ANDRÉ LEE CITTI

Tainhas (*Mugil liza*, Valenciennes, 1836) infectadas por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em São Paulo: ocorrência, importância na saúde pública, estratégias de controle e sua representatividade cultural

São Paulo

2010

ANDRÉ LEE CITTI

Tainhas (*Mugil liza*, Valenciennes, 1836) infectadas por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em São Paulo: ocorrência, importância na saúde pública, estratégias de controle e sua representatividade cultural

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Departamento:

Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal

Área de Concentração:

Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses

Orientadora:

Profª. Drª. Simone de Carvalho Balian

São Paulo

2010

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virginie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T.2402
FMVZ

Citti, André Lee
Tainhas (*Mugil liza*, Valenciennes, 1836) infectadas por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em São Paulo: ocorrência, importância na saúde pública, estratégias de controle e sua representatividade cultural / André Lee Citti. -- 2010.
124 f. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Medicina Preventiva e Saúde Animal, São Paulo, 2011.

Programa de Pós-Graduação: Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses.
Área de concentração: Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses.

Orientador: Profa. Dra. Simone de Carvalho Balian.

1. Fagicolose. 2. *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa.* 3. Tainha. 4. *Mugil Liza.* 5. Saúde Pública. I. Título.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

Comissão de Ética no uso de animais

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto intitulado: "Tainhas (*Mugil Liza*, Valenciennes, 1836) infestadas por Ascocotyle (Phagicola) longa em São Paulo: ocorrência, importância na saúde pública, estratégias de controle e sua representatividade cultural", protocolado sob o nº 1869/2010, utilizando 62 (sessenta e duas) tainhas, sob a responsabilidade da Profa. Dra. Simone de Carvalho Balian, está de acordo com os princípios éticos de experimentação animal da "Comissão de Ética no uso de animais" da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo e foi aprovado em reunião de 20/01/2010.

São Paulo, 21 de julho de 2010

Profa. Dra. Denise Tabacchi Fantoni
Presidente

1934 | 2009 USP 75 FMVZ

Av. Prof. Dr. Orlando Marques de Paiva, nº87
Cidade Universitária "Armando de Salles Oliveira"
São Paulo/SP – Brasil
05508-270

Fax: +55 11 3032-2224 / 3091-7757
Fone: + 55 11 3091-7671/7676
E-mail: fmvz@usp.br
http://www.fmvz.usp.br

FOLHA DE AVALIAÇÂO

Autor: CITTI, André Lee

Título: Tainhas (*Mugil liza*, Valenciennes,1836) infectadas por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em São Paulo: ocorrência, importância na saúde pública, estratégias de controle e sua representatividade cultural.

.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências

Data: ____/____/_____

BANCA EXAMINADORA

Profª. Drª. _____ Instituição: _____

Assinatura: _____ Julgamento: _____

Profª. Drª. _____ Instituição: _____

Assinatura: _____ Julgamento: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Assinatura: _____ Julgamento: _____

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus queridos pais Renato e Silvia pela educação, incentivo e apoio incondicional em todas as minhas decisões, ajudando a transformar meus sonhos em realidade. Amarei vocês por toda a minha vida.

Aos meus irmãos Marcos e Giuliana pelo carinho, estímulo e pelas longas conversas.

Às minhas preciosas filhas Mayra e Sophya que trouxeram amor e felicidade à minha vida.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À Deus por me dar a vida, a saúde e a oportunidade de realizar este trabalho.

À Mayra, Sophya e Fátima peço desculpas pelos momentos que me ausentei para conclusão deste trabalho.

À Profª. Drª. Agar Costa Alexandrino de Pérez por ser minha “madrinha acadêmica”, a primeira que acreditou em mim e me deu o tema deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Arary da Cruz Tiriba por ser meu “padrinho acadêmico”, me ajudando sempre com muito carinho.

À Profª. Drª. Simone de Carvalho Balian pela amizada e compreensão no transcorrer deste trabalho e amor aos peixes.

Ao Prof. Dr. Silvio de Arruda Vasconcellos, acima de um grande mestre, um ser humano elevado que acreditou em mim, tornando-se um amigo e companheiro nesta jornada e, pelo auxílio prestado frente à Pós-Graduação, por sua preocupação e incentivo.

À Profª. Drª. Solange Maria Gennari por ter aberto as portas do VPS, pela confiança em mim depositada e por toda a ajuda fornecida.

Ao Prof. Dr. José Luiz Bernardino Merusse pela amizade e companheirismo hoje e sempre.

Ao Prof. Dr. Miguel Bernardino dos Santos, pelo incentivo nos momentos mais difíceis e constantes ajuda.

Ao Prof. Dr. Naércio Aquino Menezes, pelos seus ensinamentos e por ser tão solícito, ajudando em minha dissertação.

À Maria de Fátima Castilho por me incentivar na vida acadêmica ao iniciar a idéia do mestrado.

À Dayse faltam-me palavras para agradecer toda ajuda acadêmica a mim dispensada durante a prenhez e parto deste “rebento”.

À Andréa Dronsfield Donadio agradeço, pois sem você não teria conseguido começar este trabalho.

Ao Naassom Ribeiro “mestre com carinho”, todo o meu agradecimento pela ajuda de hoje e sempre.

Ao Marcio Guirao pelas conversas divertidas.

Ao Fabiano Carrion Silva por abrir as portas da CEAGESP para a efetiva realização deste trabalho.

À Fátima Maria Orisaka pela grande ajuda nas técnicas de laboratório.

À Mariana Vaz Rodrigues pelos ensinamentos e ajuda nos procedimentos laboratoriais.

AGRADECIMENTOS

À Lina Flexa pelo apoio, carinho e toda a dedicação a mim dispensada.

Aos Profesosores Dr. Idércio Luiz Sinhorini, Drª. Evelise Oliveira Telles, Dr. Marcelo Bahia Labruna, Dr. Nilson Roberto Benites, Dr. Paulo Eduardo Brandão, e Dr. Ricardo Augusto Dias, pelas orientações e atenção que me dedicaram.

Às companheiras da pós-graduação Iara Silveira, Juliana Parreira Vasconcellos e Cássia Martins.

Aos técnicos de laboratório Orlando Bispo de Souza e Sandra A. Sanches pelo apoio técnico na elaboração deste trabalho.

Aos secretários do VPS, Danival, Cristina e Virgínia o meu muito obrigado pela ajuda de sempre.

Às funcionárias da biblioteca Elza Faquim, Rosa Zani e Solange pela atenção carinhosa e competente.

Às funcionárias da Pós-Graduação Tania, Daura e Claudia pela atenção e paciência.

“Não somos seres humanos vivendo uma experiência espiritual, somos seres espirituais vivenciando uma experiência humana”.

Teilhard de Chardin

RESUMO

CITTI, A. L. **Tainhas (*Mugil liza*, Valenciennes,1836) infectadas por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em São Paulo: ocorrência, importância na saúde pública, estratégias de controle e sua representatividade cultural.** [Mullets (*Mugil liza*, Valenciennes,1836) infected with *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* in São Paulo: incidence, importance to public health, control strategies and its cultural representativity. 2011]. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

O presente estudo teve por objetivos pesquisar a presença de metacercárias de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em amostras de tainha comercializada na CEAGESP/SP e, relatar a importância da tainha ao longo do tempo, apresentando sua história, descrevendo sua pesca no Estado de São Paulo e a sua representatividade socioeconômica e cultural. O presente trabalho foi estruturado em quatro capítulos. O primeiro faz uma síntese da importância do pescado como alimento, no contexto da segurança alimentar, ressalta a sua participação como potencial transmissor de agente parasitário de caráter zoonótico, mais especificamente *Ascocotyle (Phagicola) longa*. No capitulo dois, é feita a descrição da biologia da tainha (*Mugil liza*), do trematódio *digenético Ascocotyle (Phagicola) longa* e a pesquisa a campo da presença de metacercárias do parasito em amostras de tainha provenientes do maior mercado atacadista de pescado da América Latina – CEAGESP/SP. A construção do terceiro capítulo utilizou metodologia de qualitativa, descritiva e de caráter exploratório, considerada a mais coerente com o perfil do estudo, em virtude da escassez quase completa de publicações sobre o tema. Como resultados obteve-se 100% (92/92) das amostras infectadas com metacercárias de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*, permitindo recomendar o consumo de tainha exclusivamente cozida ou assada.

Palavras-chave: Fagicolose. *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa.* Tainha. *Mugil Liza.* Saúde Pública.

ABSTRACT

CITTI, A. L. **Mullets (*Mugil liza*, Valenciennes,1836) infected with *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* in São Paulo: incidence, importance to public health, control strategies and its cultural representativity.** [Tainhas (*Mugil liza*, Valenciennes,1836) infectadas por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em São Paulo: ocorrência, importância na saúde pública, estratégias de controle e sua representatividade cultural]. 2011. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

The present study aimed at investigating the presence of metacercariae *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* in samples of mullets sold at CEAGESP/SP, reporting the importance of mullets over time, presenting its history, describing its fishing in the state of São Paulo and its social economic and cultural representativity. It is divided into four chapters. The first one summarizes the importance of fish as food, in the context of food safety, highlighting its role as potential carrier of zoonotic parasitary agents. Chapter two covers a description of the biology of mullets (*Mugil liza*), of the trematode digenea *Ascocotyle (Phagicola) longa,* and the field research on the presence of the parasite in samples of mullets from the largest wholesale fish market in Latin America – CEAGESP/SP. Chapter three is on the systematization of information for describing the cultural representativity of mullets using qualitative and descriptive methodology. Results showed that 100% (92/92) of the mullets were infected, in their body musculature, which confirms the need for full cooking before consumption, as a broader, easier and safer control strategy. It was also concluded through this study that fishing mullets is a significant activity along the entire Brazilian coast and it maintains its social economic and cultural representativity. However, it requires effective actions for preservation and maintenance of the species, avoiding instabilities in the marine ecosystem, in order to assure the availability of the product in the market.

Keywords: Phagicolosis. *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa.* Mullets, *Mugil liza*, Public Health.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO 14
2 INTRODUÇÃO 16
3 OBJETIVOS 19
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 21

CAPÍTULO I – Contextualização do tema 24
1 PESCADO COMO ALIMENTO 24
1.2 Segurança alimentar do pescado 25
1.3 Produção pesqueira extrativa marinha no Brasil 27
1.4 Comercialização de pescado no maior Mercado Atacadista da América Latina – CEAGESP/SP 31

CAPÍTULO II – Tainha (*Mugil liza,* Valenciennes,1836) e Fagicolose causada pelo *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa,* Ransom, 1920 38
2 BIOLOGIA DA TAINHA 39
2.1 Taxonomia 39
2.2 Morfologia 39
2.3 Habitat 42
2.4 Ciclo de vida 47
2.5 Biologia da *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* 48
2.5.1 Agente etiológico 48
2.5.2 Morfologia 51
2.5.3 Ciclo biológico 52
2.5.4 Transmissão 54
2.5.5 A doença nos humanos e nos animais 54
2.5.6 Epidemiologia 57
2.6 Procedimentos metodológicos da pesquisa de metacercárias de Ascocotyle (Phagicola) longa 58
2.6.1 Resultados 71
2.6.2 Discussão 75

CAPÍTULO III – Representatividade Cultural da Tainha 80
3 PESCA DA TAINHA NO BRASIL – ALGUNS ASPECTOS HISTÓRICOS 80
3.1 Pesca da tainha no Estado de São Paulo 92
3.1.1 Pesca da tainha na Baixada Santista 94
3.1.2 Pesca da tainha no Litoral Sul 96
3.1.3 Pesca da tainha no Litoral Norte 99
3.2 Comercialização de pescado na CEAGESP/SP – alguns aspectos históricos 100
3.3 Importância da tainha em eventos de caráter sócio-culturais no Brasil 101

CAPÍTULO IV – Considerações finais 108
REFERÊNCIAS 112
ANEXOS 121

1 APRESENTAÇÃO

Arary da Cruz Tiriba - Titular de Doenças Infecciosas e Parasitárias do Dep. de Medicina da UNIFESP/EPM, (aposentado, em atuação voluntária)

Em São Paulo, dezembro 2010

UM VETERINÁRIO QUE SE REVELOU ICTIOLOGISTA

Coincidência, o encontro desses dois clínicos. André Lee Citti atendia um cãozinho da cliente comum; eu, fora atender a filhinha da cliente que apresentava a dermatite extensa e estranhíssima, como jamais vira: pele áspera com os folículos salientes e brilhantes, enfim, um caso misterioso. Porém o interrogatório minucioso levou à descoberta do fato ignorado pela mãe. A menina deitara e rolara na caixa de areia do parque infantil e os cristais penetraram pela pele determinando certa fluorescência. Como não havia uma denominação específica para tal quadro cutâneo, batizei-a de "dermatite mineral" para distinção com outras dermatites de contato [toxoplasmose afastada]. Banhos de imersão com boneca de aveia cozida aliviaram a sensação desagradável. A partir do episódio reconheci no André o veterinário clínico, capacitado e devotado. Nossa amizade se estende aos dias de hoje.

Episódios sucessivos. Tentei matriculá-lo na pós-graduação da área de concentração de Doenças Infecciosas e Parasitárias da UNIFESP/ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA, área que foi montada por mim em 1983. André vinha freqüentando a enfermaria e acrescentava comentários sobre zoonoses na minha especialidade, infectologia, em que grande parte das doenças são de origem animal. Indiquei-o quando já estava aposentado, porém, sem deixar de ser o contribuinte voluntário na discussão de casos clínicos.

André não foi aceito, para meu desapontamento. Incompreensão lamentável!...

Mas não desisti. Testemunha que sou da habilidade de André em montar enormes e belíssimos aquários para psicicultura, sugeri-lhe:

– André, pense numa pesquisa, num trabalho de natureza científica... sobre peixes!

Que acham, não foi uma boa idéia?

INTRODUÇÃO

2 INTRODUÇÃO

O pescado é considerado um alimento de fundamental importância para a humanidade em virtude de seu sabor largamente apreciado, de sua riqueza nutricional e também por ser base da economia de milhões de pessoas em todo o mundo (FILHO, 2004).

Dentre os vários parasitas que podem ser identificados em pescado utilizados na alimentação humana, existem aqueles que atingem os seres humanos, provocando as chamadas zoonoses parasitárias transmitidas pelo pescado. Este tema vem chamando a atenção em virtude da crescente prática de consumo de peixes crus, de várias espécies; espécies estas, tempos passados nunca utilizadas para esse fim culinário.

Na classe Digenea encontra-se a maior parte dos parasitas de peixes já descritos, parasitando o ser humano. *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* (RANSOM, 1920) e outras espécies deste gênero foram relatadas em várias regiões do continente americano e em ocorrências de parasitoses em humanos no Brasil.

O consumo da tainha (*Mugil liza*) (Valenciennes, 1836) crua ou insuficientemente cozida é uma prática que pode trazer risco ao consumidor de adquirir a zoonose denominada fagicolose, causada pelo *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* (OKUMURA; PÉREZ; FILHO, 1999).

Os peixes da família Mugilidae, conhecidos popularmente por tainhas e paratis, estão entre as espécies mais abundantes encontradas em ambientes costeiros marinhos e estuarinos, formando densos cardumes nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil, sustentando importantes pescarias com alto valor comercial. Após o ano 2000, para a pesca industrial, tornaram-se um potencial recurso alternativo, bastante valorizado pelo mercado consumidor, substituindo recursos tradicionais, como por exemplo a sardinha, que vêm mostrando declínios importantes tanto em captura quanto em rendimento. Para o setor artesanal a pesca da tainha é tida como um recurso tanto de subsistência como de comercialização.

Até a realização deste estudo em 2010 a tainha (*Mugil liza*) ocupava a sétima posição em volume de vendas pelo maior mercado da América Latina –

CEAGESP/SP (Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo), onde diariamente, em média, são comercializadas 250 toneladas de pescado.

Com relação à sua representatividade sócio-cultural, a tainha, sempre assumiu lugar de destaque ao longo de toda a história da pesca extrativa marinha brasileira, começando com os nativos (indígenas) dando-nos às primeiras técnicas de pesca, além de métodos de conservação do alimento pelo calor do fogo. Mais adiante, a importância da tainha aumenta a ponto de, no Estado do Pará (Grão-Pará no século XVIII) ser utilizada como papel moeda para o pagamento de ordenados de funcionários públicos e soldados (MUSSOLINI, 1945).

É incrível ver a mobilização humana em torno deste peixe, detentor de verdadeiro poder de "aglutinação", vistas as dessemelhantes populações costeiras ao longo de todo o litoral brasileiro, desde os primórdios dos tempos até os dias de hoje, acarretando em festividades, assim denominadas "festas da tainha", decorrentes da abundante quantidade pescada nos períodos de safra, sobretudo nas Regiões Sul e Sudeste.

O presente trabalho se propôs a estudar o potencial zoonótico de tainhas comercializadas na Cidade de São Paulo em relação ao parasito *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*, orientar o consumidor quanto à prevenção em relação a esta zoonose e documentar aspectos históricos e culturais relacionados à pesca da tainha nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, evidenciando a relação pesca-tainha e o próprio ser humano pescador e sua comunidade.

OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

O presente estudo teve por objetivos pesquisar presença de metacercárias de *Ascocotyle (Phagicola) longa* em amostras de tainha comercializada na CEAGESP/SP e, relatar a importância da tainha ao longo do tempo, apresentando sua história, descrevendo a pesca no Estado de São Paulo e a sua representatividade socioeconômica e cultural.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho está estruturado em quatro capítulos. O primeiro, intitulado “Contextualização do tema” faz uma síntese da importância do pescado como alimento e no contexto da segurança alimentar, ressalta a sua importante participação como potencial transmissor de agente parasitário de caráter zoonótico, mais especificamente *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*. No capitulo dois, denominado “Tainha (*Mugil liza,* Valenciennes,1836) e Fagicolose causada pelo *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa,* Ransom, 1920 é feita a descrição da biologia da tainha (*Mugil liza*), do trematódio *digenético Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* e a pesquisa a campo da presença de metacercárias do parasito em amostras de tainha provenientes do maior mercado atacadista de pescado da América Latina – CEAGESP/SP, utilizando técnica laboratorial de rotina, para a pesquisa de parasitos em peixes, do Instituto de Pesca de Santos/SP, conforme descrito no item 2.6. Para a construção do terceiro capítulo “Representatividade Cultural da Tainha”, utilizou-se metodologia de pesquisa de natureza qualitativa, descritiva e de caráter exploratório, considerada coerente com o perfil do estudo, em virtude da escassez quase completa de publicações no tema. Minayo (2002) argumenta que o método qualitativo de pesquisa:

> responde a questões particulares [...] preocupa-se com “um nível de realidade que não pode ser quantificado”, ou seja, “ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores, atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Utilizou-se também para a coleta de dados, a técnica da observação assistemática. Para Lakatos (2009) a observação é:

> [...] uma técnica de coleta de dados para conseguir informações utilizando os sentidos na observação de determinados aspectos da realidade. Não consiste em apenas ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar [...].

Lakatos (2009) também complementa afirmando que:

> [...] a técnica da Observação não Estruturada ou Assimétrica, também denominada Espontânea, Informal, Ordinária, Simples, Livre, Ocasional e Acidental, consiste em recolher e registrar fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas [...].

A partir de visitação a festas regionais em comemoração à pesca da tainha, (CITTI, 2010) registrou suas impressões coletando dados de forma verbal. Realizou-se também revisão da literatura sobre a pesca da tainha no Brasil e sobre dados que expressam a sua representatividade cultural. A primeira referência identificada com relação a este tema foi em 1913 e a última, também incluída no trabalho, em 2010.

O trabalho foi pesquisado em base de dados da Scielo, onde foram feitas buscas manuais de documentos em sítios na Internet e incursões em Instituições como: Museu de Zoologia da USP, Instituto Oceanográfico da USP, CEAGESP em São Paulo, Entreposto Pesqueiro do Guarujá/SP, Entreposto Pesqueiro de Itajaí/SC e Instituto de Pesca de Santos, onde realizei treinamento com a Drª. Agar Costa Alexandrino de Pérez, para o aprendizado da técnica de pesquisa de metacercárias em tainhas. Sobrevieram ainda visita ao Sindicato de Pescadores de Santa Catarina e Associação de Pescadores da Colônia de pescadores Z-3, em Vicente de Carvalho - Guarujá/SP; conversas informais com especialistas e pescadores dos bairros do Engenho e Perequê em Ilhabela e pesquisa de campo em feiras livres, no Mercado Municipal de São Paulo e Mercado Municipal do bairro do Tucuruvi/SP.

CAPÍTULO I - Contextualização do tema

CAPÍTULO I – Contextualização do tema

1 PESCADO COMO ALIMENTO

Pescado é o termo genérico que compreende peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce e salgada, utilizados na alimentação humana (BRASIL, 1997). Ruiter (1995) e Salinas (2002) descrevem que o pescado é recomendado para todas as idades por ser uma fonte protéica de maior digestibilidade quando comparado à carne bovina e a de aves, apresentando proteínas de elevado valor biológico e fornecendo todos os aminoácidos essenciais. Segundo Nettlton (1995) e Merck (2005). A gordura do pescado é composta, predominantemente, por ácidos graxos poliinsaturados, em especial o eicosapentaenóico (EPA) e o docosaexaenóico (DHA) ambos da série ômega-3, fundamentais para a constituição das células nervosas, retina, cérebro e espermatozóides (NETTLTON, 1995). Por apresentar grande número de ácidos graxos poliinsaturados mais os ácidos palmitoléico, linoléico, linolênico e araquidônico, a gordura de pescado tem um valor biológico importantíssimo na prevenção de formação de ateromas (MERCK, 2005).

Segundo Mantovani (2005) e Germano et al. (2008) a carne de pescado apresenta alta digestibilidade por conter uma quantidade mínima de tecido conjuntivo. Seu conteúdo vitamínico é semelhante ao das carnes vermelhas, quase todos os minerais estão presentes, com destaque para o potássio, cálcio, zinco, sódio, fósforo, magnésio, ferro, cobre, cobalto, enxofre, cloro, flúor e iodo (OGAWA; MAIA, 1999). Para Filho et al., (2004) “é considerado um alimento de fundamental importância para a humanidade em virtude de seu sabor largamente apreciado, de sua capacidade nutritiva excepcional, e também por ser a base da economia de milhões de pessoas em todo o mundo”, é a fonte protéica de origem animal mais consumida na Ásia, como também em muitos dos países da Europa (GERMANO et al., 2008). Seu teor protéico de alto valor biológico é variável dependendo da espécie, tamanho, sexo, época do ano, entre outros fatores. Na sua composição vários aminoácidos essenciais estão presentes, sendo especialmente rico em lisina, um aminoácido limitante em cereais como arroz, milho e farinha de trigo. Geralmente o músculo apresenta cerca de 20% de proteína, sendo este percentual um pouco

menor na carne sanguínea (escura) do que na carne branca (ordinária), verificando-se o contrário em relação aos lipídios (OGAWA; MAIA, 1999).

A crescente valorização dos produtos pesqueiros pelas suas qualidades nutricionais tem contribuído para um aumento na demanda do mercado interno, que apresenta elevado potencial de desenvolvimento, uma vez que o consumo médio anual brasileiro de pescado *per capita* é de apenas 6,8 Kg por habitante (SEAP, 2007), porém, nesse contexto, a qualidade é condição primeira e fundamental para o bom desempenho de toda a cadeia, sendo indispensável assegurar inocuidade e sanidade ao produto. Para que possa ser considerado um alimento seguro, exige condições higiênico-sanitárias que garantam a sua inocuidade e frescor, porém o pescado é um dos produtos de origem animal altamente suscetível à autólise, oxidação e deterioração, em decorrência do pH próximo à neutralidade, elevada atividade de água nos tecidos e alta concentração de nutrientes utilizáveis por microrganismos (LEITÃO, 1983).

A pesca extrativista marinha depende da natureza, trazendo para o continente uma grande diversidade de tipos de peixes, sendo importante para o mercado aquele de maior volume capturado versus o esforço de pesca e, que tenha uma boa aceitabilidade por parte do consumidor. Sendo mais apreciados os peixes de carne branca, sabor suave e menor quantidade de espinhos, a exemplo a corvina (*Micropogonias furnieri*, Desmarest, 1823) e a tainha (*Mugil liza*, Valenciennes, 1836).

1.2 Segurança alimentar do pescado

A globalização econômica e a universalização das culturas, no que se refere às preferências culinárias e hábitos alimentares, colocaram a segurança alimentar em primeiro plano, devendo caminhar paralelamente aos avanços tecnológicos relativos à qualidade comercial dos produtos, garantindo mercado e fortalecimento econômico do setor.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) dedica seus esforços para reduzir os impactos negativos das doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no mundo, as quais levam à morte, aproximadamente, 1,8 milhão de pessoas/ano (O'BRIEN,

2001). As DTAs são todas as ocorrências clínicas consequentes à ingestão de alimentos que possam estar contaminados com perigos biológicos, substâncias químicas, objetos lesivos ou que contenham em sua constituição estruturas naturalmente tóxicas, ou seja, são doenças decorrentes da ingestão de alimentos carreadores de agentes nocivos à saúde humana (SILVA JR., 2007).

Na figura 1 vemos a preocupação do Departamento de Saúde da Cidade de Nova York, em campanha realizada em 1864 para conscientização da população sobre os riscos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) e, dando ênfase à carne e principalmente ao pescado, por serem altamente perecíveis, divulga a gravura abaixo onde vê-se os alimentos contaminados sendo oferecidos à população pela figura da morte.

Fonte: (LYONS; PETRUCELLI, 1997)
Figura 1 – Alimentos ocasionando a morte

A incidência de DTAs seguem afetando a saúde e a produtividade da população da maioria dos países, mas os que se encontram em vias de desenvolvimento são os mais afetados. É sabido que na América Latina estas enfermidades constituem um problema sanitário que compromete negativamente as condições de vida e a situação econômica de sua população. Ocorre também que a notificação de doenças, muitas vezes definem as DTAs como categoria à parte e, mesmo quando há um serviço de notificação, o número de casos é sempre inferior ao que de fato ocorre (OMS, 1991). Mossel e Drake, (1991) afirmaram que entre 1 a 10% das ocorrências conseguem ser registradas pelas estatísticas oficiais.

Panetta (2006) afirma que a emergência e reermegência de zoonoses, particularmente aquelas de origem alimentar, transmitidas por alimentos e água constituem em desafio sanitário importante. Tais ocorrências estão intimamente relacionadas às mudanças de comportamento social e individual predominantes em determinado período, ao grau de avanço e monitoramento da ocorrência de perigos e a sua perpetuação integrando agente e hospedeiro.

O consumidor brasileiro através do hábito alimentar, diretamente ligado a fatores culturais da prática culinária de consumir peixe cru, oferecido sob diversas preparações como sashimi, sushi e ceviche, ou mesmo pouco cozido, desencadeou um verdadeiro modismo que reforçado por tendências naturistas estabeleceu a falsa idéia de estar frente a um alimento totalmente saudável. Este fato trouxe como consequência um aumento de DTAs e, no que se refere ao consumo de pescado, uma preocupação bastante acentuada no que se refere à ocorrência de parasitoses (VEIROS et al., 2006; GERMANO et al., 2008).

1.3 Produção pesqueira extrativa marinha no Brasil

O setor produtivo de pescado do Brasil está em plena expansão, apresentando nos últimos anos os maiores índices de produção da sua história. Entre 1997 e 2006, o setor apresentou crescimento de 51,59%. O recorde brasileiro de produção de pescado ocorreu em 2006, com produção total de 1.050.808 toneladas oriundasda pesca extrativa e da aqüicultura, refletindo na soma de R$ 3.294.604.130,05 (IBAMA, 2008).

Os valores numéricos apresentados na tabela 1 apresentam a produção nacional de pescados, detalhando-os quanto à origem dessa produção: marinha e continental. No que tange à pesca extrativa, observa-se que a pesca marinha tem mostrado um pequeno, porém constante crescimento, atingindo 585.671 toneladas no ano de 2009. No entanto, a pesca continental tem mostrado oscilações nesse comparativo temporal de produção, fechando o ano de 2009 em 239.492 toneladas; na aqüicultura, a piscicultura continental brasileira tem mostrado um sólido e constante crescimento, com a produção indo de 177.125 toneladas, em 2003, para 337.353 toneladas em 2009. Por outro lado, a maricultura nacional, representada essencialmente pela carcinicultura, após todas as dificuldades enfrentadas, mostra certa estabilidade na produção, fechando 2009 com 65.189 toneladas (MPA, 2010).

Tabela 1 - Série temporal da produção de pescado nacional, proveniente da pesca marinha e continental, da piscicultura, carcinicultura e outras formas de cultivo aquícola no período de 2003 a 2009

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Pesca Marinha	484.592,5	500.116,0	507.858,5	527.871,5	539.966,5	556.167,3	585.671,5
Pesca Continental	227.551,0	246.100,5	243.434,5	251.241,0	243.210,0	261.282,8	239.492,6
Total Pesca	**712.143,5**	**746,216,5**	**751.293,0**	**779.112,5**	**783.176,5**	**817.450,1**	**825.164,1**
Piscicultura	177.125,5	180.730,5	179.746,0	191.183,5	210.644,5	282.008,4	337.353,0
Carcinicultura	90.196,5	75.895,0	63.134,0	65.000,5	65.000,0	70.251,2	65.189,0
Aquicultura Outros	11.433,0	13.693,0	15.530,0	16.161,0	13.405,0	13.107,4	13.107,4
Total Aquicultura	**278.128,5**	**269.697,5**	**257.780,0**	**271.695,5**	**289.049,5**	**365.367,0**	**415.649,0**
Total Geral	**990.272,0**	**1.015.914,0**	**1.009073,0**	**1.050.808,0**	**1.072.226,0**	**1.182.817,1**	**1.240.813,1**

Fonte: <http://www.mpa.gov.br/>

No Brasil o setor pesqueiro é responsável por gerar um milhão de empregos diretos e uma renda anual de R$ 5 bilhões, segundo a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP, 2007). No entanto, a ausência de assistência técnica adequada e de políticas públicas voltadas ao setor levou ao crescimento desordenado, resultando em elevados índices de exclusão, empobrecimento da pesca artesanal e esgotamento dos principais estoques naturais de pescado.

Com um parque industrial de aproximadamente 300 empresas relacionadas à captura e ao processamento, de acordo com o Departamento de Pesca e

Aquicultura da *Food and Agricultual Organization* (FAO), a frota pesqueira brasileira marítima é dividida em três categorias: 1.630 embarcações para a pesca costeira; 100 embarcações para a pesca oceânica, das quais 60 são embarcações estrangeiras arrendadas e, 23.000 embarcações para a pesca artesanal. Segundo o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA, 2003) a frota nacional é formada por cerca de 25.000 embarcações, sendo que cerca de 2000 destes barcos compõem a chamada frota industrial (costeira e oceânica), o restante é artesanal (IBAMA, 2003).

Dias-Neto e Dornelles (1996), no Brasil, definem pesca industrial em duas modalidades:

a) Costeira: realizada por embarcações de maior autonomia, capazes de atuar em áreas mais distantes da costa, apresentam propulsão motorizada à diesel, equipamento eletrônico de navegação e detecção, podendo o casco da embarcação ser de madeira ou aço, concentrada na captura dos principais recursos em volume ou valor da produção nacional.

b) Oceânica: atividade ainda incipiente no Brasil, que envolve embarcações capazes de atuar em toda a Zona Econômica Exclusiva (ZEE), incluindo áreas oceânicas mais distantes e mesmo outros países. São embarcações amplamente mecanizadas, de grande autonomia, podendo até industrializar o pescado a bordo, apresentando sofisticado equipamento de navegação e detecção de cardumes.

Dias-Neto e Dornelles (1996) definem como pesca artesanal aquela de pequena escala, cujo objetivo é a obtenção de alimento para a família e a comercialização de produtos ou exclusivamente de caráter comercial, em geral, é praticada como alternativa sazonal à agricultura, utilizando equipamentos básicos de navegação, embarcações de médio porte com propulsão motorizada ou não, adquirida de estaleiros, e materiais de pesca também adquiridos no comércio local e em áreas de atuação próxima da costa. Representa a maior parte da frota brasileira.

A pesca artesanal, tanto costeira como fluvial, fornece alimento e emprego para muitas comunidades, especialmente nos países tropicais e em desenvolvimento, nos quais a maior parte do pescado consumido é capturada por pescadores artesanais (DERMAN; FERGUSON, 1995; LIM; MATSUDA; SHIGEME, 1995). Tais pescarias são de natureza complexa e imprevisível, envolvendo grande variedade de técnicas de pesca e grande diversidade de espécies capturadas (POLUNIN; ROBERTS, 1996; SILVANO et al., 2002).

No Brasil esta pesca é efetuada por comunidades costeiras e ribeirinhas, sendo de suma importância como fonte de alimento e renda, estima-se que os pescadores artesanais fornecem cerca de 40% a 60% do pescado marinho. Segundo Diegues, (1999) e Haimovici, Klippel (1999) e Bayley e Petrere (1989) 60% do pescado nos rios amazônicos vão para o mercado interno.

Entre o vasto período que vai do século XVIII ao início do século XX, verificou-se no Brasil a formação de várias comunidades marítimas e litorâneas cujos membros viviam, sobretudo ou parcialmente, da atividade pesqueira (SILVA, 1993). Tratam-se de comunidades de pescadores artesanais que, no estado de São Paulo, Paraná e parte do Rio de Janeiro, são nomeadas de populações caiçaras. Essa população originou-se da miscigenação entre índios, europeus e negros e tem uma cultura particular que a diferencia das comunidades moradoras do interior desses estados (DIEGUES, 1988; LUCHIARI, 1992).

Pescadores artesanais podem ser definidos como aqueles que, na captura e desembarque de toda a classe de espécies aquáticas, trabalham sozinhos e/ou utilizam mão-de-obra familiar ou não assalariada, explorando ambientes ecológicos localizados próximos à costa, pois a embarcação e aparelhagem utilizadas para tal possuem pouca autonomia, a captura da pesca artesanal é feita através de técnicas de reduzido rendimento relativo e sua produção é total ou parcialmente destinada ao mercado (DIEGUES, 1973). Estes pescadores mantêm contato direto com o ambiente natural e, assim, possuem um corpo de conhecimento acerca da classificação, história natural, comportamento, biologia e utilização dos recursos naturais da região onde vivem (SILVANO, 1997). Ainda segundo (POSEY, 1987) este conhecimento local sobre o mundo natural não se enquadra em categorias e subdivisões científicas precisamente definidas.

A pesca artesanal surgiu de uma falência na economia dos ciclos cafeeiro e açucareiro do Brasil Colônia e, também, devido à necessidade de exploração de outros meios que não fossem os recursos de flora e fauna litorâneas, como o palmito, a caxeta e os animais de caça (DIEGUES, 1973). Enquanto processo de trabalho, esta pesca encontra-se em contraste com a pesca industrial por ter características bastante diversificadas, tanto em relação aos hábitat e estoques pesqueiros que exploram, quanto às técnicas de pesca que utilizam (BEGOSSI, 1992).

Segundo José Fritsch, ex-ministro da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP) em entrevista para o jornal “O Estado de São Paulo” em junho de 2005, o consumo *per capta* de pescado pelo brasileiro aumentou de 6,8 Kg em 2003 para 8 Kg em 2004, afirmando ainda que o pescado é uma alternativa saudável, viável e com potencial de bons rendimentos, desde que sua cadeia produtiva seja ordenada (IP, 2007). Atualmente, os dados estatísticos de 2009 do Ministério da Pesca e Aquicultura, mostram que o consumo *per capta* de pescado pelo brasileiro é de 9,03 Kg (MPA, 2010).

Entende-se que a pesca extrativista marinha exige um maior cuidado em relação às espécies explotadas, o aproveitamento deste recurso deve ser racional, juntamente com o aprimoramento técnico desde a captura até a conservação e preparação para o consumo, visando o máximo aproveitamento com a segurança higiênica sanitária.

1.4 Comercialização de pescado no maior Mercado Atacadista da América Latina – CEAGESP/SP

Diariamente são comercializadas em média 250 toneladas de pescado, sendo que em 2008, este volume chegou a 48 mil toneladas, correspondendo a um volume financeiro de R$221,3 milhões. Reúne aproximadamente 67 permissionários, os principais fornecedores são do Estado de Santa Catarina. Neste setor trabalham 712 pessoas, entre permissionários atacadistas, funcionários e carregadores autônomos.

Segundo informação obtida no portal CEAGESP, são comercializados 108 tipos principais de pescado sendo a tainha detentora da sétima posição no *ranking* de volume de peixes vendidos em quilos no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2009.

Por esta significativa representatividade faz-se necessário alertar o consumidor quanto ao risco de se ingerir carne de tainha crua ou mal cozida, de modo a garantir a inocuidade do alimento, preservando a segurança alimentar, já que a tainha pode ser responsável por uma zoonose denominada fagicolose nos seres humanos (OKUMURA, 1999).

Nas figuras 2, 3, e 4 estão representadas cenas da comercialização de pescado no “pavilhão” ou “plataforma” de comercialização do pescado, denominação popular ao FRISP – Frigorífico São Paulo, local onde se faz o comércio atacadista de pescado na cidade de São Paulo, dentro na estrutura da CEAGESP. A “plataforma” é dividida em módulos, também denominados de “pedras” numeradas (na figura 2 é possível visualizar faixas amarelas e número), as quais são utilizadas pelos comerciantes, denominados “permissionários” para exposição e posterior venda.

Fonte:<http://www.ceagesp.gov.br/>
Figura 2 - Pavilhão do pescado

Figura 3 - Caixas com tainhas – CEAGESP/SP

Figura 4 - Pavilhão do pescado – CEAGESP/SP

O FRISP funciona normalmente entre as madrugadas de terça-feira a sábado, no período das 2 às 6h e comercializa aproximadamente 108 tipos diferentes de pescado. No quadro 1 estão relacionados os sete primeiros tipos de pescado e os seus respectivos volumes, em quilos, comercializados no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2009, no FRISP/CEAGESP/SP. A lista completa de tipos e volumes encontra-se no Anexo A. Nota-se que a tainha está entre os peixes de maior aceitabilidade e consumo no mercado interno.

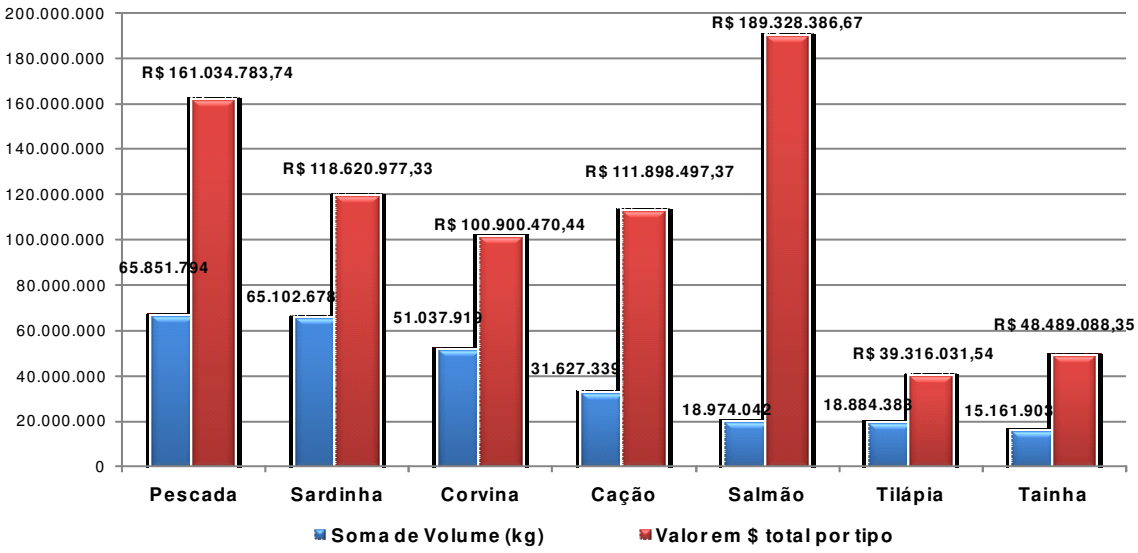
	NOME POPULAR DO PESCADO	SOMA DE VOLUME (Kg)
1	PESCADA	84.962.198
2	SARDINHA	65.412.366
3	CORVINA	51.177.727
4	CAÇÃO	31.627.339
5	SALMÃO	18.974.042
6	TILÁPIA	18.884.383
7	**TAINHA**	**15.161.903**

Fonte: <http://www.ceagesp.gov.br/atacado/pescado/index_html>

Quadro 1 - Espécies de pescados comercializadas na CEAGESP no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2009 por volume em quilos (Kg) em ordem decrescente.

Vale comentar que, de fato, a tainha ocuparia a terceira posição no quadro acima, quando usado como critério somente a pesca extrativa marinha, pois a denominação “pescada” engloba diversas espécies o que aumenta o volume total em quilos da categoria. Raciocínio semelhante pode ser aplicado à interpretação dos volumes de captura do cação. Esta situação expressa a explotação significativa da tainha no litoral brasileiro, perdendo apenas para a sardinha e a corvina.

A partir dos dados apresentados no gráfico abaixo é possível afirmar que a tainha apresenta a maior relação preço/quilo em relação à sardinha e à corvina



Fonte:dados extraídos de <http://www.ceagesp.gov.br/atacado/pescado/index_html>

Gráfico 1 - As sete principais espécies de pescados comercializadas em volume *versus* vendas em reais no CEAGESP no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2009 em ordem decrescente

Tabela 2 - As sete principais espécies de pescado comercializadas em volume na CEAGESP *versus* valor em Reais no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2009 em ordem decrescente

Nome Popular	Tipo	Soma de Volume (kg)	Valor em $ total por tipo
PESCADA	Amarela	897.323	6.805.016,09
	Bicuda	314.215	188.017,36
	Branca	1.393.116	88.729,50
	Cumbucu	94.240	430.586,99
	Goete	15.518.177	28.055.892,57
	Maria mole	9.724.206	17.726.438,03
	Tortinha	10.229.848	14.597.783,58
	(vazio)	27.680.669	93.142.319,62
PESCADA Total		**65.851.794**	**161.034.783,74**
SARDINHA	Congelada	23.543.430	53.238.310,78
	Fresca	35.292.584	61.727.839,52
	Lages	6.266.664	3.654.827,03
SARDINHA Total		**65.102.678**	**118.620.977,33**
CORVINA	Salgada	51.037.919	100.900.470,44
CORVINA Total		**51.037.919**	**100.900.470,44**
CAÇÃO	Anjo	3.536.001	13.171.899,83
	Caconete	3.627.691	9.710.382,22
	Cambeva	301.111	308.543,22
	Enguia	338.204	25.001,10
	Mangona	12.616	22.633,16
	Raia	2.010.864	2.652.670,22
	Viola	1.194.494	1.063.097,08
	(vazio)	20.606.358	84.944.270,54
CAÇÃO Total		**31.627.339**	**111.898.497,37**
SALMAO	Estrangeiro	18.974.042	189.328.386,67
SALMAO Total		**18.974.042**	**189.328.386,67**
TILAPIA	(vazio)	18.884.383	39.316.031,54
TILAPIA Total		**18.884.383**	**39.316.031,54**
TAINHA	(vazio)	15.161.903	48.489.088,35
TAINHA Total		**15.161.903**	**48.489.088,35**
TOTAL GERAL		**266.640.058**	**769.588.235,44**

Fonte: <http://www.ceagesp.gov.br/atacado/pescado/index_html>

Produtos	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Pescada												
Sardinha												
Corvina												
Cação												
Salmão												
Tilápia												
Tainha												

Fonte: <http://www.ceagesp.gov.br/>

Quadro 2 - Sazonalidade das sete principais espécies de pescado comercializadas pela CEAGESP/SP

Como vimos no quadro acima grande parte da pesca da tainha ocorre nos meses de março a maio em São Paulo e, pela grande quantidade de peixe ofertada são realizadas as festas da tainha.

CAPÍTULO II – Tainha (Mugil Liza, Valenciennes,1836) e Fagicolose causada pelo *Ascocotyle* (*Phagicola*) longa, Ransom, 1920

CAPÍTULO II – Tainha (*Mugil liza*, Valenciennes,1836) e Fagicolose causada pelo *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*, Ransom, 1920

2 BIOLOGIA DA TAINHA

2.1 Taxonomia

A espécie *Mugil liza* foi primeiramente descrita por Valenciennes em 1836 e apresenta a seguinte taxonomia:

C l a s s e O S T E I C H T H Y E S
Subclasse ACTINOPTERYGII
Subdivisão TELEOSTEI
Série PERCOMORPHA
Ordem Perciformes
Família *Mugilidae*
Gênero *Mugil*
Espécie *liza*

2.2 Morfologia

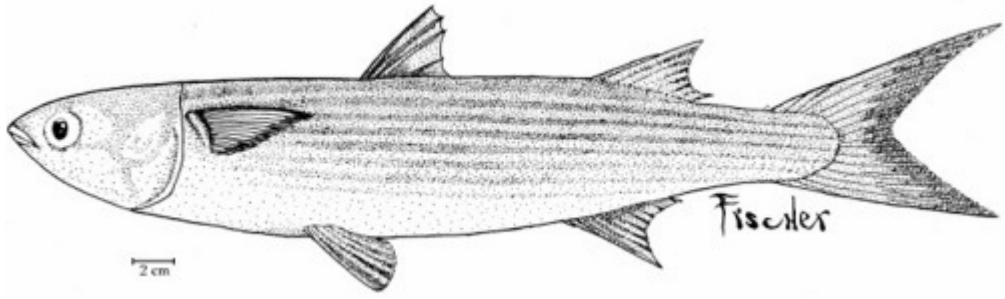
A classe Osteichthyes corresponde aos peixes ósseos, onde a subclasse Actinopterygii corresponde aos peixes com nadadeira de raios e aberturas branquiais protegidas por um opérculo ósseo (MENEZES, 1983).

Ainda conforme Menezes (1983) entre os vertebrados, os peixes teleósteos são os mais numerosos, devendo-se em parte, a uma eficiente organização corporal e reprodutiva. Sua nadadeira caudal é simétrica, as nadadeiras pares são pequenas, as peitorais podem atuar como freio e as nadadeiras pélvicas estão frequentemente localizadas bem à frente. São considerados os peixes mais evoluídos e com o maior

número de espécies. As tainhas e paratis possuem o corpo quase cilíndrico anteriormente e lateralmente comprimido posteriormente. Há duas nadadeiras dorsais bem separadas, a primeira constituída por quatro espinhos ligados por membrana e a segunda por um espinho e 7 a 8 raios a nadadeira anal é constituída por 3 espinhos e 8 a 9 raios. A boca é relativamente pequena e de forma angular quando fechada; os dentes são muito pequenos, flexíveis, distribuídos em séries irregulares, os mais externos sendo em geral um pouco mais desenvolvidos. O olho é parcialmente recoberto por uma membrana adiposa muito desenvolvida nos exemplares adultos. Não existe uma linha lateral típica como a maioria dos peixes; cada escama do corpo possui uma pequena depressão canalicular na região mediana. Os mugilídeos passam por um estágio de desenvolvimento conhecido como “querimana” quando o comprimento do corpo é inferior a 5 cm. Neste estágio, os exemplares possuem apenas 2 espinhos na nadadeira anal, o terceiro elemento sendo ainda um raio segmentado que só vai transformar-se em espinho posteriormente. A espécie *Mugil liza* possui corpo alongado, fusiforme, com estrias escuras longitudinais alternadas com estrias claras e a ausência quase total de escamas nas nadadeiras anal e segunda dorsal (figuras 5, 6 e 7). Sua maturidade sexual é atingida quando seu tamanho chega a aproximadamente 40 cm.

Figura 5 - Tainha *Mugil liza,* espécime de 37cm VPS - FMVZ - USP, (novembro de 2008)

Figura 6 - Tainha *Mugil liza,*espécime de 36 cm VPS - FMVZ - USP, (julho de 2008)



Fonte:<http://www.ceac.furg.br/revista/artigos/06_Antonio.pdf>
Figura 7 - Tainha *Mugil platanus,* (Mugilidae) obtido de Fischer (1999)

Figura 8 - Acima fêmea de *Mugil liza* "ovada" e abaixo macho sexualmente maduro, VPS - FMVZ - USP, (julho de 2009)

2.3 Habitat

A família Mugilidae é constituída por espécies eurihalinas[1] e euritérmicas[2], de ampla distribuição geográfica, sobretudo em regiões estuarinas e costeiras ocorrendo em águas tropicais e subtropicais de todo o mundo (FISHBASE, 2005). Os jovens permanecem no estuário, ambientes calmos, abrigados e ricos em alimentos, até que suas gônadas iniciem a maturação. A desova ocorre em alto mar, porém uma fase estuarina é obrigatória para os juvenis, à qual se segue o período de migração reprodutiva para o mar (BIZERRIL & COSTA, 2001).

Os mugilídeos são espécies pelágicas costeiras, de águas relativamente rasas, nadando sempre em cardumes perto da superfície (MENEZES & FIGUEIREDO, 1985). No Brasil ocorrem em praticamente toda a costa, do Maranhão

[1] São espécies que apreciam água com maior salinidade

[2] São espécies que apreciam água com temperaturas mais elevadas

até o Rio Grande do Sul (CERVIGÓN et al., 1992). Segundo Menezes (1983) no Sudeste do Brasil ocorre apenas o gênero Mugil, representado por seis espécies: *M. liza; M. platanus,* denominadas popularmente de tainhas e *M. curema; M. gaimardianus; M. insilis e M. curvidens*, denominadas popularmente de paratis.

Na figura 8 é possível observar em vermelho a distribuição da tainha (*Mugil liza*) nas Américas, interessante notar a sua concentração sempre em estreito contato com a costa.

Fonte:<http://www.fishbase.org>
Figura 9 - Área de ocorrência do *Mugil liza* nas Américas

A tainha *(Mugil liza)* forma grandes cardumes, principalmente durante a migração reprodutiva, quando sai dos estuários, que são áreas terminais dos rios que se encontram com o mar, havendo mistura de águas doce e salgada. As tainhas, também, costumam saltar para fugir de seus predadores ou para redirecionar o cardume para locais mais favoráveis à desova, como mostra a figura 10.

Fonte:< http://www.flickr.com/photos/marcelocbaptista/2207644404/>
Figura 10 - Tainha saltando perto da ilha de Paquetá - RJ

São peixes detritívoros que se alimentam de material orgânico derivado de corpos de organismos mortos (animais ou vegetais) ou fragmentos destes e excreções deixadas por organismos vivos. Além disso, uma grande variedade de invertebrados pode ocorrer no detrito (OLIVEIRA, 1997). Alimentam-se de algas microscópicas ou filamentosas como as diatomáceas (*Skeletonema costatum)*, de pequenos organismos planctônicos e de detritos (FROESE e PAULY, 2007). Por terem um hábito alimentar detritívoro (iliófagos), não compete com as demais espécies capturadas nos baixios (VIEIRA 1985; VIEIRA et al., 1998).

Alguns pescadores mencionam que peixes, como a tainha e o parati, alimentam-se de turvança (espuma amarelada que fica na superfície da água do mar e às vezes dos rios). Este fato também foi relatado por Mourão (2000), segundo o qual, os pescadores do estuário do Rio Mamanguape, em Pernambuco, se referem a essas espécies como peixes que “bebem espuma”.

Figura 11 - Vista cranial da cabeça da tainha, *Mugil liza,* notar a boca de forma angular , VPS - FMVZ - USP, (julho de 2008)

Não existem dados precisos sobre os locais de desova no litoral brasileiro. A maioria dos trabalhos sobre o assunto (MENEZES, 1983; MENEZES e FIGUEREDO, 1985*;* VIEIRA e SCALABRIN, 1991; ZAVALA-CAMIN e SECKENDORF, 1993) indica que os representantes da família Mugilidae desovam em alto mar e os juvenis, depois que adquirem a capacidade de nadar ativamente (estágio este chamado de querimana) locomovem-se para águas mais costeiras, penetrando então nos estuários, onde se estabelecem por algum tempo ou sobem os rios, percorrendo distâncias consideráveis. Ocorrem em grande número nas lagoas estuarinas e passam grande parte do seu ciclo de vida nesses ambientes, migrando depois para o mar (MENEZES e FIGUEIREDO*,* 1985).

Além da citação dos trabalhos de Menezes e Figueiredo foi possível o encontro para elucidação das espécies e do ciclo de vida da tainha durante a realização deste estudo no qual o pesquisador Menezes estava como seu trabalho em fase de publicação esclarecendo a diversidade das espécies que ocorria com a tainha

E neste trabalho dele verificou qual a espécie que realmente ocorre do caribe ate a Argentina percorrendo todo o nosso litoral sendo denominada de *Mugil liza*.

Além da citação dos trabalhos de Menezes, foi possível e gratificante um encontro com o mesmo, para elucidação das minhas dúvidas em relação ás tainhas

e seu ciclo de vida e, coincidentemente no momento do encontro, descobri que o pesquisador estava aguardando a publicação de seu trabalho inédito, no qual, finalmente esclareceria para a comunidade científica, que a tainha (*Mugil liza*) é a espécie que ocorre desde o Caribe até a Argentina (MENEZES; OLIVEIRA; NIRCHIO., 2010).

Figura 12 - Prof. Dr. Naércio Aquino Menezes[3], Ictiologista do Museu de Zoologia da USP, foto autorizada em novembro de 2010

[3] Graduado em História Natural pela Universidade de São Paulo (Curso de Bacharelado - 1962) e doutorado em Biologia - Harvard University (1968). É Livre-Docente e Professor Titular do Departamento de Zoologia do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Atualmente é docente permissionário da Universidade de São Paulo, exercendo suas atividades de docência e pesquisa no Museu de Zoologia da USP. Tem experiência na área de Zoologia com ênfase em Sistemática, Biogeografia e Evolução de Peixes, atuando principalmente nos seguintes temas: sistematica e biogeografia de peixes marinhos das costas do Brasil e de peixes de água doce neotropicais.

2.4 Ciclo de vida

Migram para o mar aberto para desovar, entre a costa Norte do Rio Grande do Sul e o Norte de Santa Catarina, onde formam grandes cardumes. A desova ocorre entre final de outono e início de inverno, com picos nos meses de maio e junho, podendo se estender até setembro. O recrutamento dos juvenis na Lagoa dos Patos ocorre o ano todo com picos de maior abundância durante o inverno e primavera. Os jovens procuram águas costeiras, penetrando em estuários onde se desenvolvem e à medida que crescem, migram para o mar (VIEIRA & SCALABRIN, 1991) conforme verifica-se na figura 13.

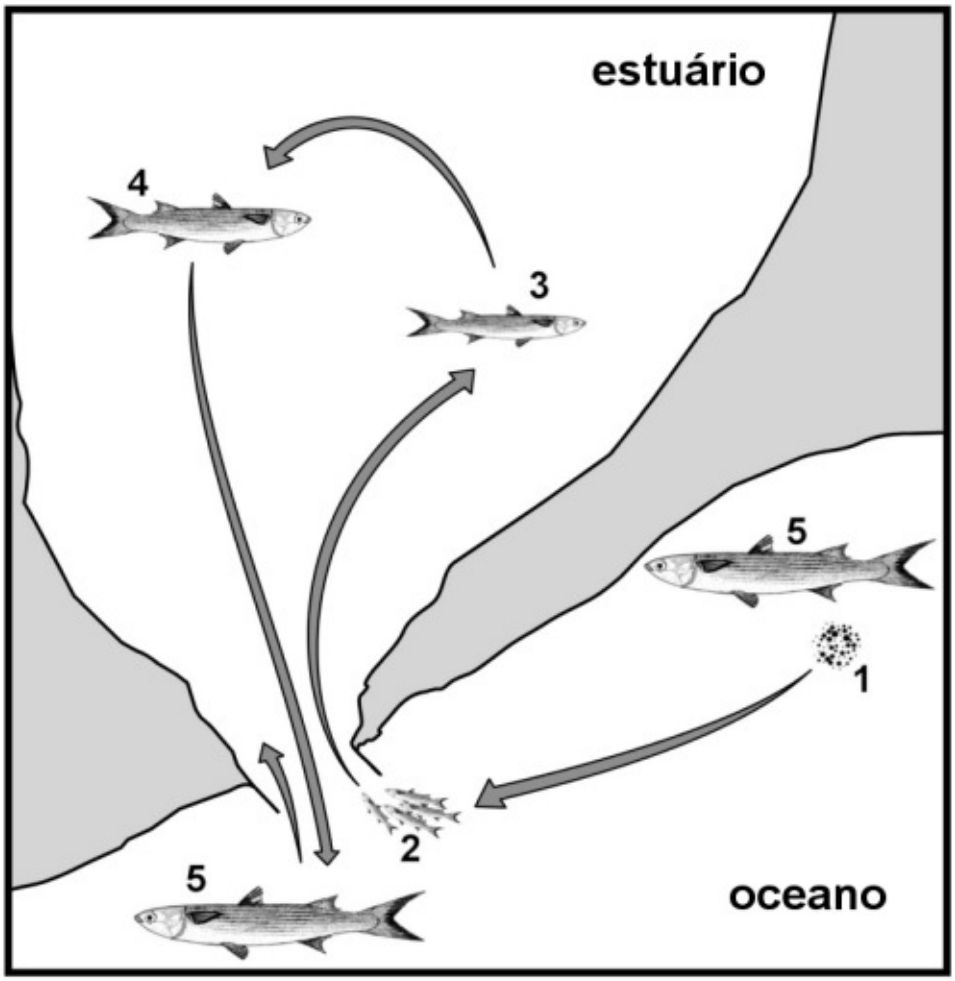


Figura 13 - Ciclo de vida da tainha *Mugil platanus* no estuário da Lagoa dos Patos, RS; (1) desova realizada no oceano, ao norte do RS, entre outono e inverno; (2) juvenis penetram no estuário onde se desenvolvem; (3) crescimento dos juvenis; (4) indivíduos iniciam a maturação, indo para o oceano desovar; (5) adultos aptos a desovar no oceano. 24 A. F. Oliveira & M. A. Bemvenuti Cadernos de Ecologia Aquática 1 (2) :16-29, ago - dez 2006

Verifica-se ainda na figura 13 que a espécie de tainha descrita é a *Mugil platanus*, pois este artigo data de 2006 e, conforme já visto anteriormente no texto acima, Menezes (2010), confirmou que a única espécie que habita o Oceano Atlântico, é a *Mugil liza*.

Segundo Altmayer (1999), no entendimento dos próprios pescadores, a tainha entra pequena na lagoa, cresce, desenvolve-se até a maturação e começa a migrar para o oceano, onde irá realizar a primeira reprodução. Essa migração é denominada "corrida da tainha" e é este o período em que é pescada em maior quantidade. Os adultos após desovarem no oceano, voltam para o estuário para se alimentar. Nos anos em que o estuário está muito doce (com baixa salinidade), a tainha adulta aparentemente não forma grandes cardumes quando migra para o mar, refletindo na menor captura pelos pescadores artesanais (VIEIRA & SCALABRIN, 1991).

2.5 Biologia do *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*

2.5.1 Agente etiológico

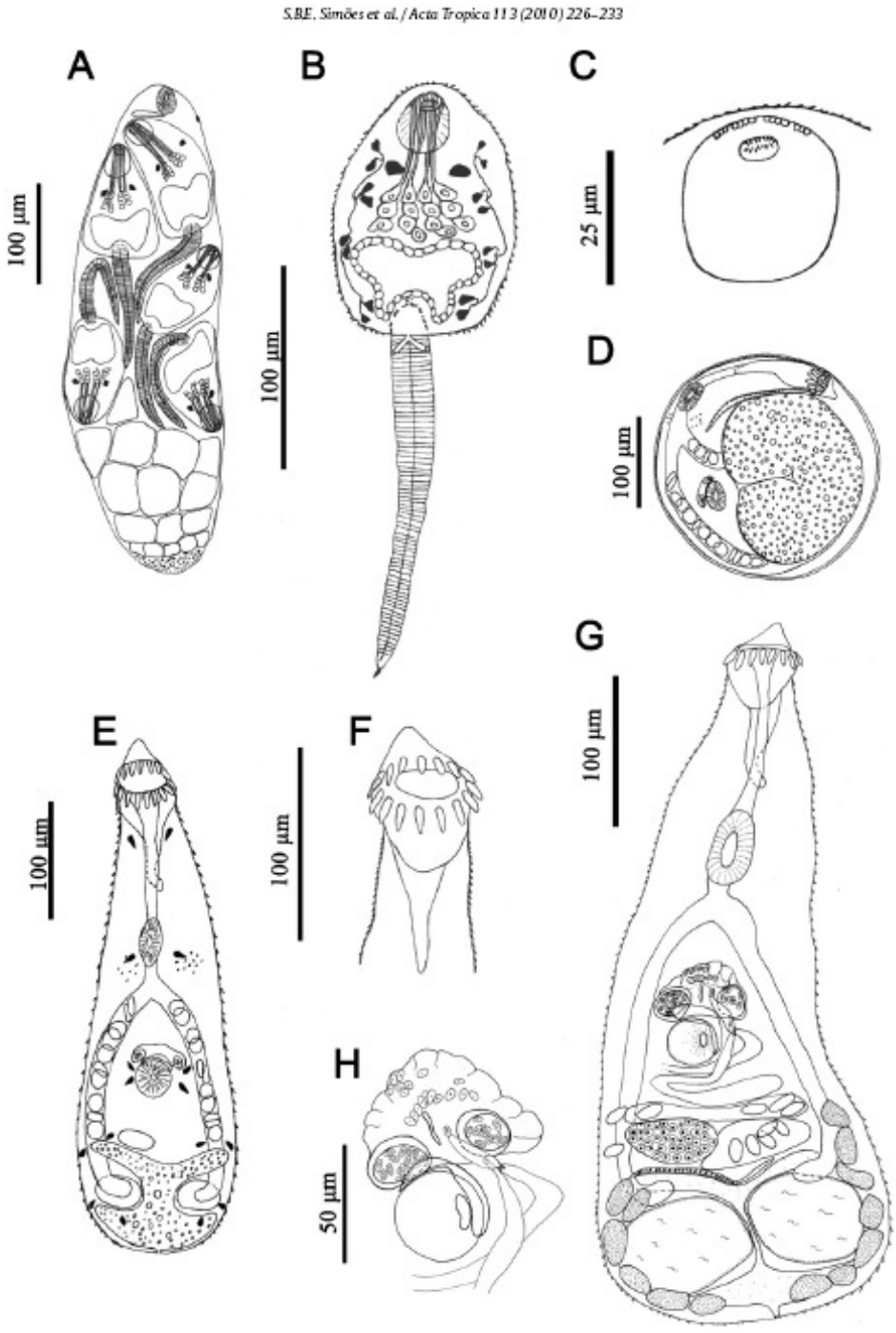
Ascocotyle (*Phagicola*) *longa* Ransom*, 1920 (*figura 14) é um parasita trematódeo digenético[4], com ampla distribuição mundial, pertencente à família Heterophyidae, agente causador da heterofidíase[5]. No Brasil a heterofidíase ocorrente é a fagicolose, uma parasitose emergente proveniente da ingestão do pescado cru ou mal cozido. Os heterofídeos possuem baixa especificidade parasitária, adaptando-se ao intestino de diferentes espécies de hospedeiros, sejam eles aves ou mamíferos, o que possibilita a ocorrência também na espécie humana (BARROS, 1993).

[4] Comumente denominados quando adultos "vermes em forma de folha vegetal" e necessitam de hospedeiro intermediário para completar seu ciclo de vida (URQUHART et. al., 1998)

[5] Infecção ocasionada por trematódeos da família Heterofidae, que infectam o intestino delgado do homem e de outros vertebrados (ACHA; SZYFRES, 2003).

O helminto utiliza tainhas como hospedeiro intermediário e, apesar de ser um parasito bem conhecido, seus estádios de larva ainda não haviam sido descritos, bem como o molusco considerado seu primeiro hospedeiro intermediário.

Recentemente, a espécie foi descrita e incluída na lista de Classificação de Risco dos Agentes Biológicos, publicada em 2010 pelo Ministério da Saúde. O estudo que possibilitou a descoberta e descrição dos estágios larvais deste parasita, assim como seu primeiro hospedeiro intermediário, foi parte da tese de doutorado de Susana Balmant Emerique Simões sob orientação das pesquisadoras Cláudia Portes Santos, do Laboratório de Avaliação e Promoção da Saúde Ambiental e, Helene Santos Barbosa, do Laboratório de Biologia Estrutural.

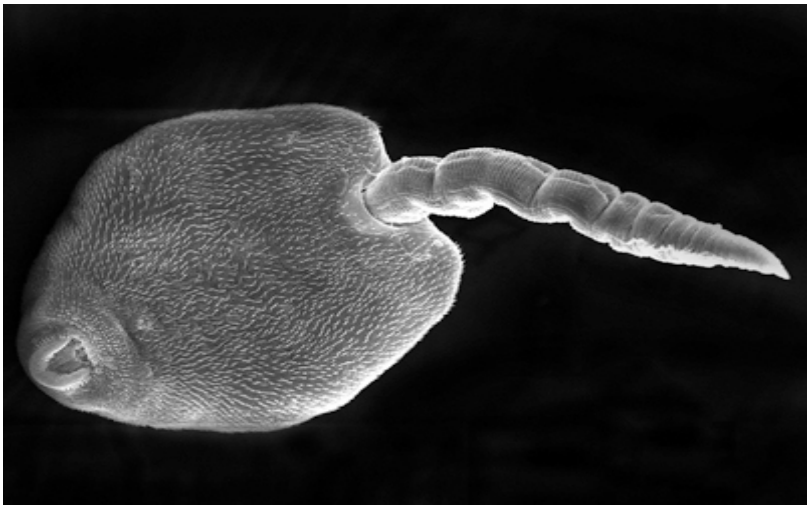


Fonte: S.B.E. Simões et al. / Acta Tropica 113 (2010) 226–233

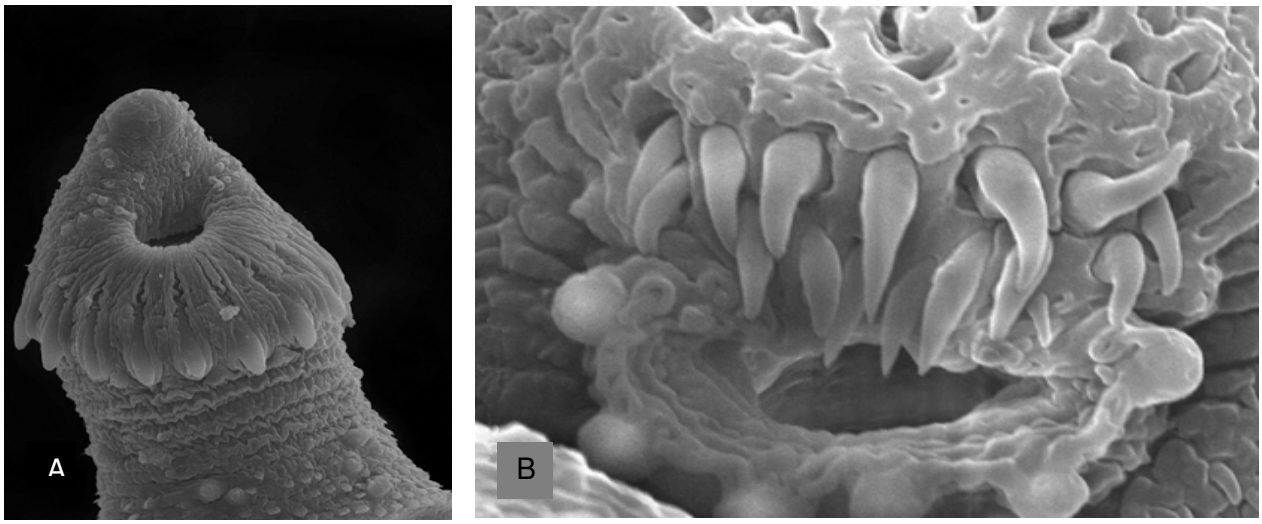
Figura 14 - *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em microscópio óptico (A) Redea de infecção experimental em *Heliobia australis*, (B) cercária da infecção de *H. australis*, vista ventral; (C) detalhe da boca sugadora com espinhos ao redor; (D) metacercária encistada; (E) vista ventral de metacercária de infecção natural em *Mugil liza*; (F) detalhe do lobo pré-oral de adultos circundado por espinhos; (G) adulto resultante da infecção experimental em hamster,vista ventral; (H) detalhe do saco ventrogenital de adulto.

2.5.2 Morfologia

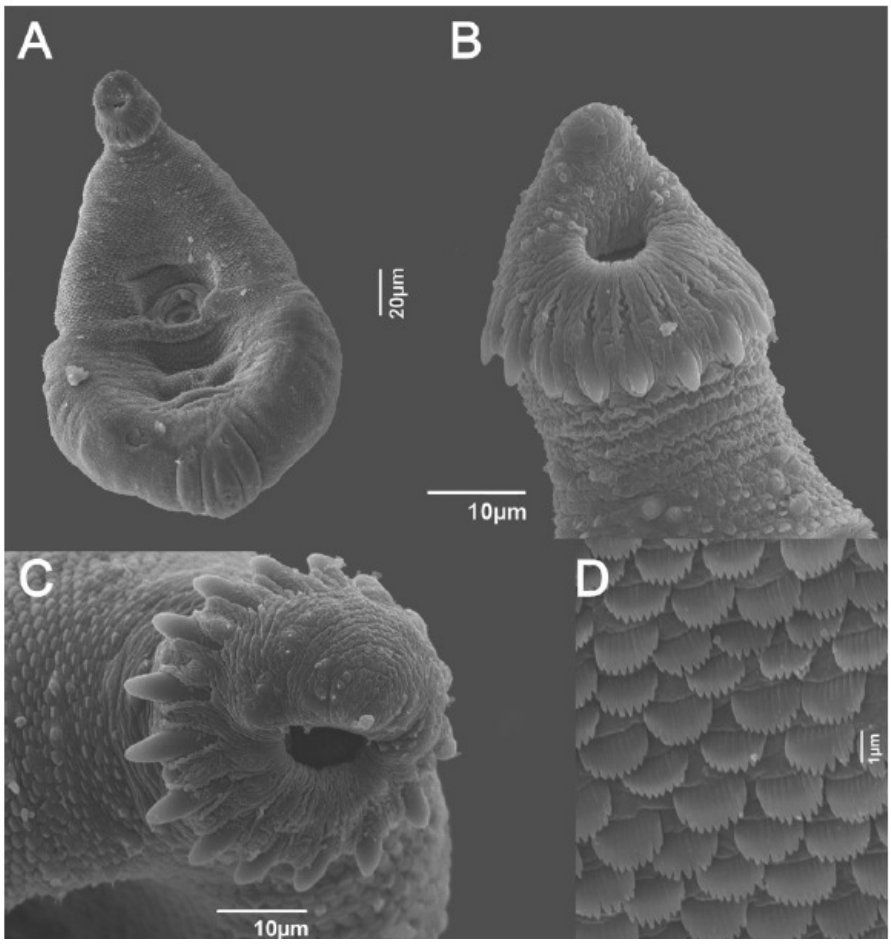
O corpo apresenta-se em forma de gota com tegumento espinhoso (figura 15) às vezes apresentando uma leve constrição na região do poro genital (KNOFF, 1990). Este parasita mede de 920 a 1380 µ de comprimento por 290 a 430 µ de largura (BURROWS, LILLIS, 1965)



Fonte: Simões et al., 2010. Acta Tropica 113: 226-233
Figura 15 - Imagem feita por microscopia eletrônica de varredura da cercária do *Ascocotyle (Phagicola) longa*



Fonte: Simões et al., 2010. Acta Tropica 113: 226-233
Figuras 16 A - Metacercária do helminto, também em imagem obtida por microscopia eletrônica de varredura; 16 B Detalhe dos 16 espinhos na ventosa oral da cercária, também em imagem obtida por microscopia eletrônica de varredura



Fonte: Simões et al., 2010. Acta Tropica 113: 226-233

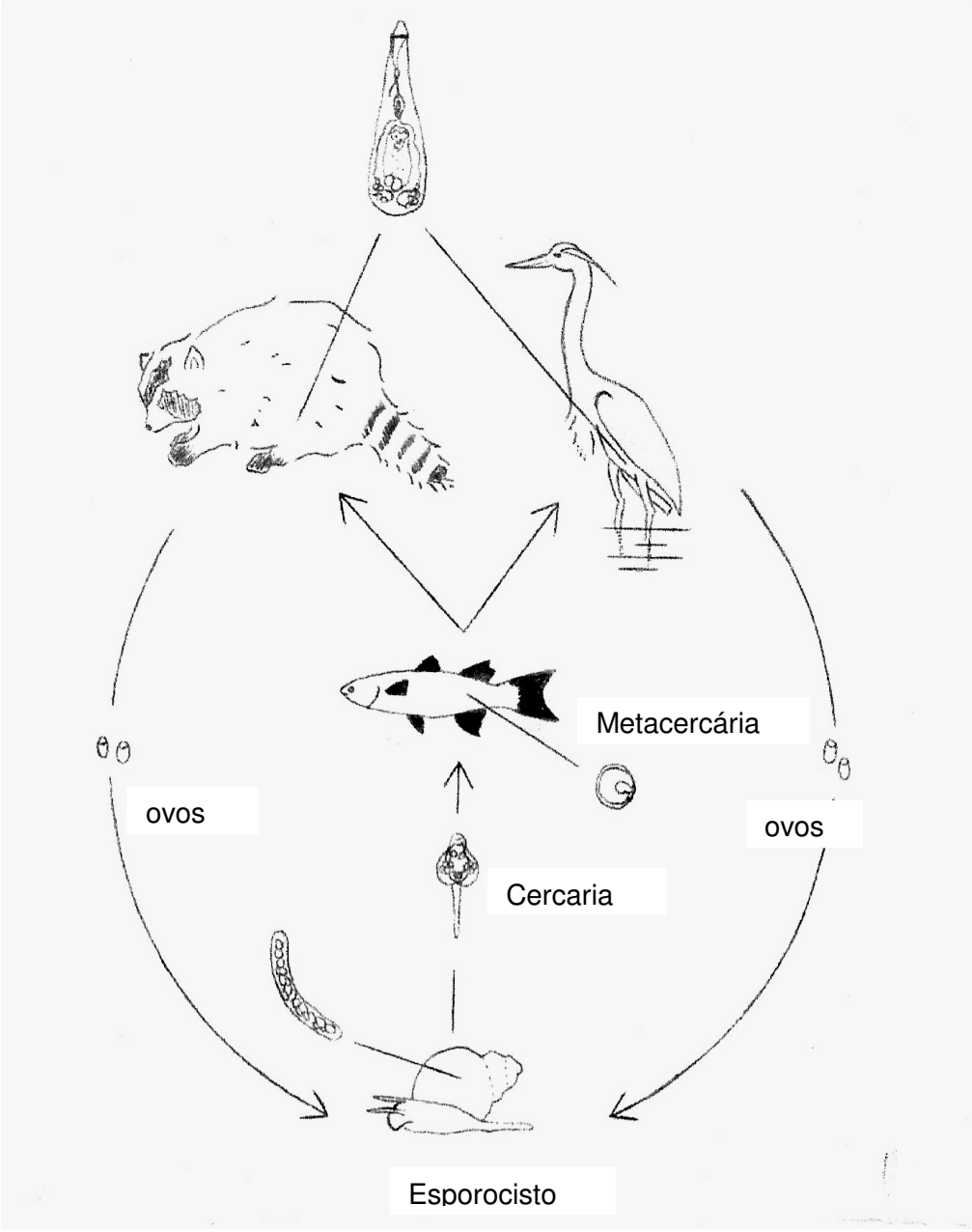
Figura 17 - *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* varredura em microscópio eletrônico (A) Corpo piriforme rodeado de espinhos em região anterior, vista ventral; (B) vista ventral anterior demonstrando o lobo pré-oral com papilas grandes, espinhos circumorais e tegumento espinhoso; (C) vista dorso lateral da cavidade sugadora com papilas no lobo pré-oral rodeado de 16 espinhos (D) detalhe do tegumento com aspecto de escova

2.5.3 Ciclo biológico

Apresenta um ciclo de vida complexo e pouco conhecido (DIAS, WOICIECHOVSKI, 1994) embora no Japão, Paperna (1980) constatou que a *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* se desenvolve em um caramujo de água salobra (*Tympanotonus microptera*) que também participa como hospedeiro de Heterophyes.

No seu ciclo evolutivo a *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* (figura 18) por ser um trematódeo digenético, necessita obrigatoriamente de hospedeiro intermediário para

fechar o seu ciclo. O primeiro é o molusco *Heleobia australis* e os peixes da família Mugilidae (tainhas e paratis) são os segundos (SIMÕES, 2010). As cercárias abandonam estes moluscos, penetrando pela pele ou brânquias dos peixes e se encistam nelas, na musculatura ou em outros órgãos, como coração, rim, baço e fígado. Estas cercárias então secretam um fluído ao seu redor, o qual se solidifica em uma forma de proteção, resiliente e resistente, transformando-se então nas metacercárias (ABDUSSALAM; KÄFERSTEIN; MOTT, 1995). Estas metacercárias são as formas infectantes para o hospedeiro definitivo (FAO/OMS, 1975).



Fonte: Série Relatórios Técnicos, São Paulo, n. 28: 1-8, 2007
Figura 18 - Ciclo evolutivo da *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* (OVERSTREET, 1978)

Quando este peixe infectado é ingerido por um hospedeiro definitivo, ave piscívora ou mamífero, estes irão liberar através das fezes, os ovos embrionados do parasita para o meio ambiente, fechando assim o ciclo (GAZZANEO, 2000; BUSH et al., 2001). O homem e o cão doméstico também podem ser parasitados quando ingerem estes peixes crus ou mal cozidos, infectados por metacercárias, desenvolvendo esta zoonose, também de importância médica veterinária (CARNEVIA; PERRETA; VENZAL; CASTRO, 2004).

A *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* tem como hospedeiros definitivos naturais, algumas aves piscívoras como o pelicano (*Pelicanus ocidentalis*), garças de diferentes espécies e mamíferos como ariranha e lontra, dentre outros (HUTTON, 1964; BARROS, 1993; BUSH et al., 2001)

2.5.4 Transmissão

Parece não haver dúvidas de que a transmissão da *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* se faz pelo consumo de tainha (Mugilidae) crua ou mal cozida, de modo que este pescado passa a representar um reservatório para a infecção do ser humano e para outras espécies animais que dele se alimentam, uma vez que esta doença não requer alta especificidade de hospedeiro (CHENG, 1973).

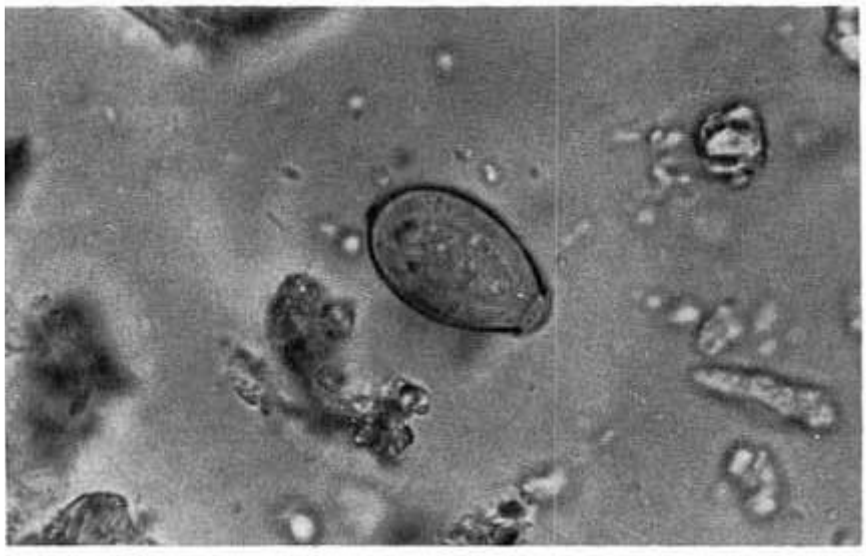
2.5.5 A doença nos humanos e nos animais

A infecção causada por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*, cuja especificidade parasitária é baixa e associada à ingestão de carne de tainhas infectadas, quando não submetidas à cocção, determina sua importância para a clínica de pequenos animais, animais silvestres e em saúde pública (BARROS, 1993).

Quando da ingestão de metacercárias vivas de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa,* o parasita pode nele desenvolver-se, causando sintomas típicos de uma parasitose (SARAIVA, 1991) tais como cólicas, diarréias, flatulências entre outros (CHIEFFI et al.,1992). Dias e Woiciechovski (1994) ressaltaram também a possibilidade de

emagrecimento, sendo que os sintomas podem variar de paciente para paciente. Em geral é uma ocorrência/doença auto limitante em indivíduos hígidos e saudáveis.

Chieffi et al. (1990) descrevem o primeiro caso clínico de fagicolose no Brasil em agosto de 1987 em uma mulher de 31 anos de idade, parasitada por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* no Município de Cananéia (Litoral Sul de São Paulo) A paciente havia ingerido, em várias ocasiões, filés crus de tainha. Ao exame físico, a paciente revelou-se com dores no quadrante baixo direito e hipermotilidade intestinal. No exame de fezes, foram detectados ovos do trematódeo com até 120 ovos por grama de fezes. O hemograma mostrou uma discreta eosinofilia (8%), a paciente foi tratada com praziquantel (75mg/Kg/dia) durante três dias e, posteriormente feito o monitoramento por exame de fezes; no 15º dia, 30ºdia, 45ºdia e 60º dia, quando retornou para a avaliação clínica, não apresentando mais nenhuma sintomatologia causada pela parasitose.



Fonte: (CHIEFFI et al., 1990)
Figura 19 - Ciclo evolutivo da *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* (OVERSTREET, 1978)

No município de Registro, em 1989, próximo a Cananéia, também foram registrados nove casos de fagicolose em pacientes que tinham ingerido carne de tainha (*Mugil* spp) Ao exame apresentaram flatulência e diarréia, além de desenvolver uma discreta eosinofilia. O tratamento foi a base de praziquantel em dose única. (CHIEFFI et al.,1992).

Os trematódeos da família Heterophydae, espécie de fascíola da classe trematódea que parasita intestino delgado, têm sido frequentemente diagnosticados como responsáveis por enterites, diarréias e má absorção alimentar (CHIEFFI, 1992).

A heterofidíase, zoonose transmitida ao ser humano pelo pescado, tem merecido, portanto, atenção dos médicos em várias partes do mundo (PAPERNA, OVERSTREET, 1981).

Segundo Barros (1993), o parasitismo por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* nas aves piscívoras e mamíferos provoca alterações geralmente de caráter subclínico e de prognóstico favorável e que a infecção tem baixa especificidade parasitária.

Para demonstrar esta baixa especificidade, Conroy e Perez, (1985) realizaram um estudo experimental onde constataram que o macaco (*Cebus apella*) é suscetível à infecção por *Phagicola* sp, pois ao terem administrado metarcercárias viáveis de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* observaram a eliminação de ovos dos parasitas nas fezes do macaco.

Barros e Amato (1992) infectando experimentalmente gatos com metacercárias presentes em vísceras de tainhas portadoras de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*, verificaram que os animais apresentaram alterações clínicas com sintomatologia de ascite e alteração na consistência das fezes. O exame histopatológico revelou um quadro de enterite subaguda.

Barros e Amato (1993) em outro estudo infectaram experimentalmente cães (*Canis familiaris*), gatos (*Felis catus*) e saguis de tufo branco (*Cllithrix jacchus*) e observaram que o parasito tem preferência pelo jejuno dos hospedeiros. Os digeneos geralmente estavam com a região anterior localizada na região fúndica da mucosa intestinal, provocando lesões hemorrágicas puntiformes em todo o intestino delgado de cães e gatos, enquanto nos micos observaram-se essas lesões no terço médio do jejuno, em 1996 e realizaram experiência com nove cães com idade de sete semanas (sem raça definida e proveniente dos mesmos progenitores), infectando-os com metacercárias de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* obtidas de vísceras de tainhas (*Mugil platanus*) provenientes da Baia de Sepetiba, Rio de Janeiro/RJ. Os animais infectados foram submetidos a exames clínicos diários sacrificados e necropsiados em intervalos regulares a cada 5 dias,, iniciando-se no quinto dia pós-infecção. As alterações clínicas observadas nos animais infectados foram: aumento da sensibilidade abdominal e diminuição da consistência das fezes.

Enterite subaguda foi caracterizada nos animais infectados a partir dos exames histopatológicos.

Segundo Barros e Amato, (1996), não há relatos em literatura de resultados positivos em exames coproparasitológicos para o parasitismo por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em cães. Este fato deve ser analisado considerando o tamanho das infrapopulações, uma vez que *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* demonstra ser um parasita pouco ovígero. Aumentar-se-ão as chances de encontrar ovos em exames de fezes, à medida que aumentar a densidade das infrapopulações, contudo, em discordância à esta afirmação Chiffi (1992), relatou em literatura um resultado positivo em exame coproparasitológico para o parasitismo por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em cães

Barros e Amato (1995) realizaram no Rio de Janeiro um experimento com 21 hamsters, de aproximadamente sete semanas. Estes animais foram infectados com metacercárias de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*, obtidas de vísceras de tainhas (*Mugil platanus*), provenientes da Baia de Sepetiba, Rio de Janeiro/RJ os animais foram submetidos a exame clínico e necropsiados a intervalos regulares, a partir do quinto dia após a infecção. Menor ganho de peso foi observado no grupo infectado, se comparado com o grupo controle. Foi observada enterite subaguda nos animais infectados através de exames histopatológicos.

Resultados positivos em exames coproparasitológicos para o parasitismo por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*, foram registrados por Conroy e Perez (1985) que estudaram um caso de infecção experimental em um primata não humano.

2.5.6 Epidemiologia

A *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* e outras espécies deste gênero foram relatadas em vários locais do continente americano, inclusive no Brasil (CHIEFFI et al.,1990). Saraiva (1991) relata a presença de metacercárias de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em todos os exemplares de tainha (*Mugil curema*) frescos examinados, provenientes da Enseada de Patanemo, na Venezuela.

Segundo Dias e Woiciechovski (1994), houve a constatação da presença deste parasito em mugilídeos da região de Cananéia e Registro - São Paulo, com 100% de prevalência em peixes com mais de 4 cm de comprimento total.

Brow e Dorn (1977), afirmaram que no Oeste da Ásia são frequentes infecções por parasitas da família Heterophydae, envolvendo vários gêneros, principalmente *Phagicola* e *Heterophyes.*

Das espécies do gênero *Phagicola* descritas no Brasil, a *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*, tem se destacado das demais por parecer ser a única capaz de infectar o homem entre outros animais (CASTRO, 1994).

Castro (1994) destaca que dentre as zoonoses transmitidas pelo pescado, as heterofidíases tem merecido a atenção da classe médica, principalmente na Europa, Ásia, Oriente Médio, Extremo Oriente e Norte da África, onde várias espécies de trematódeos digenéticos, da família Heterophyidae têm sido freqüentemente diagnosticadas como responsáveis por enterites, diarréias e má absorção dos alimentos.

2.6 Procedimentos metodológicos da pesquisa de metacercárias de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*

Para realização deste trabalho foram utilizadas 92 tainhas *Mugil liza* coletadas na Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP/SP) no período de maio a julho de 2009 e nos meses de março e abril de 2010.

As amostras foram analisadas em três fases e dois locais conforme descrito a seguir:

- ✓ Primeira fase: 30 amostras na Unidade Laboratorial de Referência de Tecnologia de Pescado - ULRTP, do Instituto de Pesca de Santos - SP;
- ✓ Segunda fase: 32 amostras no Laboratório de Higiene de Alimentos do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo;
- ✓ Terceira fase: 30 amostras no Laboratório de Higiene de Alimentos do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo;

Como procedimento de análises as tainhas, no momento da coleta, foram colocadas em sacos plásticos em lotes de cinco unidades cada, acondicionados em caixa isotérmica com gelo gel (figura 20).

Figura 20 – Tainhas acondicionadas em caixa isotérmica com gelo gel

O transporte até o laboratório não excedeu duas horas. No laboratório as tainhas foram colocadas em bandejas plásticas (figura 21), onde foram devidamente identificadas de acordo com chave para as espécies do gênero Mugil (Menezes e Figueiredo, 1985); posteriormente foram pesadas individualmente em balança digital marca Filizola, modelo MF- 60 nº 2846/00, com capacidade máxima para 60kg (figura 22). Para a medição foi utilizado um ictiômetro (figura 23) e a unidade de medida foi centímetros.

Figura 21 – Tainhas na bandeja

Figura 22 – Pesagem das tainhas

Figura 23 – Medição das tainhas em ictiômetro.

A pesquisa de metacercárias de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* na tainha foi feita a partir do "*pool* de vísceras" e da musculatura utilizando-se a técnica de homogeneização e sedimentação (COELHO et al.,1997).

A preparação do "*pool* de vísceras" e a pesquisa de metacercárias foi feita a partir da necropsia dos exemplares, utilizando-se tesoura cirúrgica fina-romba para abertura da cavidade celomática iniciando no poro urogenital sentido cranial até a base do opérculo (figura 24 e 25).

Figura 24 – Incisão inicial para abertura celomática

Figura 25 – Exposição da cavidade celomática

Foi feita incisão em sentido ventro-dorsal, margeando o opérculo até a base da nadadeira peitoral. Em seguida, procedeu-se a retirada do plastron através de uma nova incisão realizada a partir do poro urogenital até a base da nadadeira

peitoral (figura 26). Fez-se a visualização dos órgãos internos (conjunto gastrintestinal composto de estômago, intestino, fígado e vesícula biliar) e baço.

Figura 26 – Retirada do plastron

Com auxílio de tesoura cirúrgica, foi seccionado o reto e os ligamentos adjacentes, o conjunto de vísceras então livre na porção posterior, foi seguro e tracionado delicadamente em sentido cranial (figura 27 e 28).

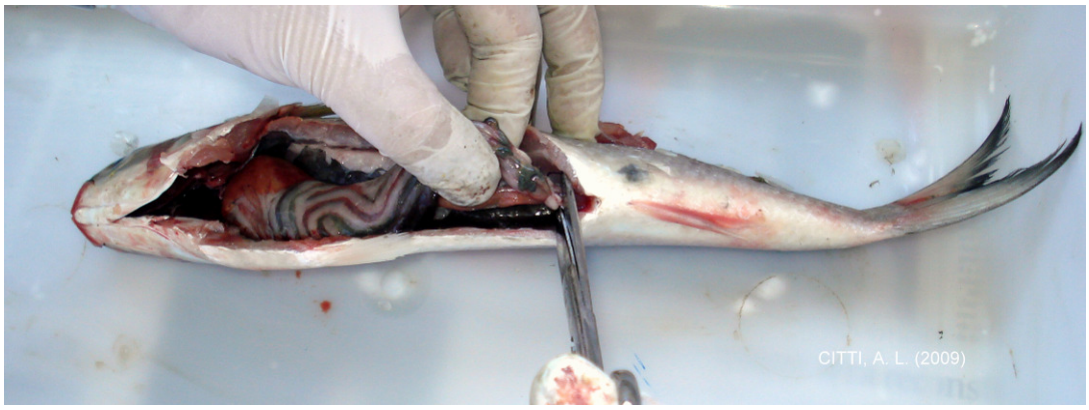


Figura 27 – Secção do reto e os ligamentos adjacentes

Figura 28 – Vísceras tracionadas em sentido cranial

Ainda com o auxílio da tesoura cirúrgica, este conjunto gastrintestinal foi seccionado na porção anterior, cranialmente ao fígado, junto ao esôfago (figura 29), colocado em placa de Petri (figura 30) e, posteriormente com auxílio de pinça anatômica e tesoura, fez-se a dissecação dos órgãos, separando o fígado do intestino e da vesícula biliar, e posteriormente o baço (figura 31 e 32). O fígado e o baço foram mantidos em placa de Petri, com solução fisiológica a 0,9%.

Figura 29 – Secção cranial ao fígado

Figura 30 – Conjunto gastrintestinal

Figura 31 – Retirada do fígado

Figura 32 – Retirada do baço

O tecido renal (figura 33) foi dissecado e retirado utilizando-se um bisturi (cabo nº4 e lâmina 23) e pinça anatômica, colocado na placa de Petri juntamente com o fígado e o baço. Para a retirada do coração (figura 34), utilizou-se tesoura cirúrgica e prolongou-se a incisão da base do opérculo até a região mentoniana com o peixe em decúbito dorsal. Foi colocado na placa de Petri juntamente com os órgãos retirados anteriormente. Para conservação do material, todas as placas foram mantidas sob temperatura de 4ºC. De cada uma das placas contendo os órgãos de cada tainha retiraram-se fragmentos de rim, fígado, baço e coração que foram colocados em outra placa de Petri perfazendo um total de 5 gramas de vísceras, denominado "*pool* de vísceras" (Figura 35).

Figura 33 – Retirada de parte do tecido renal

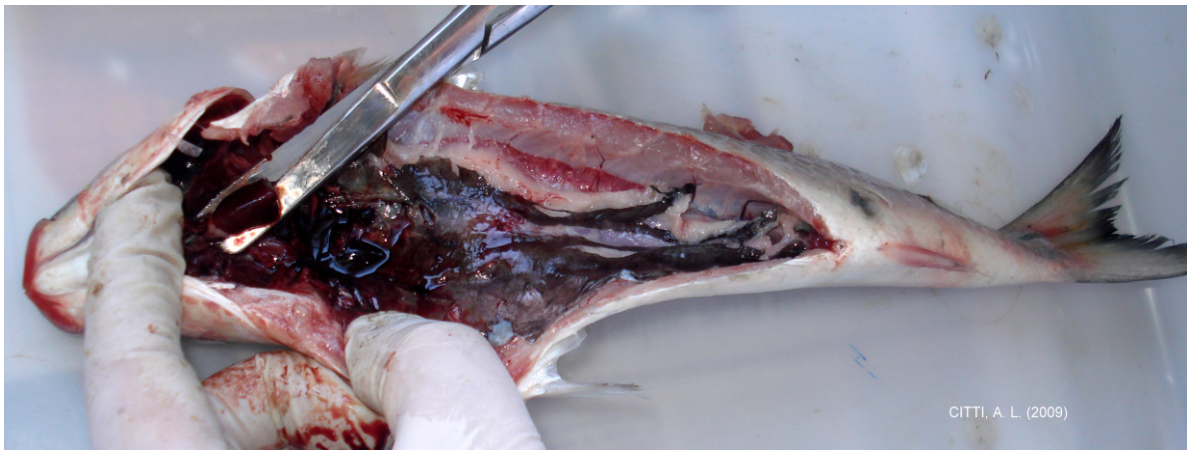


Figura 34 – Retirada do coração

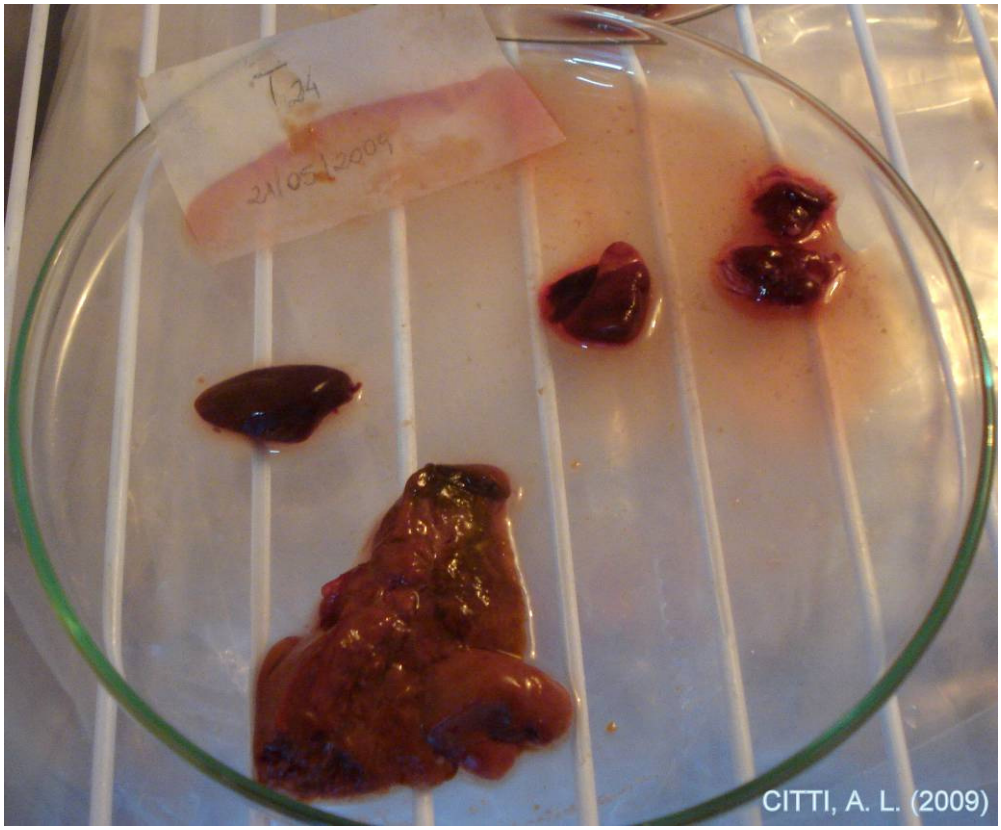


Figura 35 – "*Pool* de Vísceras"

O procedimento de homogeneização e sedimentação descrito abaixo inicia-se a partir dos 5g, tanto do "*pool* de vísceras" quanto da musculatura.

Em um *Becker* graduado para 1000 ml, colocou-se o "*pool* de vísceras", adicionou-se 300 ml de água da rede pública. Este conteúdo foi transferido para um liquidificador doméstico Britânia® (figura 36 e 37) e triturado por 15 minutos. Em seguida o material resultante foi transferido para um cálice de sedimentação de 500 ml (figura 38), mantido em repouso por 20 minutos. Após a sedimentação o sobrenadante foi descartado vagarosamente, preservando o sedimento. Adicionou-se novamente água no cálice até completar 300 ml e, o material foi posto em repouso por 20 minutos. Após a sedimentação descartou-se o sobrenadante preservando o sedimento.

Figura 36 – Transferência do "*pool* de vísceras" para o liquidificador

Figura 37 – trituração do material

Figura 38 - Material no cálice de sedimentação

O conteúdo obtido após a segunda sedimentação foi repassado para um cálice de sedimentação de *Hoffman* (figura 39) e, com o auxílio de uma pipeta *Pasteur* retirou-se 1 a 2 gotas do sedimento, que foram colocadas sobre uma lâmina e sem seguida colocou-se a lamínula. A pesquisa de metacercárias foi realizada utilizando microscópio óptico comum marca LilooA nos aumentos de 4X, 10X e 40X e foto documentada nos aumentos de 10X e 40X (figura 40). O procedimento descrito acima foi aplicado para as 92 amostras de tainha.

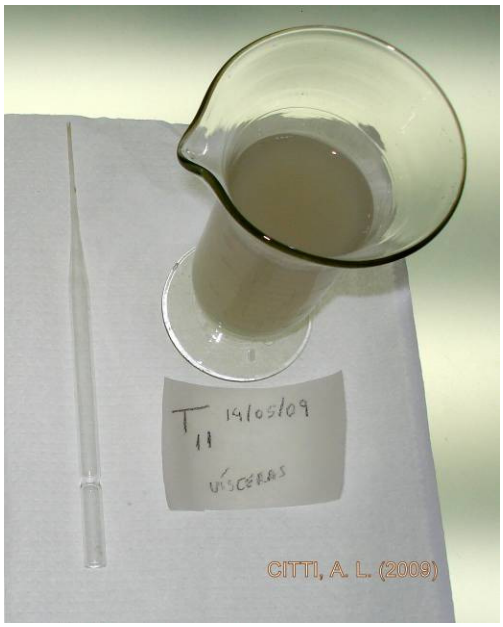


Figura 39 – Conteúdo do material após segunda sedimentação

Figura 40 – Observação e foto documentação com auxílio de microscópio óptico comum

O preparo da amostra para a pesquisa de metacercária na musculatura foi feito pela obtenção do fragmento da musculatura, fazendo-se uma incisão quadrangular de aproximadamente 4,0 cm^2 com o auxílio de um bisturi próximo à segunda nadadeira dorsal (figura 41) e este então, foi colocado na placa contendo as vísceras da respectiva amostra (figura 42).

Figura 41 – Fragmento de musculatura

Figura 42 – Fragmento de musculatura e vísceras

O fragmento de musculatura com pele foi colocado em outra placa e, com auxílio de bisturi e pinça anatômica foram retiradas escamas e pele (figura 43), a porção muscular foi fragmentada e posteriormente coletado o total de 5g para proceder à trituração (figura 44).

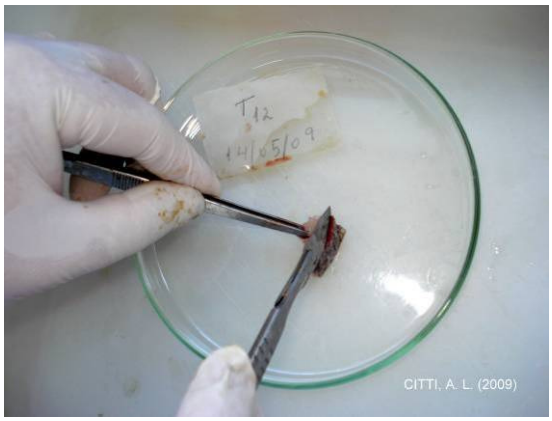


Figura 43 – retirada de escamas e pele

Figura 44 – porção muscular fragmentada

A partir desta etapa o procedimento de homogeneização e sedimentação foi idêntico ao descrito anteriormente.

Figura 45 - Equipe de trabalho na Unidade Laboratorial de Referência do Pescado - URLP do Instituto de Pesca em Santos/SP, da esquerda para a direita: Médica Veterinária Drª. Agar Costa Alexandrino de Pérez, Médico Veterinário André Lee Citti e Médica Veterinária Fátima Maria Orisaka.

Figura 46 - Equipe de trabalho em Laboratório do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP, da esquerda para a direita: Médico Veterinário André Lee Citti, Médica Veterinária Drª. Simone de Carvalho Balian, Técnica de Laboratório Sandra A. Sanches e Técnico de Laboratório Orlando Bispo de Souza.

2.6.1 Resultados

As amostras de tainha obtidas na CEAGESP foram analisadas de acordo com a data de coleta, origem, gênero, comprimento, peso e a presença do parasita *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* no *pool* de vísceras e musculatura.

A presença do parasito foi classificada em cinco condições diferentes: CI - cisto íntegro; CR - cisto rompido; CM - cisto com metacercária; CD - cisto desintegrado e ML - metacercária livre.

Tabela 2 - Amostras de tainha positivas para *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* obtidas na CEAGESP/SP e analisadas na Unidade Laboratorial de Referência do Pescado - URLP do Instituto de Pesca em Santos/SP.

(continua)

DATA	AMOSTRA	ORIGEM	COMP. (cm)	PESO (g)	*POOL* DE VÍSCERAS	MÚSCULO	CONDI-ÇÃO
11/05/2009	01-macho	Itajaí	1,5	810	CR + CI	CR + CI	S
11/05/2009	02-fêmea	Itajaí	46	1015	CR + CI	CR + CI	S
11/05/2009	03-macho	Itajaí	43	810	CR + CI	CR + CI	S
11/05/2009	04-macho	Itajaí	44	900	CR + CI	CR	S
11/05/2009	05-macho	Itajaí	41	780	ML	CR + CI + ML	S
12/05/2009	06-macho	Cananéia	26,5	200	CR + ML	CR + CI + ML	S
12/05/2009	07-macho	Cananéia	27,5	200	CR	CR + CI + ML	S
12/05/2009	08-macho	Cananéia	26,5	190	ML	CR + CI + ML	S
12/05/2009	09-macho	Cananéia	27,8	210	ML	CR + ML	S
12/05/2009	10-macho	Cananéia	26	180	ML	CR + ML	S
14/05/2009	11-macho	Bertioga	32,5	350	Negativo	CR	Autólise
14/05/2009	12-macho	Bertioga	34	440	ML	CR + CI	S
14/05/2009	13-macho	Bertioga	32,8	390	ML	CR + CI	S
14/05/2009	14-macho	Bertioga	35	510	ML	CR + CI + ML	S
14/05/2009	15-macho	Bertioga	35	390	ML	CR + CI + ML	S
19/05/2009	16-macho	Angra dos Reis	50	900	CM + ML	CR + ML	S
19/05/2009	17-fêmea	Angra dos Reis	54,4	1400	CR + CI + ML	CM + ML	S
19/05/2009	18-fêmea	Angra dos Reis	52,2	1570	CM + ML	CR + CI + ML	S
19/05/2009	19-fêmea	Angra dos Reis	54	1390	CR + CI + CM	CR + ML	S
19/05/2009	20-fêmea	Angra dos Reis	52,3	1440	CR + CI + ML	CR + CI + ML	S
21/05/2009	21-fêmea	Cabo Frio	41,5	830	ML	CR + CI + CM	S

(conclusão)

DATA	AMOSTRA	ORIGEM	COMP. (cm)	PESO (g)	*POOL* DE VÍSCERAS	MÚSCULO	CONDI-ÇÃO
21/05/2009	22-fêmea	Cabo Frio	46	1030	CR + ML	CM	S
21/05/2009	23-fêmea	Cabo Frio	45,5	970	CR + CI	ML	S
21/05/2009	24-macho	Cabo Frio	43	800	ML	ML	S
21/05/2009	25-macho	Cabo Frio	43	800	Negativo	CD	Autólise
28/05/2009	26-macho	Cananéia	32,4	350	ML	CR + ML	S
28/05/2009	27-macho	Cananéia	28,5	270	CR + CI + ML	CR + ML	S
28/05/2009	28-macho	Cananéia	32	340	CR + CI + ML	CR + ML	S
28/05/2009	29-macho	Cananéia	34	370	CR + CI + ML	CR + ML	S
28/05/2009	30-fêmea	Cananéia	34,5	90	CR + ML	CR + ML	S

Legenda: CI = cisto íntegro; CR = cisto rompido; CM = cisto com metacercária; CD = cisto desintegrado; ML = metacercária livre; S = satisfatória

Tabela 3 - Amostras de tainha positivas para *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* obtidas na CEAGESP/SP e analisadas no Laboratório Físico-Químico VPS - FMVZ – USP

(continua)

DATA	AMOSTRA	ORIGEM	COMP (cm)	PESO (g)	*POOL* DE VÍSCERAS	MÚSCULO	CONDI-ÇÃO
14/07/2009	01-macho	Angra dos Reis	54,0	.260	CR + CI + CM	CR + CI	S
14/07/2009	02-macho	Angra dos Reis	50,5	1.530	CR + CM	CR + CI	S
14/07/2009	03-macho	Angra dos Reis	50,0	1.210	CR + CI	CR + ML	S
14/07/2009	04-macho	Angra dos Reis	51,0	1.400	CR + CM	CR + CI	cistos no baço
14/07/2009	05-macho	Angra dos Reis	50,0	1.390	CR + CI + CM	CR	S
14/07/2009	06-fêmea	Angra dos Reis	52,0	1.440	CR + CM	CR + CI	S
14/07/2009	07-macho	Angra dos Reis	49,0	1.320	ML	CR + ML	S
14/07/2009	08-macho	Angra dos Reis	54,0	1.575	CR + CM	CR + CI	S
14/07/2009	09-macho	Angra dos Reis	52,0	1.445	CR + CI + CM	CR + CI	S

(conclusão)

DATA	AMOSTRA	ORIGEM	COMP. (cm)	PESO (g)	POOL DE VÍSCERAS	MÚSCULO	CONDI-ÇÃO
14/07/2009	10-macho	Angra dos Reis	55,0	1.560	CR + CI + CM	CR + CI	S
21/07/2009	11-macho	Cananéia	48,5	900	CR + CI	CR + CI	S
21/07/2009	12-macho	Cananéia	50,0	750	ML	CR + ML	S
21/07/2009	13-macho	Cananéia	46,0	850	Negativo	CD	autólise
21/07/2009	14-fêmea	Cananéia	49,0	950	CI + CM	ML	
21/07/2009	15-macho	Cananéia	49,7	910	Negativo	CD	autólise
21/07/2009	16-macho	Cananéia	46,8	716	CR + ML	CR + ML	S
21/07/2009	17-macho	Cananéia	45,5	740	CR + CI + CM	ML	S
21/07/2009	18-macho	Cananéia	51,0	940	CM	ML	S
21/07/2009	19-macho	Cananéia	49,3	840	CR + CI + CM	CR + ML	S
21/07/2009	20-macho	Cananéia	46,0	730	Negativo	CD	autólise
28/07/2009	21-macho	Itaguaí-RJ	54,0	1.420	Negativo	CR + CD	autólise
28/07/2009	22-macho	Itaguaí-RJ	54,2	1.355	CR + CI + CM	CR + CI	S
28/07/2009	23-macho	Itaguaí-RJ	54,0	1.325	Negativo	CR + CD	autólise
28/07/2009	24-macho	Itaguaí-RJ	46,0	1.045	Negativo	CR + CD	autólise
28/07/2009	25-macho	Itaguaí-RJ	55,0	1.125	CR + CI + CM	CR + CI	S
28/07/2009	26-macho	Itaguaí-RJ	53,0	1.470	Negativo	CD	autólise
28/07/2009	27-macho	Itaguaí-RJ	46,0	1.340	CR + CI + CM	CR + CI	S
28/07/2009	28-macho	Itaguaí-RJ	52,5	1.255	Negativo	CD	autólise
28/07/2009	29-macho	Itaguaí-RJ	52,8	890	CR + CI + CM	CR + CI	S
28/07/2009	30-macho	Itaguaí-RJ	56,0	1.260	Negativo	CD	autólise
28/07/2009	31-fêmea	Itaguaí-RJ	67,0	2.687	Negativo	CD	autólise
28/07/2009	32-macho	Itaguaí-RJ	65,0	2.475	Negativo	CD	autólise

Legenda: CI = cisto íntegro; CR = cisto rompido; CM = cisto com metacercária; CD = cisto desintegrado; ML = metacercária livre; S = satisfatória

Tabela 3 - Amostras de tainha positivas para *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* obtidas na

CEAGESP/SP e analisadas no Laboratório Físico-Químico VPS - FMVZ – USP

DATA	AMOSTRA	ORIGEM	COMP (cm)	PESO (g)	POOL DE VÍSCERAS	MÚSCULO	CONDIÇÃO
27/03/2010	01-macho	Itaguaí-RJ	41,5	80	CR	CR + CI	S
27/03/2010	02-fêmea	Itaguaí-RJ	46	1112	Negativo	CR + CI	Autólise
27/03/2010	03-macho	Itaguaí-RJ	40	800	Negativo	CR + CI	Autólise
27/03/2010	04- fêmea	Itaguaí-RJ	41	910	CR + CI	CR	S
27/03/2010	05- fêmea	Itaguaí-RJ	46	1010	ML	CR + CI + ML	S
27/03/2010	06-macho	Itaguaí-RJ	23,5	190	CR + ML	CR + CI + ML	S
27/03/2010	07-macho	Itaguaí-RJ	28,5	170	CR	CR + CI + ML	S
27/03/2010	08- fêmea	Itaguaí-RJ	27	180	CR + CI	CR + CI + ML	S
27/03/2010	09-macho	Itaguaí-RJ	28,8	220	CR + CI	CR + ML	S
27/03/2010	10- fêmea	Itaguaí-RJ	27	170	ML	CR + ML	S
07/04/2010	11-macho	Itaguaí-RJ	43	72	ML	CR	S
07/04/2010	12- fêmea	Itaguaí-RJ	38,3	48	ML	CR + CI	S
07/04/2010	13- fêmea	Itaguaí-RJ	57	88	CR + CI	CR + CI	S
07/04/2010	14-macho	Itaguaí-RJ	43	32	Negativo	CR + CI + ML	Autólise
07/04/2010	15-macho	Itaguaí-RJ	39	62	ML	CR + CI + ML	S
07/04/2010	16-macho	Itaguaí-RJ	38,7	430	CM + ML	CR + ML	S
07/04/2010	17-fêmea	Itaguaí-RJ	47	780	CR + CI	CM + ML	S
07/04/2010	18-fêmea	Itaguaí-RJ	36,8	475	CR + CI	CR + CI + ML	S
07/04/2010	19-fêmea	Itaguaí-RJ	35,5	437	CR + CI + CM	CR + ML	S
07/04/2010	20-fêmea	Itaguaí-RJ	48	511	ML	CR + CI + ML	S
13/04/2010	21- macho	Itaguaí-RJ	41,5	850	ML	CR + CI + CM	S
13/04/2010	22-fêmea	Itaguaí-RJ	46	1280	CR + CI + CM	CM	S
13/04/2010	23-fêmea	Itaguaí-RJ	45,5	1010	Negativo	ML	Autólise
13/04/2010	24-macho	Itaguaí-RJ	43	780	ML	ML	S
13/04/2010	25-macho	Itaguaí-RJ	42	900	Negativo	CD	Autólise
13/04/2010	26- fêmea	Itaguaí-RJ	32	380	CR + CI	CR + ML	S
13/04/2010	27- fêmea	Itaguaí-RJ	29	240	CR + ML	CR + ML	S
13/04/2010	28- fêmea	Itaguaí-RJ	34	360	ML	CR + ML	S
13/04/2010	29-macho	Itaguaí-RJ	33,5	380	CR + CI	CR + ML	S
13/04/2010	30- macho	Itaguaí-RJ	36,5	400	ML	CR + ML	S

Legenda: CI = cisto íntegro; CR = cisto rompido; CM = cisto com metacercária; CD = cisto desintegrado; ML = metacercária livre; S = satisfatória

2.6.2 Discussão

Foi constatada a presença de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em 100% (92/92) das amostras de musculatura e em 80,43% referente ao *pool* de vísceras. As figuras 47, 48,49 e 50, respectivamente, ilustram as condições de CI, CR e ML.

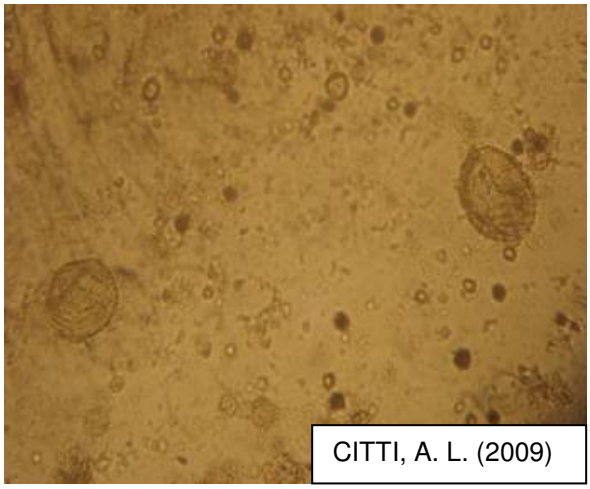


Figura 47 - Cistos íntegros de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* (400 X)

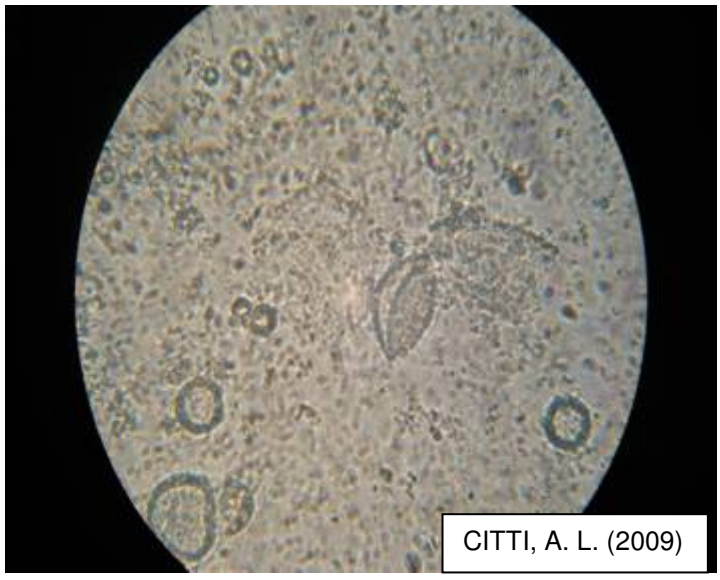


Figura 48 - Cistos íntegros e rompidos de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* (100 X)

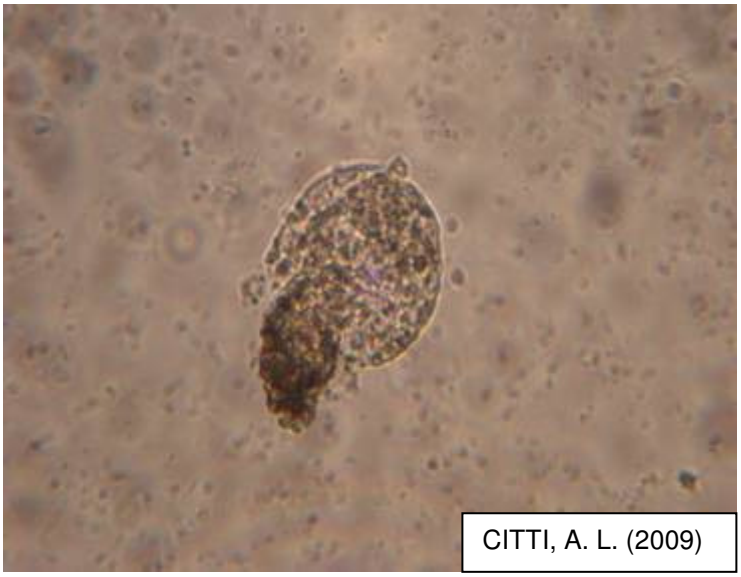


Figura 49 - Liberação de metacercária de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* (400 X)

Figura 50 - Metacercária livre de de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa (400 X)*

Oliveira et al., (2007) estudaram a presença de *Ascocotyle (Phagicola) longa* Ranson, 1920 (Digenea: Heterophyidae), em 61 tainhas *Mugil platanus,* no estuário de Cananéia – SP e concluíram que 100% (61/61) amostras continham metacercárias de *Ascocotyle (Phagicola) longa,* porém o autor não menciona a forma de apresentação das larvas.

Nossos resultados corroboram com os achados de Montano (2006) que relatou que das 32 amostras de tainha provenientes de feiras livres, mercados municipais, peixarias, supermercados, indústrias, entrepostos e barcos analisadas, 32 (100%) encontravam-se positivas para *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa*.

Gazzaneo (2000) encontrou 33,67% de parasitismo por *Ascocotyle (Phagicola) longa* em peças de *sushi* e *sashimi, e*ste resultado difere da prevalência de 100% encontrada no presente trabalho e da prevalência dos outros autores como Antunes (1994), Dias (1994), Barros e Amato (1996) e Coelho (1997) por ter sido utilizada apenas peças de *sashimi* e *sushi* e não a tainha inteira como é o caso dos demais autores. É possível que as práticas de filetagem e processamento tenham eliminado porções parasitadas, considerando que O presente estudo analisou amostras a partir do comércio atacadita enquanto o trabalho realizado por Gazzaneo pesquisou amostras a partir de pontos de venda de produto pronto para o consumo.

Barros e Amato (1996) infectaram experimentalmente 11 cães com idade de sete semanas com metacercárias de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* obtidas de vísceras de tainhas (*Mugil platanus)* provenientes da baía de Sepetiba – RJ, sendo que todas as tainhas necropsiadas para coleta das vísceras encontravam-se infectadas. As infecções experimentais destes cães com metacercárias encontradas em tainhas resultaram em grande número de formas adultas de um digenético heterofídeo identificado como pertencente à espécie *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa,* de acordo com Yamaguti (1971).

Dias (1994) pesquisando a ocorrência de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* em tainhas, na região de Cananéia- SP, analisou 102 alevinos de tainhas de 2,4 a 4,0 cm obtidos em água salobra, e não identificou o parasita em nenhuma amostra contaminada, entretanto de 15 peixes de 10 a 13 cm amostrados em água salobra, 9 (60%) encontravam-se contaminados porém no mesmo estudo ao analisar 30 peixes maiores de 20 cm, 30 (100%) estavam contaminados concluindo desta forma que a infestação de tainhas pela *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* , ocorre na região estuarina

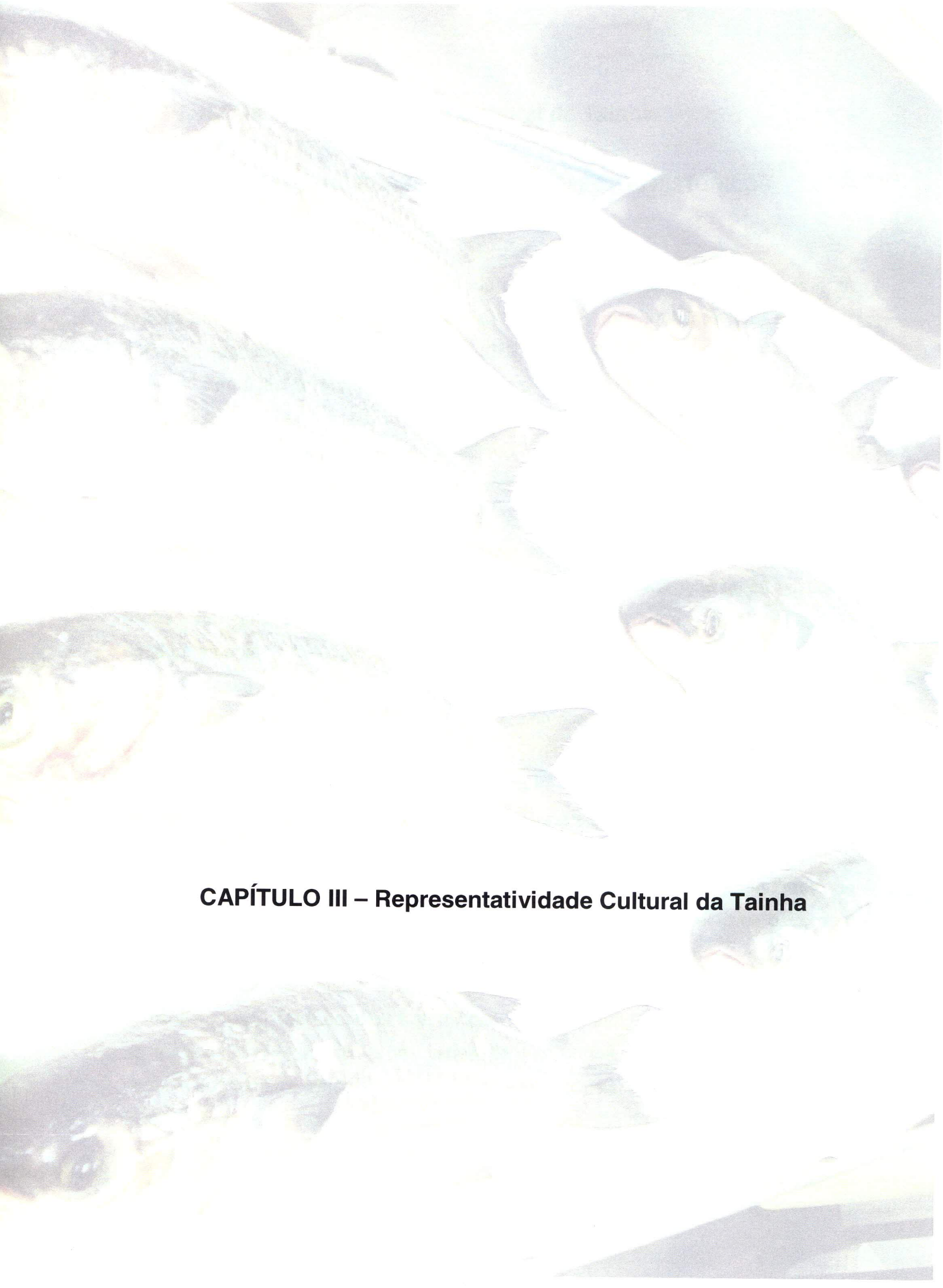
Knoff (1990) pesquisou 150 tainhas do litoral do Rio de Janeiro, encontrando uma prevalência de 85,3% enquanto que Barros (1993) observou 176 tainhas, onde 88,6% apresentavam-se parasitadas por *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa.* Ambos os resultados mostraram prevalência menor do que a do presente estudo, porém esta prevalência é considerada alta.

Na Venezuela, Saraiva (1991) registrou uma prevalência de 100% de tainhas parasitadas por *Ascocotyle (Phagicola) longa.* Com isto, pode-se observar que a prevalência encontrada nos peixes mugilídeos para *Ascocotyle (Phagicola) longa* é bastante alta, independentemente da região de origem.

Hutton (1957) encontrou uma prevalência de 100% de parasitismo por *Ascocotyle (Phagicola) longa* em tainhas do litoral da Flórida, o que vem a confirmar os resultados encontrados neste trabalho que também foi de 100%.

O parasitismo de *Ascocotyle (Phagicola) longa,* demonstrado por Antunes (1994) e Dias (1994), em tainhas do litoral santista é observado neste trabalho após 16 anos, porém, pouco tem se trabalhado em Políticas Públicas no sentido de alertar a população do perigo eminente que existe quando se consome carne de tainha crua ou insuficientemente cozida.

É importante que os órgãos do serviço de inspeção se atentem para este perigo para que possam tratá-lo de forma adequada a fim de resguardar a saúde pública.



CAPÍTULO III – Representatividade Cultural da Tainha

CAPÍTULO III – Representação Cultural da Tainha

CAPÍTULO III – Representação Cultural da Tainha

3 PESCA DA TAINHA NO BRASIL – ALGUNS ASPECTOS HISTÓRICOS

"[...] a tainha quer no litoral de todo o Brasil como nos Estados Unidos e na Europa tem grande importância econômica, não tanto pela qualidade, que é inferior, mas pela quantidade que é pescada [...]" (IHERING, 1931).

A afirmação de Ihering, transcrita acima, quando atualizada para o tempo de realização do presente estudo (2010) pode ser reconsiderada por certo aspecto. A mudança de hábitos alimentares do brasileiro, importando práticas de outras culturas como a oriental, permite a elaboração de pratos sofisticados e exóticos a partir de carnes menos nobres, como, por exemplo, a da tainha, passando a ser consumida crua e por grupos sociais que anteriormente não apreciavam tal tipo de pescado. Essa prática trás não só uma maior versatilidade de comercialização quanto expõe a riscos de infecção pelo *Ascocotyle (Phagicola) longa*, como discutido detalhadamente no Capítulo 2.

A pesca da tainha é considerada a segunda atividade pesqueira de maior importância econômica relatada no Brasil. A primeira foi a pesca da baleia, que se iniciou na Bahia em 1603, posteriormente dirigindo-se ao sul, tendo grande desenvolvimento em Santa Catarina. Na costa de São Paulo, principalmente na ilha de São Sebastião (Ilhabela) esta pesca ocorreu na segunda metade do século XIX, tendo seu período áureo no final do século quando foi extinta (MUSSOLINI, 1945).

No Brasil, os cetáceos estão protegidos por Lei desde 1986, por meio da Portaria número 11 de 21 de fevereiro de 1986 e pela Lei 7.643 de 18 de dezembro de 1987.

Os primeiros relatos sobre a arte da pesca da tainha, de acordo com Mussolini (1945) são descritos a partir das tradições indígenas, onde eram usadas as técnicas das tapagens e das redes de tucum, feitas com as folhas de uma espécie de palmeira (*Bactris setosa*). As tapagens consistem em barragens de varas feitas de bambu (taquaras), fincadas ao chão à boca dos rios ou nos estuários para impedir a saída do peixe e usavam as redes de tucum para emalhar o peixe cercando-os e depois batendo na água com paus ou remos, de modo a assustá-los,

aprisionando-os mais rapidamente nas malhas da rede. Este hábito de bater na água para assustar a tainha é bastante comum e, em outras regiões do Brasil este artifício recebe diferentes nomes como “pesca de abalo” na Bahia e “pesca de tróia” em São Paulo.

Outra rica descrição de Mussolini (1945) sobre a pesca da tainha e do parati foi:

“[...] a tainha, peixe cuja pescaria, além de constituir denominador comum na cultura litorânea, tem atrás de si toda uma série de práticas tradicionais que ilustram o tipo de organização da pesca caracteristicamente local [...]”

Mussolini (1945) além de analisar detalhadamente a pesca com o “arrasto-de-praia”, enfoca também a pesca com as “redes de emalhar” ou “tresmalhos” utilizadas no cerco da tainha:

> [...] o espetáculo do cerco da tainha é dos mais impressionantes. Os iniciados na pesca conhecem de longe quando o cardume se aproxima pela opacidade que forma n’água e pelo ligeiro marulhar, que ao leigo escapam. De vez em quando, uma ou outra salta com o dorso prateado reverberando ao sol, pela simples direção do salto, sempre para frente ou para rumos diferentes, sabem se ela está desgarrada ou em manta. Em geral, nas praias em que a tainha é abundante, há o “espia”, velho pescador que conhece muito bem não só os hábitos dos peixes como os “movimentos” do mar em sua praia. Do alto de uma pedra, passa o dia todo, durante a época da tainha, a vigiar o mar. Avistada a manta, toca um búzio: é a “buzina da rede”. Abandonam todos o que estão fazendo e correm para a praia, atendendo ao chamado. Canoas e redes já estão prontas para serem roladas ao mar. Seguem as canoas que vão fazer o cerco e no seu encalço, as que vão “aparar”. O espia continua na praia controlando os movimentos. Dele partirá a ordem para o lançamento: um simples movimento de braços. O toque do búzio tem que se dar quando o peixe está a uma distância suficiente para que haja tempo para tudo: puxada da canoa para o mar, embarque, emenda das redes. E tudo isso com um mínimo de barulho (nas redes destinadas à tainha, na tralha de chumbo, em lugar de chumbo, usam-se saquinhos de lona cheios de areia grossa, para evitar o barulho nos bordos da canoa e não espantar o peixe arisco) e o máximo de rapidez. Está formado o cerco. Arisca como é a tainha tenta saltar para fora do obstáculo, principalmente porque, para excitá-la, se bate com os remos nos bordos da canoa e mesmo dentro d’água. Mas difícil é escapar: Complementando o trabalho das canoas dos tresmalhos, dispõem-se nas proximidades as chamadas canoas de apara, dotadas de uma espécie de entreparo de rede, içado perpendicularmente em um de seus bordos com o auxílio de varas móveis, formando uma parede contra a qual o peixe, no salto, vai bater, caindo dentro do bojo da canoa. Terminado o cerco, desatam-se as redes e cada canoa volta recolhendo a rede e o peixe “emalhado”, e voltam à terra com o respectivo carregamento que vai se amontoar num lugar comum para a partilha. “Pelos varais suspensos à frente das casas, por muito tempo se verão expostas ao sol, a secar, as tainhas salgadas que irão constituir a reserva nos momentos de escassez [...].

A análise deste pequeno trecho descrito por Mussolini (1945) faz notar a relação harmoniosa entre “técnica e arte”. O conjunto de pontos que intercomunicam esses dois universos elaboram um panorama que na sua totalidade se assemelha às próprias redes de pesca.

Para Seckendorff e Azevedo (2007) a importância da migração anual da tainha nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil durante os meses de inverno foi relatada por vários cronistas europeus do Século XVI (STADEN, 1974; LÉRY, 1980) por representar farta disponibilidade de alimento para os indígenas do tronco linguístico tupi que habitavam desde o Litoral Norte do Estado de São Paulo até Cabo Frio, no Estado do Rio de Janeiro. Hans Staden, mercenário alemão a serviço da Coroa Portuguesa, encarregado da guarda do Forte de Bertioga, de onde foi raptado pelos índios Tupinambás em 1554 sendo conduzido e aprisionado na aldeia de Ubatuba, atual Angra dos Reis/RJ. Desta convivência com os Tupinambás por nove meses, relata no texto originalmente publicado em 1557 (STADEN, 1974) que:

> [...] neste tempo (agôsto) procuram uma espécie de peixes que emigram do mar para as correntes de água doce, para aí desovar. Estes peixes se chamam em sua língua piratís e em espanhol “lisas” (tainhas). Pescam grande número de peixes com pequenas redes. O fio com que as emalham, obtem-no de folhas longas e pontudas, que chamam ticum. Quando querem pescar com estas redes, juntam-se alguns deles e colocam-se em círculo na água rasa, de modo que a cada um cabe um determinado pedaço da rede. Vão então uns poucos no centro da roda e batem na água. Se algum peixe quer fugir para o fundo, fica preso à rede. Aquele que apanha muito peixe reparte com os outros que pescam pouco. Também os atiram com flechas. Têm avista aguçada. Quando algures vem um peixe à tona, atiram-no, e poucas setas falham. Recolhem grande porção de peixes, torram-nos sobre o fogo, esmagam-nos, fazendo deles farinha, a que chamam piracuí, que secam bem afim de que se conserve por muito tempo. Levam-na para casa e comem-na juntamente com a de mandioca [...].

A narração da pesca da tainha, de Gabriel Soares de Sousa, é bastante semelhante a que faz o alemão Hans Staden – que chegou à Baía Sul da Ilha de Santa Catarina, em 25 de novembro de 1549.

Segundo Sousa (1974) em “Tratado Descritivo do Brasil - 1587″, faz uma das primeiras descrições da Ilha de Santa Catarina e dos indígenas “carijós”:

> [...] e comecemos logo do principal, que são as tainhas, a que os índios chamam paratis, do que há infinidade delas na baía; com as quais secas se mantêm os engenhos, e a gente dos navios do Reino, de que fazem matalotagem para o mar. Estas tainhas se tomam em redes, porque andam sempre em cardumes; e andam na baía ordinariamente a elas mais de cincoenta redes de pescar; e são estas tainhas, nem mais nem menos como as da Espanha, mas muito mais gostosas e gordas, das quais saem logo, num lanço, três quatro mil tainhas, que também têm boas ovas.

> E de noite, com águas vivas, as tomam os índios com umas redinhas de mão, que chamam puçás, que vão atadas numa vara arcada; e ajuntam-se muitos índios, e tapam a boca de um esteiro com varas e ramas, e como a maré está cheia tapam-lhe a porta; e põem-lhe as redinhas ao longo da tapagem, quando a maré vaza, e outros batem no cabo do esteiro, para que se venham todas abaixo a meter nas redes; e desta maneira carregam uma canoa de tainhas [...].

Com relação à pesca artesanal, Cunha, em publicação de 1988, afirma que:

> [...] a pesca artesanal não depende apenas da posse de condições materiais necessárias à sua realização. O ato de saber pescar envolve um conjunto de conhecimentos, experiências e códigos culturais transmitidos de pai para filho, recriados individual ou socialmente, através dos quais a parceria se realiza [...].

No século XX volta-se a ter registros expressivos sobre a pesca da tainha e do parati. O historiador Silva[6] (*comunicação pessoal*) que a vivenciou na década de 1940, relata sobre a pesca com o "arrastão de praia":

> [...] a pesca da tainha praticada pelo sistema de rede de arrastão, exigia um ritual que transformava a simples prática de puxar a rede à praia em um aparato de beleza que atraía toda a população da cidade para ver o espetáculo. Isso acontecia principalmente durante o mês de maio, junho e julho. Nessa época a tainha chegava formando grandes cardumes fugindo das águas frias do sul. As redes eram especiais para esse tipo de peixe. Os pescadores que possuíam esse tipo de rede, com malhas maiores e altura suficiente para chegar ao ponto mais profundo, se reuniam, convocavam seus ajudantes, denominados "camaradas" para cada um ocupar a sua posição de trabalho. Eram necessárias cinco ou mais redes que eram emendadas (alinhavadas) para completar toda a extensão, saindo da praia, dando a volta por fora do cardume e voltando a praia, sem deixar espaço vago para o peixe não fugir. Era preciso mais de mil braças de redes. Para localizar o cardume e saber quando estava no "lanço" (ponto exato para o início do lançamento das redes), eram escolhidos experientes pescadores chamados de "espias", que de acordo com a quantidade de tainha que pulava, calculavam a quantidade de peixe que estava no cardume. Eles se posicionavam no mar e os de terra aguardavam o sinal que ele dava com o chapéu, avisando que o cardume estava no ponto de cercar. Os espias que se destacavam eram: Candinho Manduca no Perequê-Açú, Constantino Duarte no Itaguá, Constantino Eugenio nas Toninhas, João Vitório na Enseada. Os grandes pescadores que possuíam redes para esse tipo de pesca eram: Antonio Athanásio da Silva, Alfredo Vieira, Didito e Neném da Luz na praia da cidade, Brazinho no Itaguá, João Glorioso no Saco da Ribeira e João Vitório na Enseada. Quando o espia dava o sinal com o chapéu, os que aguardavam lançavam as canoas ao mar. Tudo era muito rápido porque as tainhas eram muito espertas e fugiam do lanço. Contornando toda a rede, dezenas de canoas permaneciam junto ao cabo da bóia, aguardando as tainhas que quando se sentiam cercadas, saltavam para fugir do cerco e caíam nas canoas. Cada canoa possuía uma rede protetora vertical destinada a impedir que a tainha pulasse por cima da canoa e conseguisse fugir. Eles eram chamados de "aparadores". Na praia,

[6] Informação retirada do artigo Abordagem histórica da pesca da tainha *Mugil platanus e do parati Mugil curema* (Perciformes: Mugilidae) no Litoral Norte do Estado de São Paulo, de *Roberto William von Seckendorff e Venâncio Guedes de Azevedo,* da Série Relatório Técnico do Instituto de Pesca, São Paulo n. *28* jun./2007, ISSN 1678-2283.

> os camaradas puxavam a rede em ritmo cadenciado e lentamente o lanço chegava ao fim. A expectativa da multidão que se reunia na praia era igual a dos camaradas que faziam previsões otimistas do resultado daquele lanço. Quando toda a rede chegava à praia os camaradas preparavam o monte de tainha para começar a divisão. Os aparadores aguardavam nas suascanoas, para entregar aos donos das redes um terço do que conseguiram aparar. O resultado total do lanço era dividido entre os donos das redes, chamado de "quinhão". Cada dono começava a divisão entre os seus camaradas. Primeiro era separado o quinhão do santo, denominado de "tara". Em cada cem tainhas era separada a mais bonita e maior que era vendida por um preço melhor e com o dinheiro faziam uma festa, em cada praia, ao fim de cada temporada de pesca. Um terço era separado para o dono da rede, denominado de "mestre". Os restantes dois terços eram divididos entre os camaradas. Com a posse da sua parte, cada um corria para vender o seu produto. Entre os expectadores, muitos procuravam ajudar a puxar a rede e eram contemplados com algumas tainhas. Todos ficavam satisfeitos com o espetáculo e voltavam para casa aguardando o próximo lanço [...].

Para Ramalho (2006) "Ser pescador não é ser mero objeto, mas ser artífice também de um projeto de vida, que se movimenta – ganhando forma e substância – de acordo com o ritmo das águas e das relações sociais mais amplas".

A influência indígena é bastante marcante em relação à pesca. O *moquém* é um processo de conservação do peixe ainda bastante utilizado na Amazônia, que consiste em submeter o peixe ao tratamento pelo calor do fogo. É aplicável em qualquer tipo de peixe, mas principalmente para tainha, cuja época de pesca é bem definida e, são pescadas em grandes quantidades (MUSSOLINI, 1945).

Segundo Staden (1892) com respeito ao *moquém* "costumam suspender por certo tempo acima do fogo tudo quanto lhes serve de alimento carne ou peixe, deixando curar ao fumo e secar. A carne assim preparada chama *moquém"* e, a respeito deste mesmo costume na Amazônia, Veríssimo (1895) diz que "quando há muito peixe, moqueiam fazendo um buraco no chão, empilhando-os, cobrem-nos novamente e acendem uma grande fogueira sobre eles".

Santos (1982) relata outra curiosidade ainda relacionada ao aspecto histórico da tainha e que diz respeito aos indígenas. Chamavam de *tapiaras* as tainhas novas que se encontravam no estuário e que, ainda não estando maduras sexualmente não conheciam o mar. Para este autor, no entanto, estas tainhas não seriam novas e sim tainhas que já tivessem desovado e, ainda segundo relato deste autor, para estes índios praianos, o sabor destas *tapiaras* não era agradável ao paladar e por isso lhe davam o nome de *curumã-aiva* que em sua língua quer dizer ruim para comer.

Estas observações que dizem respeito ao sabor das tainhas que se encontram no estuário, também foram confirmadas pelos pescadores artesanais da colônia Z-3, localizada no distrito de Vicente de Carvalho no Guarujá/SP assim como os de Ilhabela, com os quais conversei pessoalmente, à semelhança dos relatos de Santos (1982) em seus contatos com os índios. Foi relatada a prática de desprezar estas tainhas, mesmo que de bom tamanho, dando preferência àquelas vistas em pleno oceano, bem desenvolvida e de dorso azulado, que por vezes chamam de tainha “nova”; entenda-se “nova” não de idade, mas aquela que chegou de longa viagem e está passando pela costa. Estas tainhas maduras sexualmente são as que apresentam sabor excelente, sendo também chamadas de tainhas ovadas.

A figura 51 mostra a Colônia Z-3 de pescadores artesanais da tainha, no Distrito de Vicente de Carvalho - Guarujá/SP, local visitado pelo autor para a obtenção de informações Trata-se de um dos locais visitados pelo autor. Durante a realização deste estudo, empreenderam-se conversas informais e observações diretas das práticas de pesca da tainha.

Figura 1 - Colônia de pescadores Z-3 em Vicente de Carvalho - Guarujá/SP

Na figura 52 temos a partilha da tainha após exitosa pescaria, em época de grande abundância da espécie, em Ubatuba/SP.

Fonte: <www.ubaweb.com/revista/2009/08/03_g²_1.jpg>
Figura 52 - Pesca da tainha em Ubatuba-SP, 1927

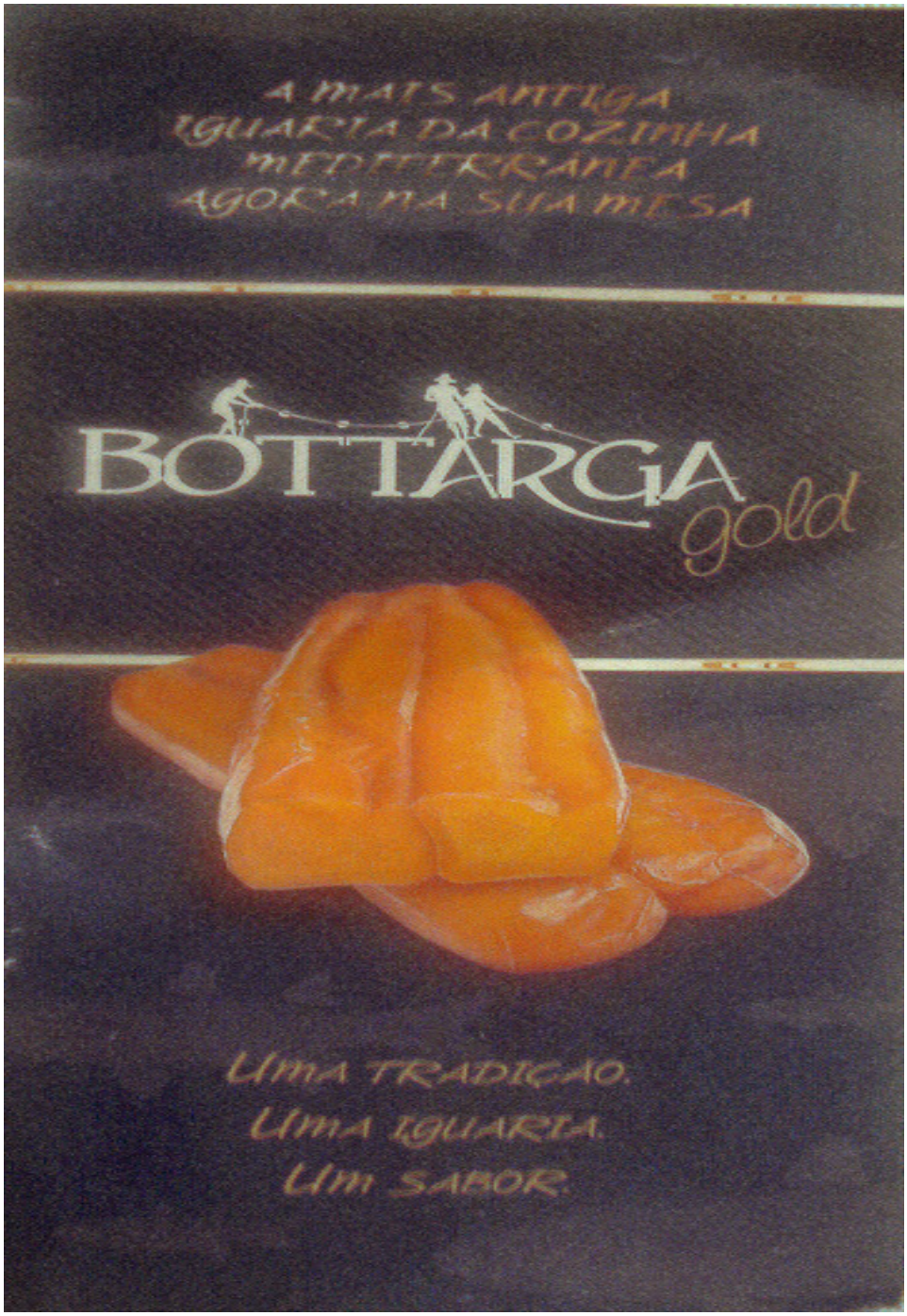
A tainha tem grande valor como espécie de captura na pesca artesanal brasileira pela sua histórica abundância e representatividade sócio-cultural. De acordo com Bastos (2006) os mugilídeos são peixes encontrados e capturados com grande facilidade nas lagunas e costa do Rio de Janeiro, sendo bastante utilizados para consumo e sua ova tem grande valor econômico.

Já escrevia Veríssimo (1970) que no Brasil, prepara-se um produto sucedâneo de caviar com ovas de tainha denominado butarga, com qualidades sensoriais superiores ao caviar russo, muito valorizada na gastronomia e apreciada por um público altamente exigente.

Existem várias marcas de Bottarga atualmente no mercado nacional, como ilustram as figuras 53, 54 e 55.

Figura 53 - Ovas de tainha embalada e congelada e tainhas ovadas

Fonte: <www.bottargaclub.com>
Figura 54 - Um dos tipos comercializados de bottarga



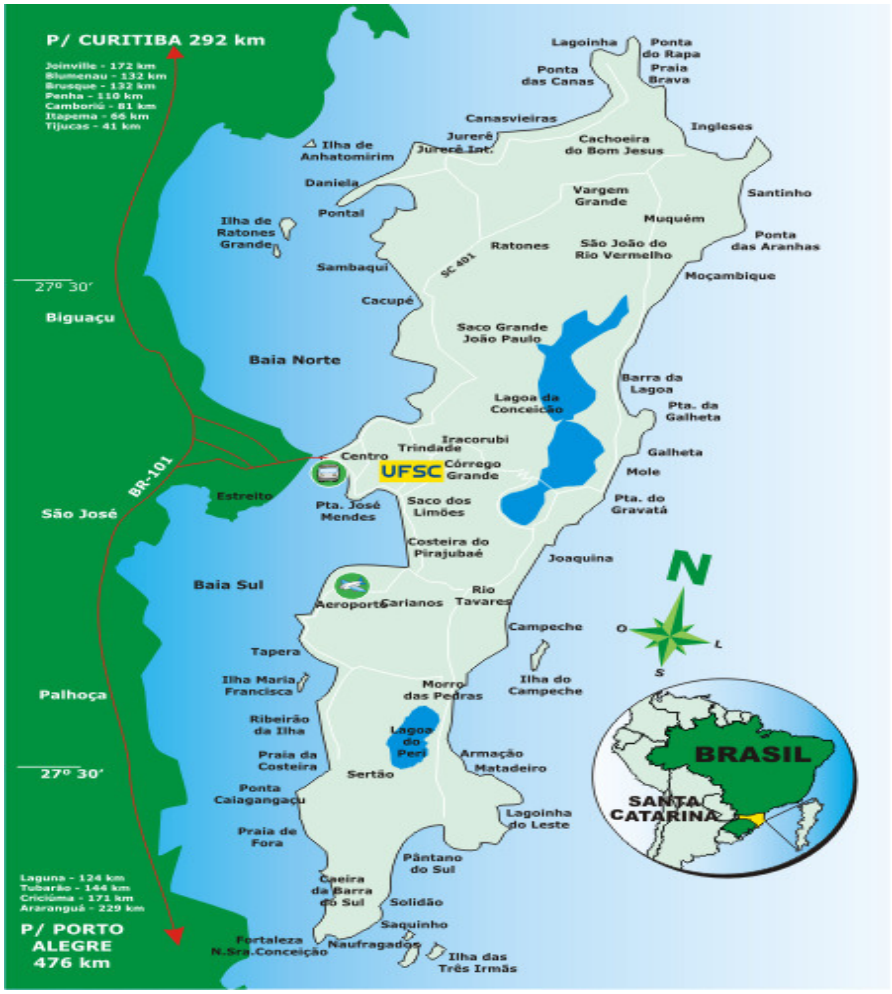
Fonte: <www.bottargagold.com>
Figura 55 - Bottarga vendida na loja Italianinha no bairro Bixiga em SP, agosto 2010

Um dos primeiros relatos históricos da pesca da tainha data de 1918 na praia de Canasvieiras (figura 9), localizada ao Norte da Ilha de Santa Catarina, com pouco mais de 2 km de comprimento sendo um dos principais pólos balneários do Sul do Brasil. Autores citam que na época, o general José Vieira da Costa afirmava que em apenas um só lanço de rede foram apanhadas 300 mil tainhas (COSTA, 1944; SANTOS, 1982).

Atualmente na praia de Canasvieiras ainda se faz a pesca da tainha com arrasto-de-praia, como podemos verificar na figura 56, onde existe uma grande mobilização de pessoas em torno deste objetivo como se fazia nos tempos passados.

Fonte:<http://pt.wikipedia.org/wiki/Canasvieiras>
Figura 56 - Pesca da tainha na praia de Canasvieiras/SC

O mapa da figura 57 mostra a localização das praias de Canasvieiras ao Norte e Pântano do Sul ao Sul, ambas de grande relevância econômica e social na história da pesca da tainha na Ilha de Florianópolis (anteriormente denominada de Ilha de Santa Catarina).



Fonte: <www.webbusca.com.br/pagam/florianopolis/florianopolis_mapas.asp>
Figura 57 - Mapa da ilha de Florianópolis

Ainda no litoral do Estado de Santa Catarina onde a atividade de pesca é tradição, em parte devido a sua colonização principalmente por açorianos (cuja cultura está intimamente relacionada ao mar) e, em parte por sua distribuição geográfica favorável em relação às correntes marítimas ricas em nutrientes, a pesca é bastante desenvolvida, tendo como apogeu sócio-econômico e cultural a “pesca da tainha”, acontecimento pesqueiro de suma importância no Estado, sendo relatado nos diversos aspectos da vida cotidiana. E, neste contexto cabe outro relato histórico, quando o então governador de Santa Catarina, na década de 50, Jorge Lacerda fez parte da *camaradagem* da pesca da tainha na praia Pântano do Sul/SC.

No contexto da pesca da tainha em Santa Catarina, o termo camaradagem representa o processo de pesca por arrasto-de-praia, o qual envolve muitas pessoas, incluindo moradores locais, turistas e outros pescadores, que são chamadas para ajudar a puxar a rede cheia de peixe. Estas pessoas eram chamadas camaradas, resultando dessa forma o termo *camaradagem*.

A figura 58 (pesca do Governador) deixa clara a importância da pesca da tainha no contexto sócio-político de Florianópolis/SC. Ramalho (2006) no seu livro "Ah, esse povo do mar!", afirma que: "trabalho e pertencimento aproximam esses pescadores [...] na qualidade de categorias concretas formadas a partir de ações objetivas". [...] o espaço aquático é o chão que se firmam e se projetam o trabalho e o modo de vida dos pescadores artesanais". Pode-se interpretar a figura abaixo, ainda nas palavras de Ramalho como uma confirmação das sólidas relações que a abundância da tainha nas águas brasileiras estabelecia com a sociedade de cidades pesqueiras.

Fonte úúúú!!!!Blog domingo, 31 de maio de 2009

Figura 58 - Pesca do Govenador, acervo do ***Bar do Arante***, puxava a rede, da esquerda para a direita, o Negão do Sertão, Sêo Anibal, o Governador Jorge Lacerda, João da Júlia, Deca do Tomáz, Hilário e Chico Tomáz.

Não creio que exista no Brasil pesca mais generalizada e que provoque maior interesse que a da tainha (MUSSOLINI, 1945).

A pesca da tainha é ainda, nos dias de hoje, de significativa importância social e econômica causando verdadeira “euforia” nas comunidades costeiras, ocorrendo desde o litoral do Rio Grande do Sul até o Pará. A importância é tanta, que historicamente, no Estado do Pará (Grão-Pará no século XVIII) este peixe chegou a representar o papel de moeda corrente, pagando-se ordenados de funcionários públicos e soldados. Cada soldado tinha direito a duas tainhas por dia. O contador da tesouraria ou da alfândega, além dos 80$000 anuais, recebia quarenta tainhas secas, cem oriundas de salmoura e vinte balaios de *muqueca* de tainha (ORLANDO, 1913).

3.1 Pesca da Tainha no Estado de São Paulo

Nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil a tainha *Mugil platanus,* Gunther (1880), é a espécie que sustenta importantes pescarias com alto valor comercial, capturando espécimes de até 1m de comprimento, pesando em torno de 6 kg (MENEZES et al., 1985).

Segundo Santos (1982) a migração das tainhas na Região Sul e Sudeste, inicia-se em março, no Rio Grande do Sul e termina no final de junho e, em alguns anos em julho. Ainda no Estado de Santa Catarina, aparece o primeiro cardume no mês de março, no Paraná, em abril, em São Paulo em abril e maio e no Rio de Janeiro também nos meses de abril e maio. Nos Estados do Norte se inicia em abril, e no Maranhão em maio.

Conforme estudos feitos por Lowe-Mcconnell (1999), algumas espécies de tainha iniciam a migração na Lagoa dos Patos (RS), em abril/maio, alcançando a costa do Estado de Santa Catarina em maio/junho, e desovam entre o final do outono e início do inverno, período que compreende os meses de maio e junho e ainda em locais onde a temperatura esteja situada entre 19ºC e 21ºC.

A produção pesqueira é bastante variável de um ano para o outro, sendo extremamente dependente das condições ambientais. No outono os adultos abandonam o estuário da Lagoa dos Patos/RS, importante área de criação, e iniciam

sua migração reprodutiva ao longo da costa, em direção ao norte, estimulada por quedas bruscas da temperatura provocadas pela entrada de frentes frias na região. É durante esta migração que ocorre a maior parte da pesca. No litoral do Estado de São Paulo se apresentam em maior quantidade entre os meses de maio e agosto (MENEZES, FIGUEREDO, 1985; MIRANDA et al., 2006).

Mussolini (1980) afirma que a pesca da tainha causa uma movimentação especial nas comunidades caiçaras. Segundo esse autor, nos meses de inverno os pescadores de São Sebastião/SP são encontrados em plena atividade. Há um "tráfego especial para essa pescaria"; até mesmo os pescadores, que passavam o ano todo sem "matar" peixe, voltavam-se para a pesca na época tainheira. A rede utilizada pelos pescadores de São Sebastião para a pesca da tainha é chamada de tresmalho. Esta rede se compõe de 3 malhas: uma parede frouxa de malha fina no centro e duas paredes de malhas largas, uma de cada lado da rede. Na comunidade da Vila Barra do Una/SP, este tipo de rede é conhecida como "feiticeira" e ainda é frequentemente utilizada. Segundo os pescadores, o peixe grande fica retido na malha grande e o pequeno, mesmo atravessando a malha grande, fica retido na malha do meio. Os moradores apontam o fato de que antigamente a abundância de tainhas era maior. Devido a isso, era a pesca que exigia uma maior força de trabalho, fazendo assim com que toda a comunidade voltasse às atenções para a pesca da tainha. Hoje em dia, eles reclamam da escassez das tainhas e atribuem o fato ao aumento dos grandes barcos pesqueiros na costa brasileira.

Diegues (1983) também relata o fato em outras comunidades pesqueiras do litoral paulista e fluminense, onde a pesca da tainha, que durante os meses frios movimentava os grupos de pequenos pescadores, está em vias de desaparecimento. Efetivamente, em muitas praias, onde até dois decênios atrás grandes cardumes de tainha arribavam e eram cercadas por várias comunidades, que chegavam até a emendar as redes para não deixar o peixe escapar, hoje raras vezes elas aparecem, e ainda, menos frequentemente, os pequenos pescadores jogam as canoas no mar para apanhá-las.

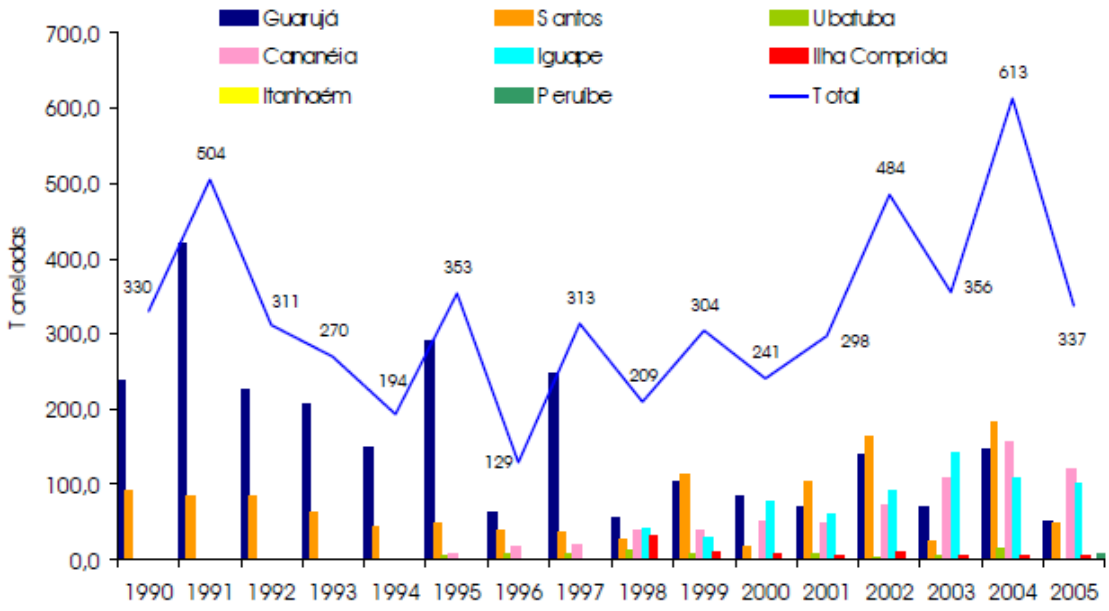
De acordo com a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, o litoral paulista, com quase 700km de extensão apresenta três sub-unidades geográficas bem individualizadas: Baixada Santista, Complexo Estuarino-Lagunar composto por Iguape, Cananéia e Ilha Comprida (Litoral Sul) e Litoral Norte.

3.1.1 Pesca da tainha na Baixada Santista

Dias-Neto e Dornelles (1996), no Brasil definem pesca industrial costeira como aquela realizada por embarcações de maior autonomia, capazes de atuar em áreas mais distantes da costa. Apresenta propulsão motorizada a diesel, equipamento eletrônico de navegação e detecção, podendo o casco da embarcação ser de madeira ou aço. Está concentrado na captura dos principais recursos em volume ou valor da produção nacional.

A pesca da tainha é feita basicamente por traineiras, quando de modo industrial, principalmente na Baixada Santista e Litoral Norte, e pelos métodos artesanais de arrasto-de-praia, tapagens e cerco-fixo, predominando no Litoral Sul.

Praticamente a totalidade dos desembarques de tainha na Baixada Santista é realizado pela frota industrial de traineiras que opera com rede-de-cerco nos Municípios de Santos e Guarujá. O número total de traineiras que desembarcaram nestes municípios entre 1990 e 2005 e o número de barcos que desembarcaram mais de duas toneladas de tainha estão apresentados na figura abaixo (MIRANDA; CARNEIRO, 2007).



Fonte: (MIRANDA; CARNEIRO, 2007)

Gráfico 2 - Desembarques de toneladas da tainha *Mugil platanus* no Litoral de São Paulo entre 1990 e 2005

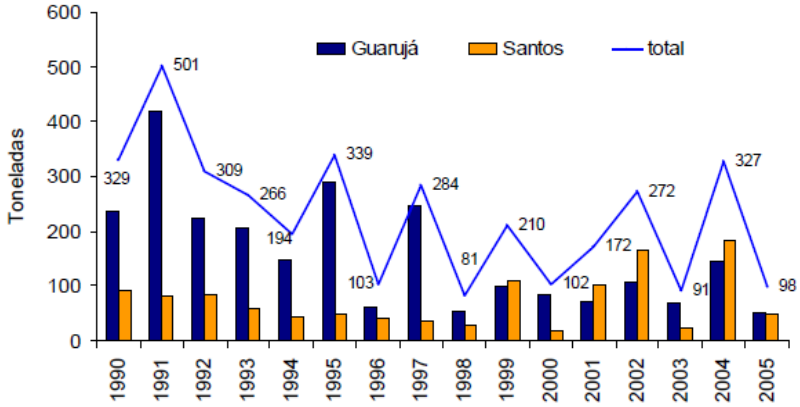
TABELA 1 - Número total de traineiras que operaram nos Municípios de Guarujá e Santos, número de traineiras que desembarcaram duas toneladas ou mais da tainha *Mugil platanus* e a respectiva porcentagem, entre os anos de 1990 e 2005

Ano	Total	Tainha	%
1990	106	15	14%
1991	94	20	21%
1992	121	18	15%
1993	77	19	25%
1994	89	13	15%
1995	105	17	16%
1996	59	6	10%
1997	78	11	14%
1998	100	5	5%
1999	100	20	20%
2000	96	4	4%
2001	54	10	19%
2002	106	22	21%
2003	98	10	10%
2004	78	16	21%
2005	46	12	26%

Fonte: (MIRANDA; CARNEIRO, 2007)

Em 2005, 26% dos barcos operantes desembarcam duas toneladas ou mais do recurso.

A produção registrou um pico de 501 toneladas em 1991 e um subsequente comportamento oscilatório em declínio nos anos posteriores, atingindo em 2005, uma diminuição na ordem de 80% do verificado no início da série temporal considerada (gráfico 3).



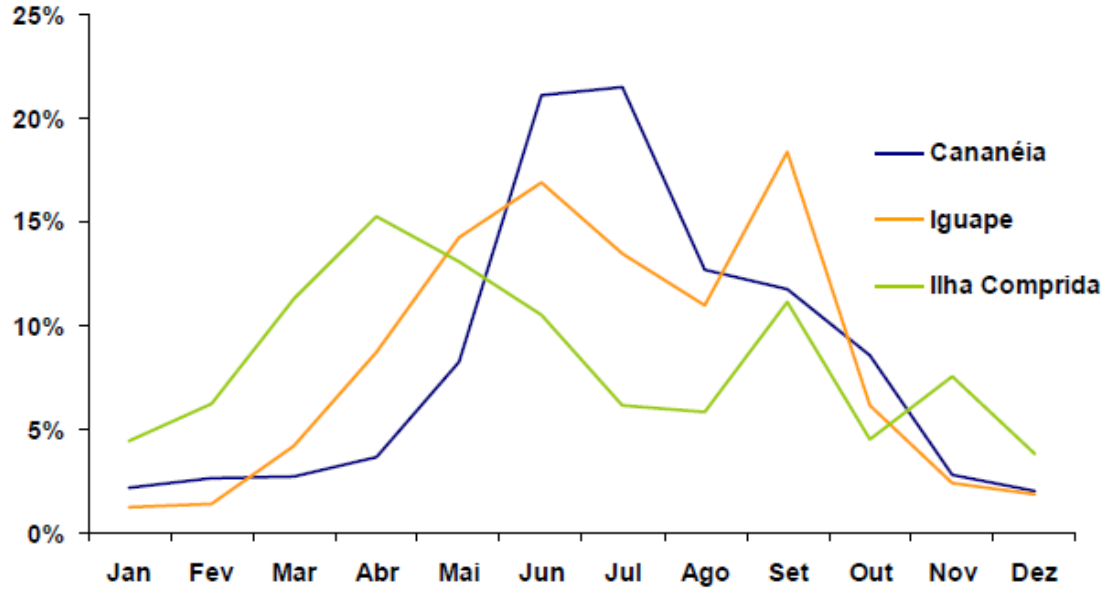
Fonte: (MIRANDA; CARNEIRO, 2007)

Gráfico 3 - Produção em toneladas de *Mugil platanus* nos Municípios de Guarujá e Santos entre 1990 e 2005

3.1.2 Pesca da tainha no Litoral Sul

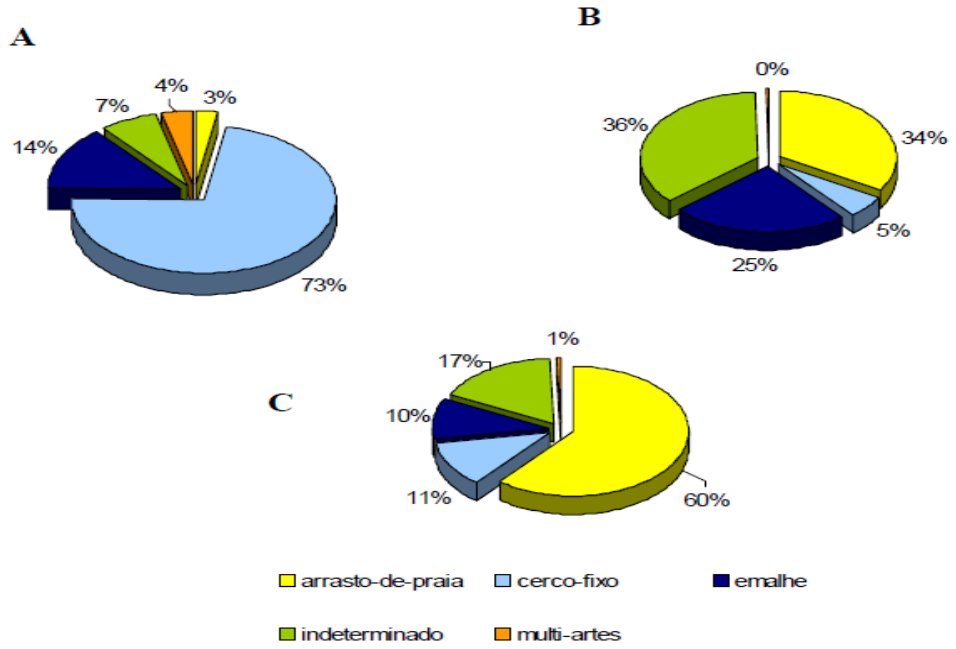
A pesca da tainha é uma atividade tradicional do Litoral Sul de São Paulo, exclusivamente artesanal, podendo ocorrer junto à praia ou dentro do estuário. Em geral, durante o período de março a maio (antes da entrada das frentes frias) a arte predominante nas capturas é o arrasto-de-praia principalmente no Município de Ilha Comprida, e de maio a outubro predominam os cerco-fixo e a rede-de-emalhe estuarino em Cananéia. Os principais desembarques em Iguape ocorrem entre maio e setembro, principalmente com o arrasto-de-praia e o emalhe estuarino e costeiro (gráficos 4 e 5). O pico observado em setembro, para os Municípios de Iguape e Ilha

Comprida, é resultado das maiores capturas do arrasto-de-praia. Assim, pode-se dizer que, as artes de pesca estuarinas possuem um pico de captura entre os meses de junho e julho, enquanto as artes de pesca costeira têm seu pico nos meses de março e de setembro (MIRANDA; CARNEIRO, 2007).



Fonte: (MIRANDA; CARNEIRO, 2007)

Gráfico 4 - Proporção mensal média dos desembarques de *Mugil platanus* nos Municípios de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, entre os anos de 1997 e 2005



Fonte: (MIRANDA; CARNEIRO, 2007)

Gráfico 5 - Proporção média dos desembarques de *Mugil platanus* realizados por diferentes artes de pesca em (A) Cananéia, (B) Iguape e (C) Ilha Comprida, entre os anos de 1995 e 2005

A pesca extrativa da tainha tem seu apogeu no período que vai do final do outono ao início do inverno, quando elas estão “ovadas” e o preço alcança as maiores cifras, o que posiciona este recurso como a principal safra da pesca artesanal na região.

A técnica do cerco-fixo representada na figura 59 é um tipo de pesca artesanal, muito utilizada em regiões estuarinas, por pescadores de baixa renda, uma vez que esta modalidade de pesca não requer grandes investimentos.

Fonte: blog O ESCRIBA setembro de 2007
Figura 59 - Cerco de pesca na Ilha Comprida, em Cananéia. Cerca de 600 quilos de peixe - tainhas, paratis e robalos - por semana!

3.1.3 Pesca da tainha no Litoral Norte

No Litoral Norte do Estado de São Paulo, os desembarques controlados provêm da pesca industrial com rede-de-emalhe e algumas traineiras. É preciso salientar que existem deficiências no controle registrado das práticas de captura de tainhas com a pesca artesanal. Nesta região, não se utiliza mais o arrasto-de-praia, tanto pela pouca disponibilidade dos cardumes como pela dificuldade de conseguir a mobilização do grande contingente humano necessário para a pescaria, decorrente de alterações na organização social das comunidades. Assim, tainhas e paratis são capturados, atualmente, quase que exclusivamente pela pesca com rede-de-emalhe. Para serem eficientes é necessário que as redes destinadas à captura de tainhas e paratis tenham sua tralha de chumbo encostada ao fundo e a tralha de bóias na superfície. As características da região levaram ao uso de redes com 3 a 4 panos de altura com até 14,0m de comprimento cada um e malha acima de 10cm entre nós opostos e, para a pesca de paratis, redes de 3 a 4 panos de altura com até 8,5m de comprimento cada um e malha 6cm entre nós opostos, por serem tais dimensões consideradas adequadas para o fim a que se destinam. (SECKENDORFF; AZEVEDO, 2007).

Para o setor artesanal a pesca da tainha é tida como um recurso tanto de subsistência como de comercialização, enquanto que para o setor industrial (comercial de médio e grande porte) representa, principalmente após o ano 2000, um potencial recurso alternativo, bastante valorizado pelo mercado consumidor, em substituição aos recursos tradicionais que vêm mostrando declínios importantes tanto em captura quanto em rendimento.

Valendo-se das palavras de Ramalho (2006) ressaltando a importância do ambiente marinho, temos:

> [...] das águas não brotam apenas peixes, crustáceos, marés, mangues, corais, mas também homens, com suas práxis sociais, que expressam os contornos adquiridos na vivência no (e com o) mar-de-dentro e de-fora. Nesse sentido, os territórios aquáticos, estuarino e marítimo, são as sementeiras de vidas, onde o trabalho pesqueiro torna-se categoria essencial [...].

3.2 Comercialização de pescado na CEAGESP/SP - alguns aspectos históricos

Os dados relacionados abaixo, sobre a CEAGESP - Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo, foram coletados pelo site CEAGESP ([200-]), e também obtidas a partir de visitas feitas pelo autor em pesquisa a campo em abril de 2010 à Coordenadoria de Comunicação e Marketing, através de conversas informais com a senhora Raquel Suzano, na época coordenadora do setor.

A CEAGESP originou-se em maio de 1969, da fusão de duas empresas mantidas pelo Governo de São Paulo: o Centro Estadual de Abastecimento – CEASA – e a Companhia de Armazéns Gerais do Estado de São Paulo – CAGESP. A empresa que centralizava o abastecimento de boa parte do país rapidamente consolidou sua atuação nas áreas de comercialização de hortícolas e armazenagem de grãos.

Em 1977, quando a Companhia ampliou o pavilhão do Entreposto da Capital, a comercialização atingiu o recorde de 6,2 mil toneladas de produtos comercializados em um único dia, superando o maior mercado do mundo, o Paris-Rungis, na França. Na realização deste estudo o Entreposto Terminal São Paulo

(ETSP) ainda é considerado um dos maiores centros de comercialização atacadista do mundo, com a movimentação de 250 mil toneladas de frutas, legumes, verduras, pescados e flores a cada mês. No final dos anos 70, a empresa iniciou o processo de descentralização, inaugurando em São José do Rio Preto a primeira unidade de comercialização fora da Capital. Atualmente, a Companhia mantém doze unidades no interior, próximas a pólos de produção e consumo.

Na mesma época, a empresa também investiu no atendimento ao consumidor. Em 1979, criou o primeiro varejão com produtos frescos a preços controlados. Em 1983 vieram os sacolões para vender legumes e verduras por quilo a preço único. Em 1984, surgiram os comboios, que funcionavam como mini-varejões. Em dezembro de 1994 a CEAGESP colocou em funcionamento o Varejão Noturno no Entreposto da Capital. Em 1997, a CEAGESP foi Federalizada e vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. É referência na distribuição de pescado no Estado de São Paulo e em menor escala para outros estados. Integrando cerca de 60 empresas de pesca e comercialização de peixes, sendo hoje, o maior centro Atacadista de Pescado da América Latina.

3.3 Importância da tainha em eventos de caráter sócio-culturais no Brasil

A presença da tainha na vida do caiçara, “do povo do mar”, assim como denomina Ramalho (2006) em seu livro, é tão viva e marcante que participa até de momentos criativos e inspiradores de grandes poetas brasileiros.

Poesia intitulada “Pescador” de Vinícius de Moraes, escrita em 1954 em certo trecho diz:

“[...] Traz uma tainha gorda para Maria Mulata vai com Deus! daqui a instante a sardinha sobe mas toma cuidado com o cação e com o boto nadador e com o polvo que te enrola feito a palavra, pescador! [...]”

Fonte: <http://www.o3design.com.br/pt_BR/latin-design/elias-andrade>
Figura 60 - tela do artista plástico catarinense Elias de Andrade

Desde o início da colonização portuguesa, no século XVI, nativos (índios) e mestiços sobreviviam da pescaria, habitando áreas pouco interessantes à expansão agrícola. Essas populações formavam pequenas aldeias na beira das praias, com casas típicas, gerando aí uma ocupação socioeconômica ao litoral (RIBEIRO, 1995). Ao longo do tempo essa população adquiriu características bastante singulares no modo de vida, desenvolvendo uma forma de viver bastante dependente dos ciclos naturais, tecnologias patrimoniais, simbologias, mitos e até linguagem específica (DIEGUES, 1996).

De acordo com Ramalho (2006), os pescadores criaram particularidades de relações socioculturais no ambiente marinho, gerando um rico imaginário de relações de solidariedade nos barcos de trabalho, frente aos riscos impostos pelo oceano, espaço extremamente móvel e porque não dizer incerto, “infinito” e distante da terra, e pelo espaço estuarino, geograficamente limitado e próximo da terra, regido pelo fluxo das marés (cheia e vazante) e pelos ciclos naturais de reprodução e migração de espécies. A partir daí constroem toda a sua forma de viver e valores cotidianos.

> [...] o espaço aquático é o chão em que se firmam e se projetam o trabalho e o modo de vida de pescadores artesanais. A natureza das ações dos profissionais de pescaria tem muito da natureza do mar: desconfiança, força, beleza, imaginário, riqueza, capricho, algo arredio e liberto [...] RAMALHO (2006).

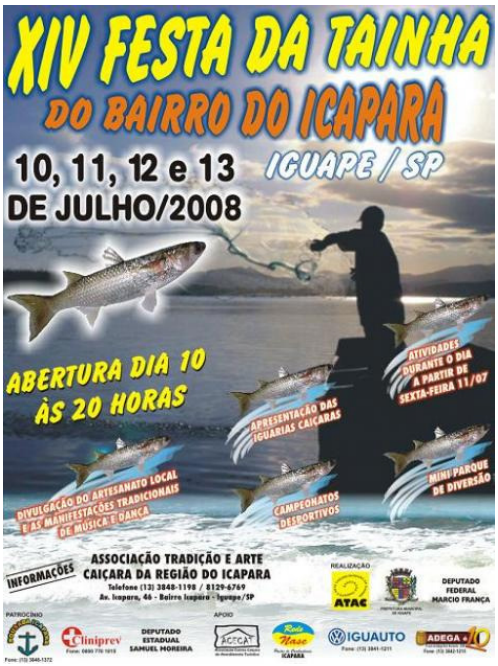
O setor artesanal utiliza, tradicionalmente, a tainha como recurso socioeconômico e cultural, tanto em alimentação (subsistência e comercialização), quanto em suas manifestações culturais, que movimentam um importante mercado turístico-gastronômico ao longo de todo o Litoral Sudeste e Sul brasileiro.

> [...] ser pescador não é ser um mero objeto, mas ser artífice também de um projeto de vida, que se movimenta – ganhando forma e substância – de acordo com o ritmo das águas e das relações sociais típicas das comunidades pesqueiras, que se integram e uma trama social mais ampla (a chegada do porto, hotel, fazenda de camarão, desemprego) [...] RAMALHO (2006).

Os mugilídeos, particularmente a tainha, são recursos tradicionalmente explorados pela pesca costeira, tendo sido incorporados a diversas manifestações culturais (as chamadas “festas da tainha” que ocorrem ao longo de toda região costeira do Brasil, com maior ênfase nas regiões sul e sudeste), conforme fotos e reportagem a seguir: (figuras 61 a 66).

Fonte: <http://praiagrande.jornalbaixadasantista.com.br/conteudo/festadatainha>
Figura 61- Festa da Tainha em Praia Grande 2009
Autor: Jairo Marques

Fonte: <http://www.jornalvicentino.com.br/home/wp-content/uploads/festa_da_tainha.jpg>
Figura 62 - Festa da Tainha em São Vicente, julho de 2009



Fonte:<http://diariodeiguape.com/2008/07/02/xiv-festa-da-tainha-em-iguape/>
Figura 63 - Festa da tainha em Iguape

Festa da Tainha lota Centro Português de Santos (Reportagem)

Fonte: <http://www.mundolusiada.com.br/COMUNIDADE/comu315_jun08>
Figura 64 - reportagem

O Centro Português de Santos preparou sua famosa Festa da Tainha na Telha. Esta é a terceira edição do evento com o prato típico português, peixe servido na telha. Foram consumidas cerca de 250 peças tendo 1,7k cada, ou 425 quilos do produto. “Eu cheguei a conclusão que a Festa da Tainha tem que ser feita todo ano, porque todo mundo gosta e todo mundo vem”, disse ao Mundo Lusíada o presidente Alberto Tavares Barreiros, há seis anos na presidência da casa. “A casa está cheia, e não está mais porque não tínhamos mais convites.

Fonte: http://ledasaraivasoares.blogspot.com/2009/12/galeria.html
Figura 65 - 21ª FENAPEIXE - Monumento à tainha.Tramandaí/RS, junho 2010
Foto - Sonia Brusius

Fonte: http://ledasaraivasoares.blogspot.com/2009/12/galeria.html
Figura 66 - 21ª FENAPEIXE - Tramandaí/RS, junho 2010
Foto - Sonia Brusius

CAPÍTULO IV – Considerações finais

CAPÍTULO IV – Considerações finais

As metacercárias de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* foram encontradas na musculatura de 100% (92/92) das amostras e de 80,43% (18/92) no *pool* de vísceras de tainhas oriundas da CEAGESP/SP.

A partir das condições estabelecidas para a realização deste estudo, conclui-se que todas as amostras de tainha analisadas mostraram-se infectadas por metacercárias de *Ascocotyle* (*Phagicola*) *longa* na musculatura, expressando potencial risco para o consumidor, de ser infectado e vir a desenvolver fagicolose quando da ingestão de tainhas (*Mugil liza*) cruas ou insuficientemente cozidas, capturadas na Costa Brasileira, havendo necessidade de estudos mais amplos investigando a prevalência de tainhas parasitadas nas regiões explotadas no Brasil, para posterior tomada de decisões sobre as práticas de prevenção da ocorrência de fagicolose humana.

É notável perceber que a segunda modalidade de pesca extrativa marinha mais importante realizada no Brasil desde a sua colonização até o final do século XXI mantém participação expressiva no abastecimento do mercado interno, onde somente no Estado de São Paulo, na Companhia de Armazéns Gerais de São Paulo – CEAGESP/SP, a tainha ocupa o terceiro lugar como tipo de pescado 15 milhões de quilos vendidos e está em sétimo lugar em volume de vendas contribuindo com R$ 48 milhões nos últimos dez anos.

Sua atratividade se deve ao custo benefício para a população por sua palatabilidade, preço justo e tradição no consumo.

Na região costeira o consumo da tainha prevalece nos períodos de safra, no Estado de São Paulo, durante os meses de março a maio, e é também pela abundância nesses meses que são realizadas as festas regionais da tainha.

A medida mais eficaz e fácil a ser adotada pela população para evitar a fagicolose é o consumo da tainha bem cozida ou bem assada.

Tendo em vista a magnitude do consumo da tainha pela população faz-se necessário o manejo correto de sua pesca, conservação, distribuição e divulgação da correta forma de preparo para alimentação com o objetivo da preservação da espécie e manutenção da saúde pública.

Nos últimos anos a partir de 2000, com a diminuição da pesca da sardinha-verdadeira *Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1879), a frota industrial de traineiras do sul e do sudeste do Brasil passou a dirigir suas capturas para espécies antes consideradas acessórias, entre elas, a tainha que dentre as espécies pelágicas é a

mais abundante em regiões costeiras, de água rasa e em estuários, constituindo-se um dos principais recursos pesqueiros, sobretudo para a pesca artesanal do Litoral Sul de São Paulo, principalmente durante os meses de inverno. Atualmente, a maior parte da pesca da tainha ocorre durante o período de migração reprodutiva, desde a costa do Rio Grande do Sul até o litoral paulista, o que pode acarretar uma diminuição da abundância dessa espécie e prejuízos para as pescarias futuras. Paralelamente, com a tecnologia moderna e consequente aumento do poder de pesca favorecido pelo uso de ecossonda[7], sonar[8], GPS[9] e "Power Block"[10], que possibilitou o aumento do tamanho das redes de cerco, atingindo até 1.400m de comprimento e mais de 100m de altura, com malha de 12mm medidas de nó a nó, tornaram a tainha altamente vulnerável, resultando na diminuição da captura dessa espécie por pescadores artesanais (GASALLA; SERVO; TOMÁS, 2003).

Considerando as informações estatísticas para o ano 2004 (ÁVILA-DA-SILVA, 2005) observou-se que na costa de São Paulo as principais capturas desembarcadas de tainha ocorrem nos portos de Santos e Guarujá (53,4%) seguidos de Cananéia (25,6%) e Iguape (17,5%). Do total, 55,8% foi proveniente da frota industrial de traineiras, 20,5 % da pesca artesanal de cerco-fixo e de 10,2 % da pesca com rede-de-emalhe. Do total de 613,6 toneladas desembarcadas, apenas 6,5% foi capturada com o arrasto-de-mão (ou arrasto-de-praia), arte de pesca tradicional para o recurso, no Município de Iguape (GASALLA; SERVO; TOMÁS, 2003).

[7] São instrumentos que utilizam os princípios da acústica, principalmente do comportamento das ondas de som na água, para detectar submarinos, peixes, ou outros objetos na coluna de água, no oceano ou em outras massas de água.

[8] É um instrumento auxiliar da navegação marítima, mas hoje em dia é também usado no estudo e pesquisa dos oceanos (determinação de profundidades ou de depressões) e na pesca, para a localização de cardumes.

[9] É um sistema de navegação por satélite que fornece a um aparelho receptor móvel a posição do mesmo, assim como informação horária, sob todas quaisquer condições atmosféricas, a qualquer momento e em qualquer lugar na Terra, desde que o receptor se encontre no campo de visão de quatro satélites GPS.

[10] Tipo especial de guincho mecanizado utilizado para transportar redes em navios de pesca.

No período 1995 a 1999 ainda segundo GASALLA et al. (2003), a tainha aparece como quarta colocada dos desembarques de traineiras efetuados nos portos de Santos e Guarujá, atrás da sardinha-verdadeira, da cavalinha *Scomber japonicus*, (Houttuyn, 1782) e palombeta *Chloroscombrus chrysurus* (Linnaeus, 1766).

No Estado de São Paulo, vários autores relatam muita variação nos desembarques da pesca extrativista, anualmente (CARNEIRO et al., 2000; ÁVILA-DA-SILVA e CARNEIRO, 2003a; ÁVILA-DA-SILVA e CARNEIRO, 2003b; ÁVILA-DA-SILVA et al., 2004a; ÁVILA-DA-SILVA et. al., 2004b; ÁVILA-DA-SILVA et al., 2005;), sendo extremamente dependentes das condições ambientais (MIRANDA et al., 2006).

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ABDUSSALAM, M.; KÄFERSTEIN, F. K.; MOTT, K. Food safety measures for the control of food-borne trematode infections. **Food Control**, v. 6, n. _, p. 71-79, 1995.

ALMEIDA DIAS, E. R.; WOICIECHOVSKI, E. Ocorrência da *Phagicola longa* (Trematoda: Heterophyidae) em mugilídeos e no homem, em Registro e Cananéia, SP. **Higiene Alimentar**, v. 8, n. 31, p. 43-46, 1994.

ALMEIDA DIAS, E. R. **Estudo do ciclo biológico da *Phagicola longa* (Ransom, 1920) Price, 1932 (Trematoda**: Heterophyidae), parasita de peixes mugilídeos e agente de zoonose. São Paulo: USP, 36 p. 1997.

ALMEIDA FILHO, E. S.; VALENTE, A. M.; STUSSI, J. S. P. Vibrio vulnificus em pescado, uma revisão. **Higiene Alimentar**, v. 18, n. 116/117, p. 23-28, 2004.

ALTMAYER, F. L. **Pescadores artesanais no estuário da Lagoa dos Patos – RS:** uma análise de sua percepção do meio natural como subsídio para um projeto de educação ambiental. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) - Fundação Universidade Federal do Rio Grande. 1999.

ANTUNES, S. A.; ALMEIDA DIAS, E. R. *Phagicola longa* (Trematoda: Heterophyidae) em mugilídeos estocados resfriados e seu consumo cru em São Paulo – SP. **Higiene Alimentar**, v. 8, n. 31, p. 41, 1994.

ARMAS DE CONROY, G. Investigacions sobre la fagicolosis en lisas (Mugilidae) de águas americanas. I Estúdios taxonômicos de *Phagicola* sp. (Tremátoda: Heterophydae) em mugillideos sudamericanos. **Revista Ibérica de Parasitologia**, v. 46, n. 1, p. 39-46, 1986.

ARMAS DE CONROY, G. Observation on diseases and parasites of Mullet alevins Mugil cephalus L. from the Rio Moche Coastal Lagoon of Peru. **Journal of Fishes Diseases**, v. 2, p. 513-517, 1979.

ÁVILA-DA-SILVA, A. O.; CARNEIRO, M. H.; MENDONÇA, J. T.; SERVO, G. J. M.; BASTOS, G. C. C.; OKUBO-DA-SILVA, S.; SAKAMOTO, M. S. Produção pesqueira marinha do Estado de São Paulo no ano 2004. São Paulo, v. 20, p. 1-40. 2005. **Série Relatórios Técnicos**. Disponível em: http://www.pesca.sp.gov.br/publicacoes.shtml>. Acesso em: 14 maio 2007.

BEGOSSI, A. The use of optimal foraging theory to understand fishing strategies: a case from Sepetiba Bay (State of Rio de Janeiro, Brazil) **Human Ecology**, v. 20, n. _, p. 463-475, 1992.

BARROS, L. A.; AMATO, S. B. Aspectos patológicos observados em hamsters (*Mesocricetus auratus*) infectados experimentalmente com metacercárias de *Phagicola longus* (Ranson, 1920) Price, 1932. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 4, n. 1, p. 43-48, 1995.

BASTOS, F. **Isoenzimas de glutation S-transferases como biomarcadores de intoxicação subletal em peixes mugilídeos.** Rio de Janeiro, 2006. 63p. Dissertação de Mestrado – Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes, Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

BIZERRIL, C. R. S. F.; COSTA, P. A. S. **Peixes marinhos do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro. Fundação de Estudos do Mar - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio de Janeiro: p. 233, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto-Lei nº 30.691 de 29 de Março de 1952, alterado pelo Decreto nº 1.255 de 25 de Junho de 1962, número 1.236 de 2 de Setembro de 1994, número 1.812 de 8 de Fevereiro de 1996 e número 2.244 de 4 de Junho de 1997. Aprova o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – R.I.I.S.P.O.A. Departamento Nacional de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília**, DF, 1997.

BUSH, A. O.; et al. **Parasitism:** the diversity and ecology of animal parasites. Cambridge: Cambridge University Press, 2001, 566p. Cap.4: Platyhelminthes: the flatworms, p.126, 175.

CARVALHO FILHO, A. **Peixes: Costa Brasileira**. São Paulo: Melro, 1999. 320p.

CASTRO, J. M. **Extração de cistos de metacercárias de *Phagicola* Faust , 1920 (Trematoda:** Heterophyidae) dos tecidos de tainha Mugil Linnaeus, 1758 (Pisces: Mugilidae) mediante emprego das técnicas de digestão enzimática e homogeneização. São Paulo, Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Dissertação (Mestrado), 1994, 63 p.

CARNEVIA, D.; PERRETA, A.; VENZAL, J. M.; CASTRO, O. *Heleobiaaustralis* (Mollusca, Hydrobiidae) y *Mugil platanus* (PISOES, MUGILIDAE), Primer y Segundo Hospedador Intermediario de Ascocotyle (*Phagicola*) *longa* (Digenea,

Heterophyidae) en Uruguay. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, n. 1, p. 283, 2004.

CHIEFFI, P. P.; LEITE, O. H.; DIAS, R. M. D. S.; TORRES, D. M. A. V. ; MANGINE, A. C. S. : Human parasitism by *Phagicola longa* (Trematoda: Heterophyidae) in Cananéia, São Paulo State, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 32, n. 4, p. 285-288, 1990.

CHIEFFI, P. P.; GORLA, M. C. O.; TORRES, D. M. A. G.; DIAS, R. M. D. S.; MANGINI, A. C. S.; MONTEIRO, A. V.; WOICECHOVSKI. Human infection by Phagicola sp. (Trematoda: Heterophyidae) in the municipality of Registro, São Paulo State, Brazil. **Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 95, n. 4, p. 346-348, 1992.

COELHO, M. R. T. **Ação de diferentes métodos de conservação na sobrevivência de metacercárias de *Phagicola longus* (Ransom, 1920)**, Price, 1932, parasito de mugilídeos capturados no litoral do Estado do Rio de Janeiro. Niterói, Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Veterinária, Dissertação (Mestrado), 1996, 37 p.

CUNHA, L. H. O. O pescador artesanal na ótica do urbano-industrial. **Raízes** – **Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, Campina Grande, v. 5, n. 7, p. _, 1988.

DERMAN, B.; FERGUSON, A. Human rights, enviroment, and development: the dispossession of fishing communities on lake Malawi. **Human Ecology**, v. 23, n. 2, p. 125-142, 1995.

DIAS NETO, J.; DORNELLES, L. D. C. **Diagnóstico da pesca marítima do Brasil**. Brasília: IBAMA, 1996, 165 p.

DIEGUES, A. C. **Human populations and coastal wetlands**: conservation and management in Brazil v. 42, p. 187-210, 1999.

DIEGUES, A. C. **Pescadores, camponeses e trabalhadores do mar**. São Paulo, ed. Ática, 1983.

FROESE, R.; PAULY, D. (Eds.). **Fishbase**. Disponível em: <http://www.fishbase.org,version> (05/2007). Acesso em: 14 maio 2007.

GASALLA, M. A.; SERVO, G. J. M.; TOMÁS, A. R. G. Dinâmica da frota de traineiras da região de Santos, SP. In: Cergole, M. C.; Rossi-Wongtschowski, C. L. D. B. (Coords.). 2003. **Análise das principais pescarias comerciais do sudeste-sul do Brasil**: dinâmica das frotas pesqueiras. Evoluir, São Paulo: 2003. p. 227-249.

GAZZANEO, A. **Pesquisa de nematóides e trematódeos em sushii e sashimi comercializados nas cidades do Rio de Janeiro e Niterói**. 2000. 60 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2000.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S.; OLIVEIRA, C. A. F. Qualidade do pescado. In: GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela, 2008. Parte 8, p. 115-134.

GODINHO, H.M. et al. Revisão e discussão de trabalhos sobre as espécies do gênero Mugil (Teleostei, Perciformes, mugilidae) da costa brasileira (Lat. 3° S. 33° S). **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 15, n. 1, p. 67-80, 1988.

GOMENSORO, M. L. **Pequeno dicionário de gastronomia**. Rio de Janeiro: Objetiva, 1999, p. 385.

HAIMOVICI, M.; KLIPPEL, S. Diagnóstico da biodiversidade dos peixes teleósteos demersais marinhos e estuarinos do Brasil. In: **Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Zona Costeira e Marinha.** Disponível em: http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/1999.pdf. Acesso em 26: out. 2008.

HUTTON, R. F. Preliminary notes on trematodes (Heterophydade and Strigeoides) encysted in the heart and flesh of Florida mullet *Mugil cephalus L*. and *Mugil curema* Curier & Valencienes. **Bulletin of the Dade County Medical Association**, v. 2, p. 2, 1957.

IBAMA. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Estatística da pesca 2001 Brasil**: grandes regiões e unidades da Federação. Brasília: IBAMA, 2003. 124 p. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/recursos-pesqueiros/wp-content/files/estati2001.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2007.

IBAMA. INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Estatística da pesca 2006 Brasil**: grandes regiões e unidades da Federação. Brasília: IBAMA, 2008. 181p. Disponível em:

<http://www.conepe.org.br/sistema/arquivos_pdf/ibama/estatisiticadapesca2006ibama.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2008.

KNOFF, M. et al. Community ecology of the metazoan parasites of grey mullets, Mugil platanus (Osteichthyes : Mugilidae) from the litoral of the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 57, p. 441-454, 1997.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo : Atlas, 2009. p. 275-276

LIM, C. P.; MATSUDA, Y.; SHIGEMI, Y. Problems and constraints in Philippine municipal fisheries: the case of San Miguel Bay, Camarines **Sur. Enviromental Management**, v. 19, n. 6, p. 837-852, 1995.

LEITÃO, J. S. **Parasitologia veterinária**. 3. ed. Lisboa: Fundação Caloute Gulbenkian, 1983, 2 v.

LÉRY, J. **Viagem à terra do Brasil**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1980, p. 302.

LOWE-MCCONNEL, R. H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 1999, p. 535.

MANTOVANI, D. M. B. Contaminantes inorgânicos na cadeia produtiva do pescado. In: I Simpósio de Controle do Pescado: qualidade e sustentabilidade. São Vicente, 17 e 18 de março 2005. **Anais do I Simpósio de Controle do Pescado**. São Vicente: Instituto de Pesca, 2005, p.13-17.

MENEZES, N. A. Guia prático para conhecimento e identificação de tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral brasileiro. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 2, n. 1, p. 1-12, 1983.

MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**. Teleostei (4). São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. 1985, vol. V., 105 p.

MENEZES, N. A.; OLIVEIRA, C.; NIRCHIO, M. An old taxonomic dilemma: the identify of the western south Atlantic lebranche mullet (Teleostei: Perciformes: Mugilidae). Zootaxa, v. 2519, p. 59 – 68, 2010.

MERCK. **Manual Merck** – Saúde para a família. 2005. Disponível em: <http://www.msd-brazil.com/msdbrazil/patients/manual_Merck/sumario.html>. Acesso em: 22/11/2009.

MIRANDA, L. V.; MENDONÇA, J. T.; CERGOLE, M. C. Diagnóstico do estoque e orientações para o ordenamento da pesca de Mugil platanus (Günther, 1880). In: ROSSIWONGTSCHOWSKI, C. L. B.; ÁVILA-DA-SILVA, A. O. ; CERGOLE, M. C. (Eds.). **Análise das principais pescarias comerciais da região sudeste-sul do Brasil**: dinâmica populacional das espécies em explotação – II. São Paulo, Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo. p. 38-48, 2006. Série Documentos REVIZEE – Score Sul.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social:** teoria, método e criatividade. 20. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

MOSSEL, D. A. A.; DRAKE, D. M. Processing food for safety and reassuring the consumer. **Food Technology**, v. 44, n.12. p. 63 -67, 1990.

MOURÃO, J. S. **Classificação e Ecologia de Peixes Estuarinos por Pescadores do Estuário do Rio Mamanguape-PB**. Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos, SP, 2000.

MPA – **Produção pesqueira e aquícola** - Estatística 2008 e 2009. 2010. Disponível em: <http://www.mpa.gov.br/>. Acesso em 12/12/2010.

MUSSOLINI, G. O cerco da tainha na Ilha de São Sebastião. Sociologia: **Revista didática e científica,** v. 7, n. 3. p. 135-147, 1945.

MUSSOLINI, G.; CARONE, E. (Org.). **Ensaios de antropologia indígena e caiçara**. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1980. 289p.

NETTLETON, J. Nutrients and substances in fresh seafood. In: _____. **Seafood nutrition**: facts, issues and marketing of nutrition in fish and shellfish. New York: Osprey Books, 1985. P. 23-51.

O'BRIEN, S. J.; MURDOCH, P. S., et al. A foodborne outbreak of Vero cytotoxin-producing Escherichia coli 0157: H-phage type 8 in hospital. **Journal of Hospital Infection**, v. 49, n. 3, nov., p. 167-72, 2001.

OGAWA, M.; MAIA, E. L. **Manual de Pesca**: ciência e tecnologia de pescados. São Paulo: Varela, 430 p. v.1, 1999.

OKUMURA, M. P. M.; ALEXANDRINO DE PÉREZ, A. C.; ESPINDOLA FILHO, A. Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado - revisão. **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP** I Comi"uous Educaria" Journa/ CRMV-SP, v. 2. fascículo 2, p. 66-80, 1999.

OLIVEIRA, S.S. **Estrutura de comunidades ícticas do sistema lagunar dePiratininga-Itaipu, Niterói, RJ**. Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais do Centro de CiênciasBiológicas e da Saúde da Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, PP 288, 1997.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - FOOD AGRICULTURE ORGANIZATION. **Informe final de la consulta técnica FAO-OPS/OMS en inocuidad y comercialización de alimentos frente a la epidemia del Cólera en las Américas**, 1991.

PANETTA, J. C. Emergência e reemergência de zoonoses no mundo globalizado: o papel dos alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, v. 20, n. 140, p. 3-4, 2006.

POLUNIN, N. V. C. & ROBERTS, C. M. (Eds.) **Reef Fisheries**. Londres: Chapman & Hall, 1996, p.113-135.

QUIJADA, J.; AVDALOV, N.; SANTOS, C. A. L. Enfermedades parasitárias por consumo de pescado. Incidência en América Latina. **Revista Infopesca Internacional**, v. _, n. 24, p. 16-23, 2005.

RAMALHO, C. W. N. **"Ah, esse povo do mar!"**: um estudo sobre trabalho e pertencimento na pesca artesanal pernambucana. São Paulo/Campinas: Polis/CERES, 2006, 175p.

RANZANI-PAIVA, M. J. T. Características hematológicas associadas à biologia e parasitismo em tainha Mugil platanus Günther, 1880 (Osteichthyes, Mugilidae) da região estuarino-lagunar de Cananéia – SP (Lat. 25°00'S – long. 47°SS'W). **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 22, n. 1, p. 1-22, 1995.

RUITER, A. **El pescado y los productos derivados de la pesca**: composicíon, propriedades nutritivas y estabilidad. Zaragoza: Acribia, 1995, 416 p.

SALINAS, R. D. Produtos da pesca. In: _____. **Alimentos e nutrição: introdução à bromatologia**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SARAIVA, M. E. **Estudios de diferentes metodos de conservacion sobre la sobrevivencia de metacercárias de *Phagicola longa* (Ransom, 1920) Price, 1932 en los tejidos de la Lisa criolla (Mugil curema)** Val.1836. 84f. Dissertação (Mestrado em Biologia). 1992. 84 f. – Curso de Pós-graduação em Biologia, Universidad Central de Venezuela – Facultad de Ciências, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Venezuela, 1992.

SEAP – **Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca**. 2007. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/estrutura_presidencia/seap/>. Acesso em: 10/12/2007.

SILVA, JR. E. A., **Manual de Controle Higiênico Sanitário em Alimentos**, 6. Ed. Livraria Varela, 2007.

SILVANO, R. A. M. (1997). **Ecologia das comunidades de pescadores do rio Piracicaba (SP)**. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biologia, UNICAMP, Campinas.

SILVANO, R. A. M; HANAZAKI, N. & BEGOSSI, A. **Biodiversity and Use of Fishies on São Paulo Coast (Brazil)**. In; Abstracts of the Healthy Ecosystems Healthy People Conference – Linkages between biodiversity, ecosystem health and human health. Washington, DC, p.28, 2002.

SIMÕES, S. B. E., BARBOSA, H. S., SANTOS, C. P., 2009. **The life history of Pygidiopsis macrostomum Travassos**, 1928 (Digenea: Heterophyidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz. V.104, p.106–111.

STADEN, H. Relação verídica e sucinta dos usos e costumes dos Tupinambás. **Revista Trimestral do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro,** Rio de Janeiro, t.55, parte 1, 1892.

VEIROS, M. B.; KENT-SMITH, L.; PROENÇA, R. P. C. Legislação portuguesa e brasileira de segurança e higiene dos alimentos: panorama atual. **Higiene Alimentar**, v. 20, n. 145, p. 117-128, 2006.

VIEIRA, J. P.; SCALABRIN, C. **Migração reprodutiva da "Tainha"** (*Mugil platanus*, Günther, 1880) no sul do Brasil. Atlântica, Rio Grande, v. 13, n. 1, p. 131-141, 1991.

ZAVALA-CAMIN, L. A.; SECKENDORFF, R. W. V. 1993 Nota sobre a ocorrência de tainha listrada, gênero Mugil, na região pelágica do sudeste do Brasil. Atlântica, Rio Grande, v. 15, p. 135-138. **Série Relatórios Técnicos**, São Paulo, n.28: 1-8, 2007

ANEXOS

ANEXO A – Quadro das espécies de pescado comercializadas na CEAGESP/SP

Quadro x - Espécies de pescados comercializadas na CEAGESP no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2009 por volume em quilos (Kg) em ordem decrescente.

(continua)

	NOME POPULAR DO PESCADO	SOMA DE VOLUME (Kg)
8	PEROÁ (PORQUINHO)	12.855.179
9	CAVALINHA	12.548.535
10	ATUM	11.534.270
11	CURIMBATA	10.704.992
12	CAMARÃO	10.509.898
13	CASCOTE	10.001.582
14	ESPADA	8.720.762
15	MANJUBA	8.666.656
16	BONITO	8.647.627
17	BACALHAU	8.211.024
18	ABROTEA	7.796.703
19	BAGRE	6.989.311
20	ANCHOVAS	5.994.430
21	TRAIRA	5.073.269
22	BETARRA	4.413.170
23	SAVELHA	3.341.029
24	GORDINHO	3.203.848
25	CASCUDO	2.807.433
26	PEIXE CASTANHA	2.335.247
27	LULA	2.084.968
28	LINGUADO	1.996.595
29	PARATI	1.932.239
30	MANDI	1.835.178
31	NAMORADO	1.398.228
32	PIAU	1.394.914
33	PARGO	1.394.883
34	SORÓROCA	1.327.768
35	PAPA TERRA	1.310.492
36	ROBALO	1.229.668
37	MERLUZA	1.212.053
38	DOURADA	1.199.785

(continua)

NOME POPULAR DO PESCADO		SOMA DE VOLUME (Kg)
39	TRILHA	972.564
40	POLVO	971.482
41	PACU	941.124
42	CARAPAU	869.842
43	PINTADO	865.074
44	GALO	836.684
45	OLHETE	804.088
46	CONGRO ROSA	765.688
47	SERRA	747.295
48	PEIXE CABRA	710.035
49	PALOMBETA	703.738
50	VIRA	574.671
51	AGULHÃO	564.321
52	PIRANHA	544.925
53	XAREU	521.437
54	XIXARRO	521.011
55	SIRI	470.419
56	MECA	460.968
57	GAROUPA	452.415
58	CHIOVA	416.658
59	OLHO DE BOI	415.786
60	MARLIM	414.542
61	JUNDIA	410.732
62	MEXILHÃO	404.540
63	LAMBARI	397.258
64	TRUTA	376.003
65	PITANGOLA	355.762
66	BERBIGÃO	346.621
67	PREGO	319.432
68	GUAIVIRA	310.905
69	CARANGUEJO	277.973
70	OVEVA	265.897
71	BADEJO	242.537
72	TUCUNARÉ	227.006
73	PAMPO	226.953
74	CARPA	207.059
75	CARNE DE SIRI	199.550

(conclusão)

NOME POPULAR DO PESCADO		SOMA DE VOLUME (Kg)
76	DOURADO	177.075
77	COCOROCA	166.396
78	KANI KAMA	165.149
79	BIRU	156.571
80	RONCADOR	149.709
81	TAMBICA	142.338
82	CHERNE	135.220
83	OSTRA	113.713
84	OLHO DE CÃO	104.858
85	CONGRO PRETO	96.763
86	PIRAJICA	95.100
87	PEIXE BATATA	75.762
88	GURUJUBA	74.209
89	CALAMAR	61.352
90	LUA	53.186
91	SARDELA	50.398
92	LACRAIA	49.672
93	BARBADO	49.358
94	PEIXE CARA	46.003
95	SAPO	41.635
96	SAGUIRU	38.687
97	PIRAPITANGA	38.463
98	RATO	38.335
99	CARAPEBA	33.057
100	PARU	30.977
101	CAVALA	30.062
102	MARISCO	29.878
103	BAIACU	17.866
104	JAÚ	16.343
105	LAGOSTA	4.859
106	PIRARUCU	4.236
107	PEIXE VOADOR	1.901
108	CHINELO	1.080
TOTAL GERAL		**470.274.900**

Fonte: <http://www.ceagesp.gov.br/atacado/pescado/index_html>