

FAGICOLOSE HUMANA RELACIONADA AO CRESCIMENTO DO CONSUMO DE PEIXES MUGILÍDEOS NO BRASIL – REVISÃO DE LITERATURA

HUMAN PHAGICOLOSIS RELATED TO THE GROWTH OF CONSUMPTION OF MUGILIDES FISH IN BRAZIL- LITERATURE REVIEW

¹AMBROSIM, Jéssica Pereira; ²STURION, Tiago Torrecillas

¹Discente de Medicina Veterinária do Centro Universitário das Faculdades Integralizadas de Ourinhos – UNIFIO

²Docente de Medicina Veterinária do Centro Universitário das Faculdades Integralizadas de Ourinhos – UNIFIO

RESUMO

O pescado é um alimento de fundamental interesse nutricional e econômico para a população mundial e seu consumo no Brasil aumenta a cada ano. Juntamente com maior consumo deste alimento surge também a maior incidência de doenças, contudo, as enterites parasitárias como a fagicolose, causadas pelo consumo de mugilídeos parasitados pela *Phagicola longa*. A presente revisão reuniu informações sobre a fagicolose para transpô-las de forma sucinta e objetiva ao abordar sua importância e a necessidade de entender o ciclo biológico do agente etiológico, bem como sinais clínicos que não se distinguem de outras enterites, e por isso a necessidade de um exame parasitário. Ressalta também relevância de executar tratamento térmico adequado imposto pelo serviço de inspeção oficial, visto que é um fator determinante para controle e prevenção.

Palavras-chave: *Phagicola longa*; Enterites Parasitárias; Pescados.

ABSTRACT

Fish is a food of fundamental nutritional and economic interest for the world population and its consumption in Brazil increases every year. Along with greater consumption of this food, there is also a higher incidence of diseases, however, parasitic enteritis such as phagicolosis, caused by the consumption of mugilides parasitized by *Phagicola longa*. The present review gathered information on phagicolosis to transpose it in a succinct and objective way by addressing its importance and the need to understand the biological cycle of the etiologic agent, as well as clinical signs that are not distinguished from other enteritis, and therefore the need parasitic examination. It also highlights the relevance of performing adequate heat treatment imposed by the official inspection service, since it is a determining factor for control and prevention.

Keywords: *Phagicola longa*; Parasitic Enteritis; Fish.

INTRODUÇÃO

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

Mediante o crescimento da produção e o aumento do consumo de pescado pelos brasileiros, passou a haver uma maior preocupação com a inspeção e segurança do produto, pelo fato do mesmo ser um produto de origem animal com maior probabilidade de alteração, decorrente de fatores como a não evisceração e

elevadas temperaturas de estocagem, que ocasionam maior multiplicação bacteriana e problemas de deterioração gerando os mais diversos problemas sanitários (MACIEL, 2008).

Apesar de pouco documentadas, são numerosas as zoonoses parasitárias que podem ser transmitidas pelo consumo de pescado, como a anisakiase, a eustrongilidíase, a capilaríase, a fagicolose, a clonorquíase e a difilobotríase (OKUMURA *et al.*, 1999).

A fagicolose ou fagicoliase é uma parasitose adquirida pelo consumo de peixes frescos crus ou semicrus parasitados por *Phagicola longa*, um trematódeo da família Heterophyidae. Os peixes envolvidos na transmissão dessa zoonose pertencem à família dos mugilidae: tainhas (*Mugil spp.*), paratis (*M. curema*). Os mugilídeos são comuns nas águas tropicais e subtropicais, sobretudo na região costeira estuarina, sendo muito importantes do ponto de vista econômico para as populações litorâneas. Em particular no Brasil, é nas regiões sul e sudeste que se encontram os grandes cardumes (GERMANO, 2019).

Okumura *et al.* (1999) relatam sobre as poucas ações voltadas para a informação da população sobre o risco associado ao consumo da carne de peixe crua bem como a precária inspeção do produto, gerando questionamento a respeito das implicações sanitárias decorrentes.

O novo RIISPOA MAPA trouxe conceitos mais modernos para a inspeção, o decreto N° 9.013, de 29 de março de 2017 regulamenta a Lei N° 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e na Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989 que dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Os controles oficiais do pescado e dos seus produtos no que for aplicável abrangem: análises sensoriais, indicadores de frescor, controle de histamina nas espécies formadoras, controle de biotoxinas ou de outras toxinas perigosas para saúde humana e controle de parasitas (BRASIL, 2017)

O presente trabalho tem como objetivo apresentar informações sobre a fagicolose e sua relação com o crescimento do consumo de pescados, através da revisão de literatura.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado por aluna de Medicina Veterinária do Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos. Foram utilizadas como base de dados as fontes: PubMed, Wiley Online Library, Scielo, Google Acadêmico e revistas científicas eletrônicas, utilizando os descritores: fagicolose, *Phagicola longa*, *Phagicola longa* em mugilídeos, parasitas em tainhas, parasitas em paratis, *Ascocotyle* em tainhas, *Ascocotyle* em paratis, parasitas em pescados. Em seguida, todo material obtido foi lido e analisado para embasamento de possíveis conclusões de diversos autores sobre o tema Fagicolose.

DESENVOLVIMENTO

1. Consumo de pescados no Brasil

O consumo de pescado per capita no Brasil ainda é muito baixo em relação à média mundial que foi de 20,3 kg/ano em 2016, a FAO (2018) estima que esse consumo continuou crescendo, chegando a 20,5 kg/ ano em 2017. No Brasil, o consumo individual médio de pescado no mesmo período foi de 9,6 kg/ano, sendo que o recomendado pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO/ONU) é de 12 kg/ano. Portanto, existe um vasto mercado potencial no País para pescados a ser conquistado, contudo é necessária a organização da produção e dos produtores. O interesse pelo consumo de pescado surgiu dadas as suas diversas qualidades nutricionais, dentre as quais os altos teores de proteína de alta digestibilidade e qualidade, vitamina A e D, cálcio, fósforo, lisina e ácidos graxos insaturados, em especial de cadeia três, que são relacionados à diminuição a incidência de doenças cardíacas (SANTOS, 2006).

No Brasil, atualmente é cada vez mais comum o consumo de peixe cru pela população como “sushi” e “sashimi”, de influência da culinária oriental, o que pode ocasionar um aumento das zoonoses transmitidas por estes, tornando-se essencial a implementação de medidas de Boas Práticas visando diminuir a incidência de parasitoses e garantir a satisfação do consumidor (MASSON; PINTO, 1998; OKUMURA *et al.*, 1999). De acordo com o RIISPOA MAPA Art. 216. Os produtos da pesca e da aquicultura infectados com endoparasitas transmissíveis ao homem não podem ser destinados ao consumo cru sem que sejam submetidos previamente ao congelamento à temperatura de -20°C (vinte graus Celsius negativos) por vinte e

quatro horas ou a -35°C (trinta e cinco graus Celsius negativos) durante quinze horas (BRASIL, 2017).

Quanto ao consumo de produtos derivados do pescado, também podemos observar um aumento *per capita* nas últimas décadas, em todo o mundo. Nos anos 90, estimava-se um consumo de 14,4 kg chegando a 16,4 kg em 2005. Em 2008, o consumo *per capita* do pescado já ultrapassava os 17 kg (NOMURA, 2010). No Brasil, estima-se um consumo próximo a 8,0 kg (CAVALLI; FERREIRA, 2010).

Cabe salientar que, no Brasil, o universo de consumidores divide-se em dois polos distintos: a população de baixa renda, que habita regiões ribeirinhas ou litorâneas e a de alta renda, que tem no pescado um alimento alternativo considerando diet, soft ou light, o qual permite manter uma dieta rica em nutrientes e com baixos índices calóricos, portanto, melhor para a saúde (GERMANO, 2019).

2. Micro-organismos e endoparasitas em pescados

O pescado pode ser vinculado a uma gama enorme de micro-organismos patológicos para o homem, a maior parte deles fruto de contaminação ambiental. O lançamento de esgotos nas águas de reservatórios, lagos, rios e no próprio mar é a causa poluidora mais comum registrada no mundo inteiro. Outra fonte de contaminação importante é o manejo do pescado, desde o momento da captura, ainda nos barcos pesqueiros, até sua destinação final, após passar por inúmeras fases de processamento e transporte (GERMANO, 2019).

Atualmente, dá-se maior ênfase às doenças provenientes de contaminações por organismos microbianos ou suas toxinas, havendo pouca ênfase às zoonoses ou doenças adquiridas pela ingestão de animais que abrigam parasitas (KHAMBOONRUANG, 1991).

Leitão (1983) destaca que os animais parasitados não são boas fontes alimentares para as dietas das pessoas, tanto em qualidade, como em quantidade, pois as mortes por enfermidades ictioparasitárias podem diminuir muito as quantidades alimentares disponíveis para abastecer uma população. Deste modo, um peixe pode constituir-se uma excelente fonte de proteínas e de outras substâncias, mas se for proveniente de um animal parasitado, enfraquecido e com seu metabolismo alterado pela presença de parasitas, torna-se pobre e insuficiente como fonte alimentar. Esse autor também ressalta a importância do caráter zoonótico que as enfermidades de peixes podem ter.

Deve-se ressaltar inicialmente a *Phagicola longa*, trematoda de grande importância em saúde pública, responsável por elevadas porcentagens de infestação parasitárias em tainhas, paratis e paratispena. Nas identificações mais recentes tem-se os nematoides da família *Anisakidae*, gênero *Contraecum*, *Phocanema* e *Anisakis*, isolados a partir de peixe-espada, cavala, salmão e atum (GERMANO, 2019).

3. Importância econômica dos mugilídeos

Desde o ano 2000, para a pesca industrial, os mugilídeos tornaram-se um potencial recurso alternativo, bastante valorizado pelo mercado consumidor, substituindo recursos tradicionais, como a sardinha que vem 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 (SECKENDORFF; AZEVEDO, 2007).

Esses peixes representam uma das grandes alternativas para a aquicultura brasileira, pois as suas características biológicas garantem grande potencialidade para criação em água salobra, doce ou salgada (ANTUNES ; ALMEIDA DIAS, 1994). Nessas condições, os peixes podem estar parasitados por larvas de vários trematódeos (ALMEIDA DIAS, 1997),

4. Fagicolose

4.1 Agente etiológico

A classe Trematoda contém três ordens: Monogenea, Aspidogastrea e Digenea, sendo que as duas primeiras têm pouca relevância dentro da medicina veterinária por serem parasitas comuns e patogênicos da pele e das brânquias de peixes de aquário. Já os trematóides da ordem Digenea causam afecções tanto nos hospedeiros intermediários como os hospedeiros definitivos, sendo que nestes, o verme adulto pode ser encontrado no intestino, ductos biliares, pulmões, vasos sanguíneos ou em outros órgãos (BOWMAN *et al.*, 2006).

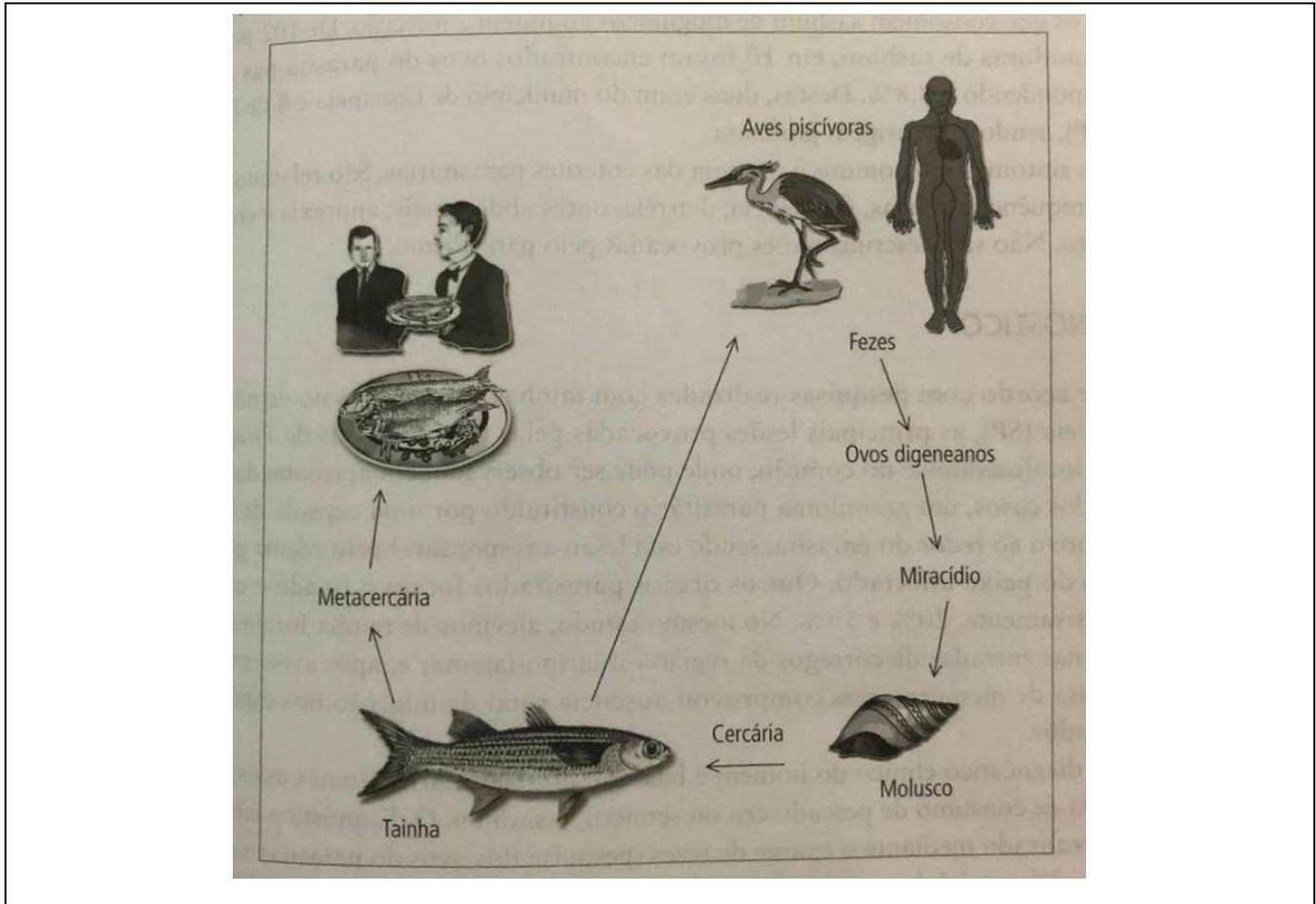
Na classe Digenea estão incluídos a maior parte dos parasitos de peixes transmissíveis aos seres humanos, e os registros de infestação pelo *Ascocotyle (Phagicola) longa* e por outras espécies deste gênero têm sido confirmados em várias regiões do continente americano, incluindo o Brasil (CITTI *et al.*, 2014).

A *P. longa* é pertencente à família Heterophyidae, que possui uma baixa especificidade parasitária, havendo muitos relatos na literatura de diferentes espécies de aves e mamíferos por ela naturalmente parasitados. Assim, a grande versatilidade que os heterofídeos apresentam em adaptar-se ao intestino de diferentes espécies de hospedeiros, sejam eles aves ou mamíferos, confere-lhes a possibilidade de ocorrência também na espécie humana (BARROS, 1993).

Este parasito mede de 920 a 1380 µm de comprimento e 290 a 430 µm de largura. O corpo tem formato de gota e apresenta uma leve constrição ao nível do poro genital e possui tegumento espinhoso (MORAES, 2005).

4.1.1 Ciclo biológico

As aves aquáticas ictiófagas podem ser consideradas os hospedeiros definitivos mais importantes (SARAIVA, 1992), uma vez que frequentam coleções de água onde existe abundância de caramujos da espécie *Hastula cinerea*, considerados os prováveis primeiros hospedeiros intermediários deste parasita (ALMEIDA DIAS, 1997). No ciclo do parasita, o segundo hospedeiro intermediário é representado por mugilídeos. As cercárias abandonam os moluscos e penetram nos peixes atravessando a pele ou brânquias e se encistam na musculatura ou em outros órgãos, como coração, rim, baço e fígado. As cercárias então secretam um fluido ao seu redor, o qual se solidifica como uma forma de proteção resiliente e resistente, transformando-se então nas metacercárias (ABDUSSALAM; KÄFERSTEIN; MOTT, 1995). A contaminação por humanos ocorre, principalmente, quando consumidos crus, mal cozidos ou em condições de higiene inadequadas. A identificação de formas imaturas e determinação da carga parasitária, em tecidos comestíveis de pescado, bem como os hospedeiros intermediários, contribui para o esclarecimento da epidemiologia da helmintofauna e avaliação do risco zoonótico (CITTI *et al.*, 2014; FERRAZ *et al.*, 2014). Nas fezes do homem e das aves piscívoras são eliminados os ovos do parasita, possibilitando a recontaminação do ambiente (GERMANO, 2019).



4.2 Infecção no homem

De acordo com Germano (2019), a prevalência da infecção por *P. longa* é desconhecida, porém sua ocorrência é esporádica, e não acomete a todos os consumidores de sashimi de mugilídeos, apenas uma parte adquire a infecção. Segundo o autor, os sintomas podem ser facilmente confundidos com as demais enterites parasitárias por não apresentar nenhum sinal clínico específico para tal, sendo relatado na maioria dos casos: cólicas, flatulência, diarreia, dores abdominais, anorexia e emagrecimento, porém lesões provocadas pelo parasita não são relatadas até então.

4.3 Diagnóstico e tratamento

O diagnóstico clínico do homem é baseado no relato dos sintomas associado a história de consumo de pescado cru ou semicru. O diagnóstico laboratorial é realizado mediante o exame de fezes, sendo muito importante estabelecer diagnóstico diferencial com gastroenterites de outras origens (GERMANO, 2019)

O diagnóstico parasitológico da espécie envolvida normalmente requer a presença do verme adulto, para tanto, pacientes acometidos por *Phagicola longa* podem ser tratados com sais de magnésio ou praziquantel para a eliminação do parasita, sendo este eficaz no tratamento segundo a literatura. Assim, a análise de DNA e microscopia eletrônica pode ajudar na identificação do verme adulto (FRIED *et al.*, 2004).

4.4 Controle e prevenção

Os fatores sociais e culturais exercem a manutenção dos focos de zoonoses parasitárias, uma vez que mesmo tendo sido desenvolvidas formas de prevenção e controle, os focos endêmicos continuam a existir, principalmente decorrentes de hábitos alimentares como ingerir peixes crus ou mal cozidos, em pratos culinários conhecidos como “sushi” e “sashimi” da cultura oriental, o “ceviche” da cultura hispano-americana, ou o “green herring”, típico dos holandeses (OKUMURA *et al.*, 1999).

Okumura *et al.* (1999) relatam ainda que, a principal forma de prevenção é a abstinência de ingestão de carne de peixe cru ou mal cozida, principalmente de tainha. E que achados de pesquisa mostram que a aclimatação de tainhas em água doce pode atuar como mais um recurso no controle da infecção por *Phagicola longa* nos hospedeiros vertebrados, inclusive o homem.

Germano (2019) menciona que as medidas mais importantes para a prevenção da infecção no homem consistem em estocar o pescado a 0°C, por no mínimo 7 dias antes do consumo, ou congela-lo a -20°C por mais de 24 horas. De acordo com o autor a cocção do pescado deve ser realizada acima de 100°C por no mínimo 60 minutos, pois houve comprovação da inviabilidade da forma larval de *P. longa*. Outros testes foram realizados a 73°C por 3 minutos, mas obtiveram um resultado negativo para a eliminação de risco.

CONCLUSÃO

Embora não tenham ocorrido relatos frequentes de infecção humana por fagicolose, é de suma necessidade ressaltar sua importância diante do crescimento notório de pescados no Brasil, visto que sua ocorrência se dá pelo consumo de pescados crus ou mal cozidos. Sendo assim a presente revisão reflete de forma positiva levando mais informação e conhecimento a população não apenas sobre essa parasitose assim como a necessidade de adquirir pescados de qualidade e que possuam tratamento adequado cumprindo as normas de inspeção oficial promovendo a saúde pública e o bem estar.

REFERÊNCIAS

ABDUSSALAM, M.; KÄFERSTEIN, F. K.; MOTT, K. E. Food safety measures for the control of foodborne trematode infections. **Food Control**, v. 6, n. 2, p. 71-79, 1995.

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, 1997. 36p.

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.

BARROS, L.A. **Aspectos patológicos observados nas infecções experimentais de aves piscívoras e mamíferos com metacercárias de Plazigicola IOLLglls (Ranson, 1920) Price, 1932 (Digenea, Heterophyidae).** Itaguaí, Rio de Janeiro. 1993. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

BOWMAN, DWIGHT D. et al. **Parasitologia veterinária de Georgis.** Barueri: Manole, 2006. 422 p.

BRASIL, 2017. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA).** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro_ged/pdf/2511_GED.pdf

CAVALLI, R.O.; FERREIRA, J.F. O futuro da pesca e da aquicultura marinha no Brasil: a maricultura. **Cienc. Cult.**, v. 62, n. 3, p. 38-39, 2010.

CITTI, A.L.; RIBEIRO, N.A.S.; TELLES, E.O.; BALIAN, S.C.; Ascocotyle (Phagicola) longa parasitando tainhas (Mugil liza, Valenciennes, 1836) em São Paulo: ocorrência, importância na saúde pública e estratégias de controle. Revista de **Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP.** São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 12, n. 3 (2014), p. 36 – 43, 2014.

FRIED, B.; GRACZYK, T. K.; TAMANG, L. Food-borne intestinal trematodiasis in humans. **Parasitol. Res.**, v. 93, p. 159–170, abr., 2004.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos: Fagicolose, Qualidade do pescado**. 6. Ed. Barueri: Manole, 2019. 864 p.

KHAMBOONRUANG, E. On emerging problems in food-borne parasitic zoonosis: impact on agricultores and public health. **Southeast Asian Journal Tropical Medicine and Public Health**. v.22, Supplemenl., p.1-7, 1991.

LEITÃO, J.S. **Parasitologia veterinária**. 3.ed. Lisboa: Fundação Calousle Gulbenkian, 1983. VI-II.

MACIEL, P. B. **Ocorrência de larvas de parasitas da Família Anisakidae em bacalhau (*Gadus macrocephalus*) comercializado em Florianópolis, SC**. 2008, 53f. Monografia (conclusão de curso) – Universidade Castelo Branco, Curso de Pós-Graduação em Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal, Florianópolis.

MORAES, I. R. **Estudo comparativo da sensibilidade d cistos de metacercárias de *Phagicola Faust, 1920* (Trematoda: Heterophyidae) à radiação ionizante e ao congelamento em peixes crus preparados a partir de tainha *Mugil Linnaeus, 1758* (Pisces: Mugilidae)**. 2005. 111f. Tese (Doutorado) – Instituto de Pesquisas Energéticas Nucleares, autarquia associada à Universidade de São Paulo, São Paulo.

MASSON, M. L.; PINTO, R. A.. **Perigos potenciais associados ao consumo de alimentos derivados de peixe cru**. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 71-84, jan./jun.1998.

NOMURA, I. O futuro da pesca e da aquicultura marinha no mundo. **Cienc. Cult.**, v. 62, n. 3, p. 28-32, 2010.

OKUMURA, M. P. M.; PEREZ, A. C. A.; FILHO, A. E.. Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado – revisão. **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP**, São Paulo. v. 1, n. 1, p. 066-080, 1999.

SANTOS, C. A. M. L. dos. **A qualidade do pescado e a segurança dos alimentos**. In: SIMPOSIO DE CONTROLE DO PESCADO, 2, 2006. São Paulo: Instituto da Pesca, 2006. 6p.

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. 1992. 84f. Dissertação (Mestrado em Biologia) – Curso de Pósgraduação em Biologia, Universidad Central de Venezuela – Facultad de Ciências, Departamento de Tecnologia de Alimentos**

SECKENDORFF, R. W. V.; AZEVEDO, V. G. **Abordagem histórica da pesca da tainha *Mugil platanus* e do parati *Mugil curema* (perciformes: mugilidae) no litoral norte do estado de São Paulo**. Série Relatórios Técnicos, n. 28, p. 1-8. Disponível em: https://www.pesca.sp.gov.br/serreltec_28.pdf. Acesso em: 14 out. 2020.

VIDAL, M.F; XIMENES, L.F. Produção de pescados na área de atuação do bnb.
Caderno Setorial ETENE - Banco do Nordeste. Fortaleza, Ano 4, Nº 91, 2019.