistemas que as espécies utilizam durante o ciclo de vida e para todos os setores pesqueiros envolvidos nestes territórios.





## V. Considerações finais

De forma geral, pode-se dizer que existe uma forte conexão entre o pescador e a tainha (*M. liza*), o que desencadeia o surgimento de comportamentos e relações culturais, sociais e econômicas reforçados do homem com a espécie.

Os pescadores do Litoral de Santa Catarina possuem um amplo conhecimento sobre a ecologia da tainha, incluindo aspectos relacionados a sua migração e fatores ambientais que influenciam o comportamento migratório; processo reprodutivo e desova; dieta alimentar e cadeia trófica; parasitismo; distintos ecossistemas que a espécie utiliza ao longo da vida; pesca e situação dos estoques; diferenças morfológicas; procedência e etnotaxonomia família Mugilidae. As informações obtidas neste estudo permite uma visão detalhada do ciclo de vida da espécie e pode fornecer subsídios para novos estudos ecológicos da espécie e para destacar a importância de um plano de gestão para a conservação da espécie, uma vez que a tainha possui alto grau de vulnerabilidade por ser capturada no seu período de reprodução.

Muitas informações cedidas pelos pescadores concordam com as encontradas na literatura, porém informações importantes e não descritas anteriormente surgiram e podem contribuir para preencher lacunas existentes no conhecimento científico. Desta forma, o conhecimento ecológico local pode ser considerado uma ferramenta importante no delineamento de estratégias para a conservação da espécie.

Pescadores de todas as gerações percebem o declínio dos estoques da tainha. Esta diminuição da abundância dos estoques é resultado de mudanças tecnológicas, sociais, econômicas e de forte descaracterização cultural. A depleção dos estoques de outras espécies provocou intensificação da captura da tainha pela pesca industrial. Análises da CPUE (Capturas por unidades de esforço) da pesca industrial podem mascarar a percepção sobre a situação dos estoques.

A gestão dos estoques da espécie deve considerar todos os ecossistemas que as espécies utilizam durante o ciclo de vida (em escala temporal e transnacional), todos os setores pesqueiros envolvidos nestes ecossistemas, as variações interanuais que influenciam a abundância e a rota migratória da tainha, bem como as implicações sociais, ecológicas e econômicas que o processo pode gerar.

## VI. Referências bibliográficas

Alarcos, A. J. e Etchegoin, J. A. Parasite assemblages of estuarine-dependent marine fishes from Mar Chiquita coastal lagoon (Buenos Aires Province, Argentina). **Parasitol Res.** 2010. Vol. 107: pp. 1083–1091.

Abdallah, P. R. e Sumaila, U.R. An historical account of Brazilian public policy on fisheries subsidies. **Marine Policy.** 2007. Vol. 31: pp. 444–450.

Albieri, R. J. e Araújo, F. G. Reproductive biology of the mullet *Mugil liza* (Teleostei: Mugilidae) in a tropical Brazilian bay. *Zoologia.* 2010. Vol. 27 (3): pp. 331–340.

Albuquerque, U. P. (b); De Lucena, R. F. P. e Alencar, N. L. Métodos e Técnicas para Coleta de Dados Etnobiológicos. **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica.** Recife, PE: NUPPEA. 2010. Vol. 1: pp. 67- 82.

Albuquerque, U. P. (a); De Lucena, R. F. P. e Neto, E. M. F. L. Seleção dos Participantes da Pesquisa. **Métodos e Técnicas na Pesquisa. Etnobiológica e Etnoecológica.** Recife, PE: NUPPEA. 2010. Vol. 1: pp. 67- 82.

Amorozo, M. C. M. e Viertler, R. B. A Abordagem Qualitativa na Coleta e Análise de Dados em Etnobiologia e Etnoecologia. **Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica**. Recife, PE: NUPPEA. 2010. Vol. 1: pp. 67- 82.

Andrade, H. A. A produção da pesca industrial em Santa Catarina. **Notas Tec. Facimar**. 1998. Vol. 2: pp. 1-16.

Atran, S. Itzaj Maya Folkbiological Taxonomy: Cognitive Universals and Cultural Particulars. In: Folkbiology. **The Mit Press (Massachusetts Institute of Technology)**. 1999. pp. 1- 504.

Atran, S. Origin of the Species and Genus Concepts: An Anthropological Perspective. **Journal of the History of Biology**. 1987. Vol. 20 (2): pp. 195-279.

Bender, M. G.; Floeter, S. R. e Hanazaki, N. Do traditional fishers recognise reef fish species declines? Shifting environmental baselines in Eastern Brazil. **Fisheries Management and Ecology**. 2013. Vol. 20: pp. 58–67.

Berlin, B. Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies. **New Jersey: Princeton University Press**. 1992. pp. 335.

Bernard, H.R. Research Methods in Anthropology-Qualitative and Quantitative Approaches. **Altamira Press**. 2ª Ed. United States of America: 1995.

Begossi, A.; Clauzet, M.; Figueiredo, J. L.; Garuana, J.; Lima, R. V.; Lopes, P. F.; Ramires, M.; Silva, A. L. and Silvano, R. A. M. Are Biological Species and Higher-Ranking Categories Real? Fish Folk Taxonomy on Brazil's Atlantic Forest Coast and in the Amazon. **Current Anthropology**. 2008. Volume 49 (2): pp. 1-16.

Blount, B. G. A History of Cognitive Anthropology. In: A Companion to Cognitive Anthropology. **Blackwell Publishing Ltd**. 2011. Vol. 1.

Borges, J. Sustentabilidade econômica da atividade pesqueira em Santa Catarina. **Revista de Ciências Humanas**. 2009. Vol. 43: pp. 401-414.

- Brown, C. H. Mode of subsistence and folk biological taxonomy. **Current Anthropology**. 1985. Vol. 26: pp. 43-62.
- Brown, C. H. The Growth of Ethnobiological Nomenclature. **Current Anthropology**. 1986. Vol. 27 (1): pp. 2-20.
- Burns, M. D. M.; Garcia, A. M.; Vieira, J. P.; Bemvenuti, M. A.; Motta Marques, D. M. L. e Condini, V. Evidence of habitat fragmentation affecting fish movement between the Patos and Mirim coastal lagoons in southern Brazil. **Neotropical Ichthyology**. 2006. Vol. 4(1): pp. 69-72.
- Carvalho, C. V. A.; Bianchini, A.; Tesser, M. B. e Sampaio, L. A. The effect of protein levels on growth, postprandial excretion and tryptic activity of juvenile mullet *Mugil platanus* (Günther). **Aquaculture Research**. 2010. Vol. 41: pp. 511-518.
- Coley, J. D.; Medin, D. L.; Proffitt, J. B.; Lynch, E. e Atran, S. Inductive Reasoning in Folkbiological Thought. In: Folkbiology. **The MIT Press (Massachusetts Institute of Technology)**. 1999. pp. 1- 504.
- Colin, P. L.; Sadovy, Y. e Domeier, M. L. Manual for the study and conservation of reef fish spawning aggregations. **Society for the Conservation of Reef Fish Aggregations special publications**. 2003. 1:1- 98.
- Costa-Neto, E. M. e Marques, J. G. W. Etnoictiologia dos pescadores artesanais de Siribinha, município de Conde (Bahia): aspectos relacionados com a etologia dos peixes. **Acta Scientiarum**. 2000. Vol. 22(2): pp. 553-560.
- Daura-Jorge, F. G.; Wedekin, L. L. e Hanazaki, N. A Pesca Artesanal no Mosaico de Áreas Protegidas do Litoral de Santa Catarina. **Fundação O Boticário de Proteção a Natureza**. 2007. pp. 1- 55.
- Diegues, A.C. S. A pesca construindo sociedades: A história ecológica da tainha no Litoral Sudeste-Sul Brasileiro. In: **A pesca construindo sociedades**. NUPAUB (USP)- São Paulo. 2004. pp. 243- 315.
- Durand, J. D.; Shen, K. N.; Chen, W. J.; Jamandre, B. W.; Blel, H.; Diop, K.; Nirchio, M.; Garcia de León, J. F.; Whitfield, A. K.; Chang,

C. W. e Borsa, P. Systematics of the grey mullets (Teleostei: Mugiliformes: Mugilidae): Molecular phylogenetic evidence challenges two centuries of morphology-based taxonomy. **Molecular Phylogenetics and Evolution**. 2012. Vol. 64: pp. 73–92.

Esper, M. L. P.; Menezes, M. S. e Esper, W. Época reprodutiva de *Mugil platanus* (Günther, 1880), Pisces Mugilidae da Baía de Paranaguá (Paraná, Brasil). **Acta Biol. Par., Curitiba**. 2001. Vol. 30 (1, 2, 3, 4): pp. 5-17.

Estes, J.A.; Terborgh, J.; Brashares, J.S.; Power, M.E.; Berger, J.; Bond, W.J.; Carpenter S.R.; Essington, T.E.; Holt, R.D.; Jackson, J.B.C.; Marquis, R.J.; Oksanen, L.; Oksanen, T.; Paine, R.T.; Pickett, E.K.; Ripple, W.J.; Sandin, S.A.; Scheffer, M.; Schoener, T.W.; Shurin, J.B.; Sinclair, A.R.E.; Soulé, M.E.; Virtanen, R. e Wardle, D.A. 2011. Trophic Downgrading of Planet Earth. **Science**. Vol. 333: pp. 301-306.

Feitoza, L. A.; Okada, E. K. e Ambrósio, A. M. Idade e crescimento de *Pterodoras granulosus* (Valenciennes, 1833) (Siluriformes, Doradidae) no reservatório de Itaipu, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**. 2004. Vol. 26 (1): pp. 47-53.

Ferreira, E. N.; Mourão, J. S.; Rocha, P. D.; Nascimento, D. M. e Bezerra, D. M. M. S. Q. Folk classification of the crab and swimming crab (Crustacea - Brachyura) of the Mamanguape river estuary, Northeastern – Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**. 2009. Vol. 5 (22).

Ferreira, M. V.; Jankowski, M. e Nordi, N. (b). História e mudanças do sistema alimentar de pescadores: Uma comunidade no Litoral de São Paulo, Brasil. **Interciência**. 2009, Vol. 34 (10): pp. 696- 702.

Floeter, S. R. Ilhas da Costa Sul: Biogeografia, Conectividade Ecológica das Populações Marinhas e Efetividade das Unidades de Conservação. **Relatório final do Projeto Ilhas do Sul**. 2009. pp. 1-70.

Fraga, E.; Schneider, H.; Nirchio, M.; Santa-Brigida, E. L.; Rodrigues-Filho, F. e Sampaio, I. Molecular phylogenetic analyses of mullets (Mugilidae, Mugiliformes) based on two mitochondrial genes. **J. Appl. Ichthyol**. 2007. Vol. 23: pp. 598–604.

Futemma, C. R. T. e Seixas, C. S. Há territorialidade na pesca artesanal da Baía de Ubatumirim Ubatuba, SP)? Questões intra, inter e extra-comunitárias. **Biotemas**. 2008. Vol.21 (1): pp. 125- 138.

Galvão, M. S. N.; Yamanaka, N; Fenerich- Verani, N;. e Pimentel, C. M. M. Estudo preliminar sobre enzimas proteolíticas da tainha *Mugil platanus* GÜNTHER, 1880 (Osteichthyes, Mugilidae) durante as fases larval e juvenil. **Boletim do Instituto de Pesca**. 1997. Vol. 24: pp. 101-110.

Garcia, A. M.; Vieira, J. P. e Winemiller, K. O. Dynamics of the shallow-water fish assemblage of the Patos Lagoon estuary (Brazil) during cold and warm ENSO episodes. **Journal of Fish Biology**. 2001. Vol. 59: pp. 1218–1238.

Gerhardinger, L. C.; Menezi, R. C.; Hostim-Silva, M. e Medeiros, R. P. Conhecimento ecológico local de pescadores da Baía Babitonga, Santa Catarina, Brasil: peixes da família Serranidae e alterações no ambiente marinho. **Acta Sci. Biol. Sci**. 2006. Vol. 28 (3): pp. 253-261.

Gerhardinger, L. C.; Medeiros, R. P.; Marenzi, R. C.; Godoy, E. A. S.; Freitas, M. O.; Bertocini, A. A. e Hostim-Silva, M. Conhecimento Ecológico Local no Planejamento e Gestão de Áreas Marinhas Protegidas e na Conservação de Agregações Reprodutivas de Peixes: A Experiência do Projeto Meros do Brasil. **Áreas protegidas do Brasil 4. Brasília: Ministério do Meio Ambiente**. 2007. Vol. 4: pp. 106-129.

Gomes, S. L. R.; Mendonça, M. A. R. e Souza, C. M. Literatura Cinzenta. **Fontes de informação para pesquisadores profissionais**. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2000. pp. 97-103.

González Castro (a), M.; Abachian, V. e Perrotta, R. G. Age and growth of the striped mullet, *Mugil platanus* (Actinopterygii, Mugilidae), in a southwestern Atlantic coastal lagoon (37°32'S – 57°19'W): a proposal for a life-history model. **J. Appl. Ichthyol**. 2009. Vol. 25: pp. 61–66.

González Castro (b), M.;Díaz de Astarloa,J. M.; Cousseau, M.B.; Figueroa, D.E.; Delpiani, S.M.; Bruno, D.O.; Guzzoni, J.M.; Blasina, G.E. e Deli Antoni, M.Y. Fish composition in a southwestern Atlantic

temperate coastal lagoon: spatial– temporal variation and relationships with environmental variables. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**. 2009. Vol. 89(3): pp. 593–604.

Hanazaki, N. Apresentação. In: Pescadores e peixes: O conhecimento local e o uso da taxonomia *folk* baseado no modelo berlineano. **Recife: NUPEEA**. 2006. Vol. 2: pp. 1-70.

Harrison, I. J.; Nirchio, M.; Oliveira, C.; Ron, E. e Gaviria, J. A new species of mullet (Teleostei: Mugilidae) from Venezuela, with a discussion on the taxonomy of *Mugil gaimardianus*. **Journal of Fish Biology**. 2007. Vol. 71: pp. 76–97.

Heras, S.; Roldán, M. I. e Castro M. G. Molecular Phylogeny of Mugilidae fishes revised. **Fish Biology Fisheries**. 2009. Vol.19: pp. 217-231.

Hunn, E. Toward a Perceptual Model of Folk Biological Classification. **American Ethnologist**. 1976. Vol. 3: pp. 508- 524.

Huntington, H.P. Using traditional ecological knowledge in science: methods and applications. **Ecological Applications**. 2000. Vol. 10, no. 5: pp. 1270–1274.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis). Relatório da Reunião Técnica sobre Enchova e Tainha. 1991. **Itajaí: IBAMA**. pp. 1-19.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis). Processo do Ordenamento Pesqueiro do Recurso “Tainha” para o Sudeste e Sul do Brasil. **Itajaí-SC**. 2008. pp. 1-72.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis). Proposta de plano de gestão para o uso sustentável de elasmobrânquios sobre-explotados ou ameaçados de sobre-explotação no Brasil. **Plano de gestão de recursos pesqueiros 6, Brasília**. 2011. pp. 1-157.

Jackson, J. B. C. e Alexander, K. E. Introduction: The Importance of Shifting Baselines. In: *The Shifting Baseline Syndrome: The past and the future of the ocean fisheries*. **Island Press**. 2011. Vol. 1: pp. 1-7.



Kehrig, H. A.; Seixas, T. G.; Palermo, E. A.; Baêta, A. P.; Castelo-Branco, C. W.; Malm, O. e Moreira, I. The relationships between mercury and selenium in plankton and fish from a tropical food web. **Environ Sci Pollut Res.** 2009. Vol. 16: pp. 10–24.

Knoff, M.; Luque, J. L. e Takemoto, R. M. Parasitic copepod on *Mugil platanus* GÜNTHER (Osteichthyes: Mugilidae) from de coast of the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** 1994. Vol. 3 (1): pp. 45-56.

Marcotegui, P. S. e Martorelli, S. R. Trichodinids (Ciliophora: Peritrichida) of *Mugil platanus* (Mugiliformes: Mugilidae) and *Micropogonias furnieri* (Perciformes: Sciaenidae) from Samborombón Bay, Argentina, with the description of a new species. **Folia Parasitológica.** 2009. Vol. 56 (3): pp. 167–172.

Marcovecchio, J. E. The use of *Micropogonias furnieri* and *Mugil liza* as bioindicators of heavy metals pollution in La Plata river estuary, Argentina. 2004. **Science of the Total Environment.** Vol. 323: pp. 219–226.

Marques, J. G. W. **Aspectos ecológicos na etnoecologia dos pescadores do complexo estuarino-lagunar Mundaú- Manguaba, Alagoas.** Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo.

Marques, J. G. **Pescando Pescadores: Ciência e etnociência em um Perspectiva Ecológica.** 2ª Ed. São Paulo: Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras, USP. 2001. pp. 258.

Martins, I. M. Conhecimento Ecológico de Pescadores Artesanais sobre Peixes de Interesse Comercial: Contribuições para o Manejo e Conservação na Baía de Tijucas, SC. **Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal de Santa Catarina.** 2011. pp. 116.

Medeiros, R. P. Estratégias de Pesca e Uso dos Recursos em uma Comunidade de Pescadores Artesanais da Praia do Pântano do Sul

(Florianópolis, Santa Catarina). **Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Biologia, UNICAMP.** 2002. pp. 113.

Medeiros, R. P. Regimes de Apropriação Temporários: O Caso da Pesca da Tainha na Praia Pântano do Sul (Florianópolis, Santa Catarina). **Livro de Resumos do I Simpósio de Etnobiologia e Etnoecologia da Região Sul: Aspectos Humanos da Biodiversidade.** 2003, pp. 241-250.

Medeiros, P. M.; Almeida, A. L. S.; Lucena, R. F. P. e Albuquerque, U. P. The role of visual stimuli in ethnobotanical surveys: Na overview. **In: Current Topics in Ethnobotany. Recife, Brazil.** 2008. pp. 125- 137.

Melo, S.; Lacerda, V. D. e Hanazaki, N. Espécies de restinga conhecidas pela comunidade do Pântano do Sul, Florianópolis, Santa Catarina. **Rodriguésia.** 2008. Vol. 59 (4): pp. 799-812.

Menezes, N. A. Guia prático para conhecimento e identificação das tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral brasileiro. **Revista brasileira de Zoologia.** 1983. Vol. 2(1): pp. 1-12.

Menezes, N. A. e Figueiredo, J. L. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. VI. Teleostei (4).** Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. São Paulo. 1985.

Menezes, N. A.; De Oliveira, C. e Nirchio, M. And Old Taxonomic dilemma: The Identity of the Western South Atlantic Lebranche Mullet (Teleostei: Perciformes: Mugilidae). **Zootaxa.** 2010. Vol. 2519: pp. 59-68.

Miranda, L. V. e Carneiro, M. H. A pesca da tainha *Mugil platanus* (Perciformes: Mugilidae) Desembarcada no Estado de São Paulo Subsídio ao Ordenamento. **Série Relatórios Técnicos, Instituto de Pesca, São Paulo.** 2007. Vol. 30: pp. 1-13.

Mourão, J. S. e Montenegro, S. C. S. Pescadores e peixes: O conhecimento local e o uso da taxonomia folk baseado no modelo berlineano. **Recife: NUPEEA.** 2006. Vol. 2: pp. 1-70.

Mourão, J. S. e Nordi, N. Principais critérios utilizados por pescadores artesanais na taxonomia *folk* dos peixes do estuário do Rio

- Mamanguape, Paraíba- Brasil. **Interciência**. 2002. Vol. 27 (11): pp. 607- 612.
- Nunes, R. P. A Culpa foi de Napoleão. **A Nova Ericeira**. Blumenal: A Nova Letra, 2009. pp. 1-208.
- Nunes, D. M. (a); Hartz, S. M. e Silvano, R. A. M. Fishing Strategies and Niche Partitioning Among Coastal Fishers in Southern Brazil. **Human Ecology**. 2011. Vol. 39: pp. 535–545.
- Nunes, D. M. (b); Hartz, S. M. e Silvano, R. A. M. Conhecimento Ecológico Local e Científico sobre os Peixes na Pesca Artesanal no Sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**. 2011. Vol. 37(3): pp. 209 – 223.
- Oliveira, I.R. e Soares, L.S.H. Alimentação da Tainha *Mugil platanus* Günther, 1880 (Pisces: Mugilidae), da Região Estuarino-Lagunar de Cananéia, São Paulo, Brasil. **Boletim Instituto de Pesca**. 1996. Vol. 23: pp. 95- 104.
- Oliveira, A. F. e Bemvenuti, M. A. O ciclo de vida de alguns peixes do estuário da Lagoa dos Patos, RS, informações para o ensino fundamental e médio. **Cadernos de Ecologia Aquática**. 2006. Vol. 1 (2): pp. 16-29.
- Oliveira, L. E. C.; Barreto, T. e Begossi, A. Prototypes and Folk Taxonomy: Artisanal Fishers and Snappers on the Brazilian Coast. **Current Anthropology**. 2012. Vol. 53 (6): pp. 789- 798.
- Okamoto, M. H.; Sampaio, L.A. e Maçada, A. P. Efeito da temperatura sobre o crescimento e a sobrevivência de juvenis da tainha *Mugil platanus* GÜNTHER, 1880. **Atlântica**. 2006. Vol. 28(1): pp. 61-66.
- Paes, E.T.; Peres, M. B.; Gherardi, D. F. M. e Souza, R. B. Relações entre as anomalias de temperatura superficial do mar na costa sul brasileira e os desembarques de tainha (*Mugil Platanus* GÜTHER, 1880). **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. 2009. Natal, Brasil, INPE, pp. 6627-6632.

Paes, S. R. A herança indígena na cultura caiçara. **Caderno de Pesquisa, São Luís**. 2010. Vol. 17 (3): pp. 19- 27.

Pauly, D. Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. **Trends Ecology Evolutions**. 1995. Vol.10: pp. 430.

Papworth, S.J.; Coad, L.; Rist J.; Miller-Gulland, E.J. Shifting baseline syndrome as a concept in conservation. **Conserv. Lett**. 2009. Vol. 2: pp. 93–100.

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 & Coastal Management**. 2008. Vol. 51: pp. 469–475.

Pinheiro, L. O declínio da pesca de arrastão de praia face às mudanças nos regimes de uso e apropriação dos recursos pesqueiros no litoral do Paraná. **Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná, Curitiba**. 2007. pp. 1-277.

Pinheiro, L.; Lana, P. C.; Andriquetto Filho, J. M. e Hanazaki, N. Pesca de Pequena Escala e Gestão Patrimonial: O Caso da Pesca da Tainha no Litoral Paranaense. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. 2010. Editora UFPR. Vol. 21: pp. 143- 155.

Platten, S. e Henfrey, T. The Cultural Keystone Concept: Insights from Ecological Anthropology. **Hum Ecology**. 2009. Vol. 37: pp. 491–500.

Plavan, A. A.; Passadore, C. e Gimenez, L. Fish assemblage in a temperate estuary on the Uruguayan coast: Seasonal variation and environmental influence. **Brazilian Journal of Oceanography**. 2010. Vol. 58(4): pp. 299-314.

Porcher, L. C. F.; Poester, G.; Lopes, M.; Schonhofen, P. e Silvano, R. A. M. Percepção dos Moradores sobre os Impactos Ambientais e as Mudanças na Pesca de uma Lagoa Costeira do Litoral Sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**. 2010. Vol. 36(1): pp. 61 – 72.

Ramires, M.; Molina, S. M. G. e Hanazaki, N. Etnoecologia caiçara: o conhecimento dos pescadores artesanais sobre aspectos ecológicos da pesca. **Biotemas**. 2007. Vol. 20 (1): pp. 101-113.

Raven, P. H.; Berlin, B. e Breedlove, D. E. The Origins of Taxonomy. A review of its historical development shows why taxonomy is unable to do what we expect of it. **Science**. 1971. Vol. 174: pp. 1210- 1213.

Rebouças, G. N.; Filardi, A.C. L. e Vieira, P. F. Gestão Integrada e Participativa da Pesca Artesanal: Potencialidades e Obstáculos no Litoral do Estado de Santa Catarina. **Ambiente e Sociedade**. 2006. Vol. IX nº. 2 jul./dez.

Reis, E. G. e D' Incao, F. The present status of artisanal fisheries of extreme Southern Brazil: an effort towards community-based management. **Ocean & Coastal Management**. 2000. Vol. 43: pp. 585-595.

Rodrigues-Filho, L. F. S.; Cunha, D. B.; Vallinoto, M.; Schneider, H.; Sampaio, I. e Fraga, E. Polymerase chain reaction banding patterns of the 5S rDNA gene as a diagnostic tool for the discrimination of South American mullets of the genus *Mugil*. **Aquaculture Research**. 2011. Vol. 42: pp. 1117-1122.

Roberts, C. Shifting Baseline. **The Unnatural History of the Sea**. Sland Press, 2007. pp. 242- 257.

Rossi, A. R.; Capula, M.; Crosetti, D.; Campton, D. E. e Sola, L. Genetic divergence and phylogenetic inferences in five species of Mugilidae (Pisces: Perciformes). **Marine Biology**. 1998. Vol 131: pp. 213-218.

Rossi, A. R.; Gornung, E.; Sola, L. e Nirchio, M. Comparative molecular cytogenetic analysis of two congeneric species, *Mugil curema* and *M. liza* (Pisces, Mugiliformes), characterized by significant karyotype diversity. **Genetica**. 2005. Vol. 125: pp. 27–32.

Sadowski V. e Almeida Dias, E. R. Migração da tainha (*Mugil cephalus* Linnaeus 1758 sensu lato) na costa sul do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**. 1986. Vol. 13 (1): pp. 31-50.

Saézn- Arroyo, A.; Roberts, C. M. ; Torre, J.; Cariño- Olvera, M. e Enríquez- Andrade, R. R. Rapidly Shifting Environmental Baselines among Fishers of the Gulf of California. **Proceeding of the Royal Society**. 2005. Vol. 272: pp. 1957–1962.

Seckendorff, R. W. von e Azevedo, V. G. de. Abordagem Histórica da Pesca da Tainha *Mugil platanus* e Parati *Mugil curema* (Perciformes: Mugilidae) no Litoral Norte do Litoral de São Paulo. **Série Relatórios Técnicos, Instituto de Pesca, São Paulo**. 2007. Vol. 28: pp. 1-8.

Seixas C. S. Abordagens e Técnicas de Pesquisa Participativa em Gestão de Recursos Naturais. **Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais: Conceitos, métodos e Experiências**. 2005. Florianópolis: Secco/ APED, pp. 73- 105.

Sheppard, C. The Shifting Baseline Syndrome. **Marine Pollution Bulletin**. 1995. Vol. 30, Nº. 12: pp. 766-767.

Silva, M. A e Araújo, F. G. Distribuição e abundância de tainhas e paratis Osteichthyes, Mugilidae) na Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, Brasil. **Revista bras, Zool**. 2000. Vol. 17 (2): pp. 473 – 480.

Silva, R. M. P. C. e Esper, M. L. P. Observações sobre o desenvolvimento citomorfológico dos ovários de tainha, *Mugil platanus* (Gunther) da Baía de Paranaguá (Brasil). **Acta Biol. Par., Curitiba**. 1991. Vol. 20 (1, 2 3 4): pp. 15- 39.

Silvano, R. A. M. e Begossi, A. Local Knowledge on a Cosmopolitan Fish Ethnoecology of *Pomatomus saltatrix* (Pomatomidae) in Brazil and Australia. **Fisheries Research**. 2005. Vol. 71: pp. 43-59.

Silvano, R. A.; MacCord, P. F. L.; Lima, R. V. e Begossi, A. When does this fish spawn? Fishermen's local Knowledge of migration and reproduction of Brazilian coastal fishes. **Environ. Biol. Fish**. 2006. Vol. 76: pp. 371-386.

Silvano, R.A.M. e Valbo-Jorgensen, J. Beyond fishermen's tales: contributions of fisher's local ecological knowlwdge to fish ecology and fisheries manangement. **Environ Dev Sustain**. 2008. Vol.10: pp. 657-675.

Souza, M.R. de e Barrella, W. Conhecimento popular sobre peixes numa comunidade caiçara da Estação Ecológica de Juréia-Itatins/SP. **Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo**. 2001. Vol. 27, no. 2: pp. 123 - 130.

Souza, S. P. e Begossi, A. Whales, dolphins or fishes? The ethnotaxonomy of cetaceans in São Sebastião, Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**. 2007. Vol. 3 (9).

Thomson, J.M. The Mugilidae of the world. **Mem. Queensl. Mus.** 1997. Vol. 41: pp. 457–562.

Toledo, V. M. What is ethnoecology? Origins, scope and implications of a rising discipline. **Etnoecológica**. 1992. Vol. 1 (1): pp. 5-21.

UNIVALI/ CTTMar, 2010. **Boletim Estatístico da Pesca Industrial de Santa Catarina – Ano 2009 e panorama 2000 – 2009**. Universidade do Vale do Itajaí, Centro de Ciências Tecnológicas da Terra e do Mar, Itajaí, SC. Vol. 1 a 10.

Vieira, J. P. Juvenile mullets (Pisces: Mugilidae) in the estuary of Lagoa dos Patos, RS, Brazil. **Copeia**. 1991. pp. 409-418.

Vieira, J. P. e Scalabrin, C. 1991. Migração reprodutiva da "tainha" (*Mugil platanus* GUNTHER, 1980) no sul do Brasil. *Atlântica*. Vol. 13: pp. 131-141.

Vieira, J. P.; Garcia, A. M. e Grimm, A.M. Evidences of *El Niño* Effects on the Mullet Fishery of the Patos Lagoon Estuary. **Brazilian Archives of Biology and Technology**. 2008. Vol. 51, n. 2: pp. 433-440.

Willing, M.R.; Kaufman, D.M. e Stevens, R.D., 2003. Latitudinal Gradients of Biodiversity: Pattern, Process, Scale and Synthesis. **Ecology Evolution System**. Vol. 34: pp. 273–309.





## Anexo I

### Roteiro Semi-estruturado Etnoecologia da tainha (*Mugil liza*)

Data da entrevista: \_\_\_\_\_

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

#### Dados pessoais

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Cidade natal: \_\_\_\_\_

É pescador desde quando? \_\_\_\_\_

Pesca durante o ano todo ou apenas na época da tainha?/ O que faz fora da época de safra da tainha?

Quais são os pontos de pesca?

Por que pesca tainha?

#### Bioecologia da tainha:

- Reprodução (Quando é o período reprodutivo? Com quanto tempo de vida ela se torna madura (adulta, pronta para a reprodução)? E qual tamanho aproximado que elas possuem neste momento? Como é o processo reprodutivo da tainha? Por quanto tempo ela fica ovada? Quando e como a ova é liberada? Onde que ela desova em Santa Catarina? Qual é a temperatura ideal para ela desovar?)
- Migração (Por que migram? De onde e para onde? Conhece alguma rota por onde o cardume passa? Principais pontos em que ocorrem as capturas no litoral de SC? Qual é a condição ideal para a tainha migrar?)
- Alimentação (Do que ela se alimenta? Quando se alimentam?)
- Morfologia e tempo de vida (Quanto tempo as tainhas vivem? Qual é o tamanho que elas atingem? As tainhas do cardume possuem tamanhos semelhantes, ou são de vários tamanhos?)

Machos e fêmeas possuem mesmo tamanho? Existem diferenças entre machos e fêmeas? Quais são as principais características que observa para dizer que é a tainha?

- Interações (Como as tainhas interagem entre si (comportamentos com o grupo)? Há algum tipo de interação de tainha com outras espécies? (investigar principalmente para mugilídeos? Conhece algum tipo de parasita ou doença em tainha?
- Nomenclatura (Conhece algum outro nome dado à tainha?

### **Sobre a pesca da tainha:**

- Quando se encontra tainha para pescar? Sempre foi nesta época?
- Como usa a tainha? Faz o que com ela? Se só vende, para onde?
- Qual a técnica utilizada para pescar a tainha (arte, embarcação)? Como é realizada a pesca? Precisa de ajudante? Quantos? Sempre utilizou desta mesma técnica? Se sim, esta arte/embarcação sofreu mudanças? Se não, por quê? Como sabe quando os cardumes de tainha estão chegando? Utiliza alguma tecnologia para saber?
- A quantidade de tainha mudou? Se sim, por quê? Quando foi que pescou a(s) maior (es) quantidade(s) de tainha? Ou que viu outra pessoa pescar? Quantos quilos eram? Você mede a quantidade em quilogramas os números de indivíduos? Comparando com o que tem hoje, como era esta quantidade?
- Quando começou a perceber a presença dos barcos da pesca industrial? Quando eles começaram a pescar tainha? E por que?
- Antigamente existiam mais ranchos de pesca da tainha do que hoje? Quantos existiam e quantos existem?
- Existem problemas na pesca da tainha? Quais?
- Já ocorreu algum episódio importante na pesca da tainha? (Alguma lei, proibição)
- Houve mudanças na pesca ao longo do tempo?
- Sabe de alguma festa, lenda ou outra coisa de folclore com a tainha?

## Anexo II

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você, \_\_\_\_\_, está sendo convidado a participar do estudo que possui como título: “ECOLOGIA DA TAINHA *Mugil platanus* GÜNTHER 1880 (OSTEICHTHYES, MUGILIDAE) NO LITORAL DE SANTA CATARINA: A ETNOECOLOGIA PODE PREENCHER LACUNAS NO CONHECIMENTO ECOLÓGICO?” e tem como objetivo obter informações sobre eventos de: comportamento migratório, reprodução, alimentação e tendências históricas de flutuação nos estoques da espécie de tainha da Família Mugilidae (*Mugil platanus/ Mugil liza*) no litoral catarinense, bem como aspectos da história de vida e relação desta espécie com a pesca.

Como a tainha é um recurso pesqueiro de importância histórica, tanto econômica quanto cultural, para os pescadores artesanais, sua ecologia (flutuações populacionais, migração, reprodução e sazonalidade, por exemplo) é de extrema importância. Os dados ecológicos da espécie podem fornecer subsídios para o controle e conservação dos seus estoques pesqueiros.

Desta maneira, sua participação é de fundamental importância para o alcance dos objetivos, e esta, caso aceite, consistirá apenas no compartilhamento de suas experiências relacionadas ao tema da pesquisa, em caráter voluntário (sem receber nenhuma remuneração), através de uma entrevista.

Você tem toda a liberdade de se recusar a participar da pesquisa ou retirar seu consentimento sem nenhuma penalização.

Fica explícito, caso participe da pesquisa, que seu nome não será divulgado e que a qualquer momento (caso sinta-se constrangido ou por qualquer outro motivo) você poderá interromper a entrevista. O material gravado (entrevista) será depositado no Laboratório de Ecologia Humana e Etnobotânica da Universidade Federal de Santa Catarina e não será disponibilizado para outras finalidades que não as necessárias para o desenvolvimento da presente pesquisa.

A qualquer momento, durante a entrevista ou não, você também poderá solicitar informações sobre o andamento da pesquisa e sobre a metodologia empregada na mesma, diretamente com a pesquisadora – Dannieli Firme Herbst pelo telefone 48-96332421 ou pelo e-mail dannierbst@gmail.com.

Eu, \_\_\_\_\_ li o texto acima e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual fui convidado a

participar. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem justificar minha decisão. Sendo assim, concordo em participar voluntariamente deste estudo.

---

(Assinatura do sujeito de pesquisa)

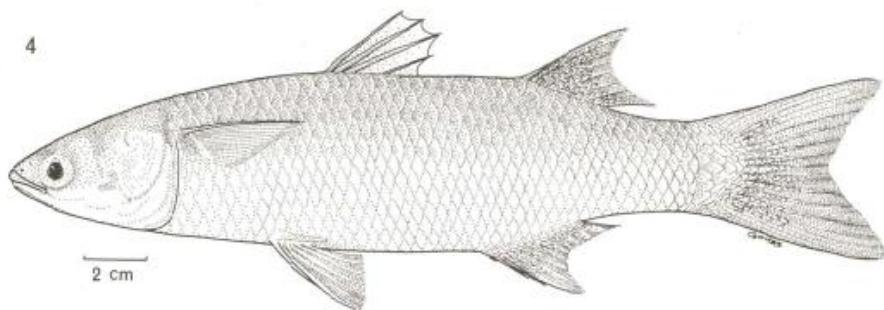
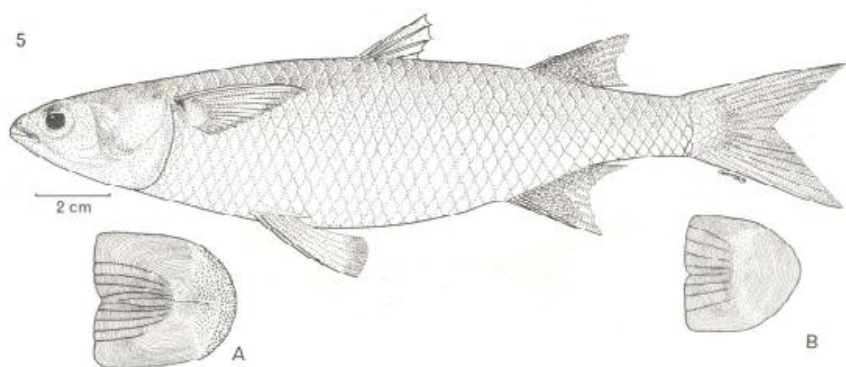
\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_

---

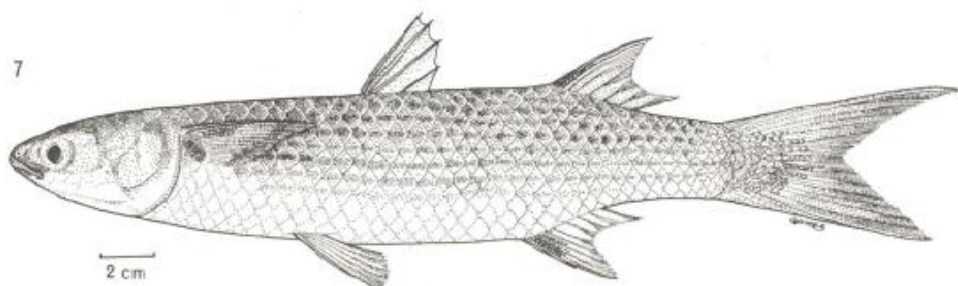
Bióloga Dannieli Firme Herbst

\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 201\_

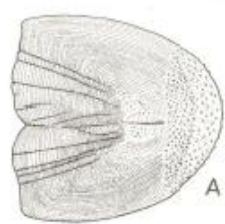
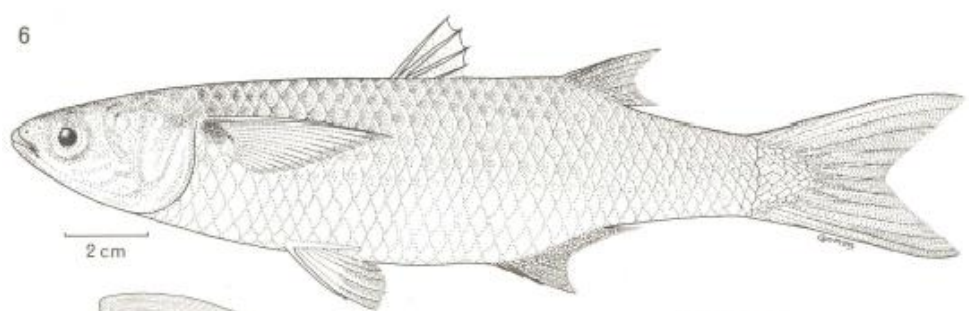
## Anexo III

Catálogo para identificação de Mugilídeos*Mugil incilis**Mugil curema*

Catálogo para identificação de Mugilídeos



*Mugil liza*



*Mugil gaimardianus*