



Qualidade parasitológica da pescada branca no litoral sul do Espírito Santo

Parasitological quality of Pescada Branca in the south of Espírito Santo State coast.

Thais Silva Guimarães¹, Marcus de Freitas Ferreira², Dirlei Molinari Donatele³, Mariane Bazzarella Lucindo⁴

RESUMO: O pescado marinho possui uma vasta fauna parasitológica, que pode ser capaz de produzir ou possuir toxinas que provoquem algum tipo de reação adversa podendo levar a condenação do mesmo. Objetivou-se com este trabalho avaliar o estado de frescor e perfil parasitológico da Pescada-branca (*Cynoscion leiarchus*, Cuvier 1830) comercializada nos municípios litorâneos do sul do Estado do Espírito Santo. Foram coletadas cinco amostras de pescada branca (*C. leiarchus*) em cinco estabelecimentos de cada município (Piúma, Anchieta, Itapemirim e Marataízes) e em Presidente Kennedy foram coletadas amostras apenas de um estabelecimento perfazendo um total de 25 peixes por município. Os peixes foram medidos, pesados, avaliados quanto ao seu frescor e necropsiados para avaliação parasitológica da musculatura e cavidade celomática. As larvas dos nematóides coletadas foram limpas com água em placa de Petri e fixadas em AFA por 24 horas. Para as larvas que foram encontradas vivas, o fixador foi pré-aquecido a uma temperatura de aproximadamente 60° C, para morrerem distendidas. Após 24 horas de fixação, foram clarificadas pelo lactofenol e dispostas entre lâmina e lamínula para serem identificadas utilizando-se microscópio de luz. De um total de 125 peixes necropsiados foram encontradas 25 larvas com potencial zoonótico sendo 21 do gênero *Contracaecum* sp. e uma do gênero *Pseudoterranova* sp., o que leva a uma frequência de 20% e intensidade média de 2,27 parasitos/hospedeiro. Os resultados indicam a presença dos nematoides citados em frequência e intensidade que justifiquem a orientação para que os consumidores congelem os peixes antes de seu consumo.

Palavras-chave: *Contracaecum*; peixes; *Pseudoterranova*.

ABSTRACT: Marine fishes have a large parasitological fauna being able to produce or have toxins which can cause any type of adverse reaction that can condemn fishes. The aim of this work is to evaluate the freshness of pescada branca (*Cynoscion leiarchus*) marketed in coast towns located in the south of Espírito Santo State and set up parasitological indices (frequency and medium intensity of infection) in these animals found in that area. Five samples of pescada branca (*C. leiarchus*) in four establishments in each town named Piúma, Anchieta, Itapemirim and Marataízes were collected. Town called Presidente Kennedy was the only one where fishes were collected in one establishment. Samples were set in thermal boxes with ice, identified and sent to Parasitological Laboratory in Universidade Federal do Espírito Santo. Fishes were evaluated in relation to freshness, measured, weighted, and necropsy were further made to evaluate parasitological level in muscle and celomatic cavity. Nematodes collected were cleaned in water and fixed in AFA solution for 24 hours. To the living worms, AFA solution was heated up to 60°C, so they can die stretched. After 24 hours, all worms were clarified by acid latic + phenol solution and identified thru optic microscope. From a total of 125 fishes examined, 25 worms with zoonotic potential were found being 21 from *Contracaecum* sp. genus and 4 from *Pseudoterranova* sp. genus, therefore the frequency found was 20% and the mean intensity was of 2,27 parasites/hosts. The results indicate the presence of nematodes cited in

frequency and intensity justifying the guidance for consumers to freeze the fish before consumption.

Key-words: Fishes. *Contracaecum*. *Pseudoterranova*

Autor para correspondência: E.Mail: silvaguimaraesthais@gmail.com

Recebido em 25.7.2018. Aceito em 30.12.2018

<http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20180041>

¹ Médica Veterinária, Graduada pela Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, Alegre, Espírito Santo, Brasil – silvaguimaraesthais@gmail.com

² Docente. Dr. Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Medicina Veterinária, Alegre, Espírito Santo, Brasil – marcusufes@gmail.com

³ Docente. Dr. Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Medicina Veterinária, Alegre, Espírito Santo, Brasil- dirleidonatele@hotmail.com

⁴ Médica Veterinária, Graduada pela Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, Alegre, Espírito Santo, Brasil- maribazzarella@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A ingestão de peixes na alimentação humana é importante visto que é uma fonte proteica mais saudável, rico em aminoácidos essenciais, ômega 3 e 6 e com de ter baixo teor de colesterol.

No Brasil são consumidos 14,50 quilos por habitante/ano, o que ultrapassa o consumo mínimo recomendado pela organização mundial da saúde, de 12 quilos por habitante ao ano (Mpa, 2013). Apesar disso, existe uma grande tendência da população a valorizar a carne bovina, diminuindo o hábito de comer pescados. Isso se deve também ao fato de o pescado muitas vezes ter o preço de mercado mais elevado que carnes como as de frango e carnes vermelhas.

Entre outras preocupações da vigilância sanitária, está a presença de parasitos nos peixes que, além de ter potencial zoonótico, causam grande repugnância aos consumidores e são

condenados pela fiscalização sanitária, ocasionando assim perdas econômicas importantes para a cadeia do pescado (Daschner et al., 1997). Neste sentido, é de extrema importância o conhecimento dos parasitos de peixes para uma inspeção sanitária correta, pois a patogenia em seres humanos pode ocorrer por ação espoliativa, tóxica ou mecânica (Eiras, 1994).

Os nematóides infectaram mais de 18 milhões de pessoas, sendo encontrados mais de meio milhão de casos de pessoas em risco, particularmente em países do sudeste asiático (Fao, 2004).

O município de Itapemirim é o maior produtor de pescado do estado do Espírito Santo com aproximadamente 3800 pescadores, para uma população de 33 mil habitantes, além de ser o maior exportador de pescado fresco do Brasil. Essa produção chega a cerca de 5 toneladas a cada 15 dias totalizando 180 toneladas por ano

(KUNSCH, 2014).

Segundo o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF), a pesca e a aquicultura juntas geram em média 30 mil postos de trabalho no estado, sendo a produção de pescado anual estimada em 29 mil toneladas no estado do Espírito Santo onde existem 48 comunidades pesqueiras organizadas. Em 2025, há a expectativa de que essa produção cresça até 115 mil toneladas.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o estado de frescor e ocorrência de parasitas da pescada branca (*C. leiarchus*) comercializada nos municípios litorâneos do sul do Estado do Espírito Santo.

Materiais e Métodos

Amostra

O estudo foi realizado nos municípios litorâneos da Região Sul do Estado do Espírito Santo (Anchieta, Piúma, Itapemirim, Marataízes e Presidente Kennedy). Após prévio contato com os responsáveis das Vigilâncias Sanitárias de cada município, foram sorteados aleatoriamente, a partir do banco de registros das Vigilâncias Sanitárias municipais, 05 (cinco) estabelecimentos comerciais de pescado por município, com exceção de Presidente Kennedy, onde foi realizada coleta em apenas um estabelecimento.

Foram adquiridos cinco exemplares do pescado fresco, por estabelecimento, perfazendo um total de 25 peixes por município, nos quais foram avaliadas as condições de conservação. Posteriormente embalados em recipientes estéreis, identificados e transportados em caixas isotérmicas com gelo até o Laboratório de Parasitologia do Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo, onde os peixes foram necropsiados para a avaliação parasitológica.

Avaliação das condições de conservação

Nos estabelecimentos foram aferidas as condições de conservação dos peixes frescos mediante as análises sensoriais. Para as análises sensoriais foram aplicados formulários padrões segundo MERCOSUL/GMC/Resolução nº40/94, Portaria 185/97 MAPA, no qual foram observados os seguintes parâmetros: aparência, características das escamas, mucosidade, características dos olhos, opérculos, brânquias, abdome, músculos, cavidades naturais e odor. Foram realizadas medições das temperaturas internas e externas de cada exemplar, com auxílio dos termômetros tipo espeto.

Análise Parasitológica da pescada branca

No laboratório, os peixes foram

medidos e necropsiados para avaliação parasitológica da musculatura e cavidade celomática.

Os dados relativos ao tamanho dos peixes e ao parasitismo foram registrados em fichas de necrópsia individuais. As eviscerações foram realizadas, a partir de um corte longitudinal ventral, do ânus à região cefálica. Para a pesquisa do parasitismo na carne, foram feitos dois cortes longitudinais, em ambos os lados, partindo da inserção da cauda em direção à cabeça até o nível do opérculo, obtendo-se dois filés por peixe. Após análise da serosa da cavidade celomática e músculos, as larvas de nematóides foram colhidas para exame.

As larvas dos nematóides coletadas foram limpas com água em placa de Petri e fixadas em AFA. (álcool 70% - formol – ácido acético) por 24 horas. Para as larvas que apresentaram-se vivas, o fixador foi pré-aquecido a uma temperatura de aproximadamente 60° C para morrerem distendidas. Após 24 horas de fixação, foram clarificadas pelo lactofenol, e dispostas entre lâmina e lamínula para que fossem identificadas utilizando-se microscópio de luz.

Análise dos resultados

Para uma melhor discussão dos dados encontrados, os comprimentos totais dos peixes foram divididos em classes.

Estas classes foram calculadas tomando-se em consideração a amplitude dos comprimentos totais máximos e mínimos, divididos pelo número total de peixes analisados em cada cidade, que correspondem a 25 peixes.

Resultados e Discussão

Dos 125 hospedeiros estudados, 11 apresentaram presença de parasitas. Os parasitas com potencial zoonótico encontrados eram nematóides, sendo 21 do gênero *Contracaecum* e 4 do gênero *Pseudoterranova*.

Na cidade de Anchieta, onde o maior número de parasitas foi encontrado, obteve-se nove *Contracaecum* em três hospedeiros e quatro *Pseudoterranovas* em dois hospedeiros, somando um total de 13 parasitas. Em Marataízes foram encontrados sete parasitas em três hospedeiros. Em Itapemirim e Presidente Kennedy, foram encontrados três parasitas em dois hospedeiros e dois parasitas em um hospedeiro respectivamente. Na cidade de Piúma não foram encontrados parasitas em nenhum dos vinte e cinco hospedeiros analisados.

Com base nos dados totais obtidos, foi calculada a intensidade de 2,27 parasitos/hospedeiro e uma frequência de 20,0% de parasitos. A frequência de *Contracaecum* foi de 16,8%, e a intensidade 2,33

Contracaecum/hospedeiro. A frequência de *Pseudoterranova* foi de 3,2% e a intensidade 2 *Pseudoterranova*/hospedeiro. A maioria dos peixes analisados apresentava características de frescor como aparência, mucosidade, características dos olhos, opérculos, brânquias, abdômen, músculos e odor satisfatórios.

Em relação aos comprimentos e classes observou-se que na maioria dos municípios estudados, obteve-se uma correlação entre o tamanho dos peixes e o parasitismo dos mesmos, no caso, os peixes com maiores classes apresentaram mais parasitas. Comparando os municípios entre si, Anchieta teve o maior número de parasitas em peixes de maiores comprimentos (35 a 36 centímetros) e variação de 17 centímetros, assim como Itapemirim (29 a 37 centímetros) com variação de 15 centímetros e Presidente Kennedy, onde o maior comprimento foi de 27 centímetros, com variação de apenas 7 centímetros.

Os peixes do município de Marataízes não apresentaram relação de comprimento com parasitismo, sendo os peixes de 24, 28 e 32,5 centímetros positivos para parasitas e os maiores comprimentos incluíram peixes de 35 a 43 centímetros. Estes dados não estão de acordo com os dados da literatura, bem como com os outros dados encontrados

neste trabalho, onde peixes mais compridos, portanto de maior idade, tem maior chance de estarem parasitados. A variação foi maior que dos outros municípios, sendo de 21 centímetros.

No município de Piúma não foram observados peixes positivos sendo obtidos comprimentos entre 20 e 33 centímetros, com variação de 13 centímetros.

Outros estudos estão sendo realizados com peixes do gênero *Cynoscion*, com o objetivo de identificar parasitas nesse hospedeiro, como em um estudo realizado com peixes de valor comercial do litoral amazônico, onde foram capturados peixes das espécies *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801), *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), *Macrodon ancylodon* (Bloch e Scheider, 1801) e analisados quanto a presença de parasitos da ordem Trypanorhyncha especificamente. Dos 110 peixes do gênero *Cynoscion*, 92 estavam positivos para as espécies *Callitetrarhynchus gracilis*, *Pterobothrium heteracanthum*, *Pterobothrium crassicolle* (Dias et al., 2011).

Em relação aos parasitas encontrados, quando comparado a um estudo realizado no estado do Mato Grosso, com 149 peixes advindos do rio Cuiabá, da espécie *Pseudoplatystoma*

fasciatum vulgarmente conhecido como cachara, houve uma prevalência de 100% de peixes parasitados com uma intensidade de 15,42 larvas/peixe, larvas estas sendo do gênero *Contracaecum*, ou seja, intensidade mais de sete vezes maior do que a encontrada no presente estudo (Barros et al., 2009).

No estado de São Paulo observou-se em tucunarés (*Cichla ocellaris*), corvinas (*Plagioscion squamosissimus*) e traíras (*Hoplias malabaricus*) provenientes do rio Paraná, próximo à cidade de Presidente Epitácio, elevada prevalência de peixes parasitados por *Contracaecum*, cerca de 70%, sendo a espécie *Hoplias malabaricus* significativamente mais afetada (MARTINS et al., 2003).

Os nematóides são os parasitas mais encontrados em todo o mundo, podendo parasitar tanto peixes que vivem em ambientes marinhos, quanto em águas doces, além de aves em ambientes marinhos (Luque et al., 2003). A baixa especificidade de parasitismo dos nematodas dos gêneros *Contracaecum* explica o registro para várias outras espécies de peixes de água doce e marinha (Martins et al., 2003). Além disso, o hábito alimentar de peixes carnívoros facilita a contaminação desses peixes por parasitas (SANTOS et al., 2003).

Outro estudo realizado em São Paulo, mas desta vez na Baixada Santista com pescada (*Cynoscion* sp), mostrou que 67,30% dos peixes parasitados estavam positivos para *Contracaecum* e 3,84% por *Pseudoterranova*, sendo a prevalência de peixes parasitados um total de 57,17% (Rodrigues et al., 2010).

Segundo Matos et al., 2012, foi realizado um estudo com 207 peixes de mercados e de pescadores dos municípios de Niterói e Cabo Frio, no estado do Rio de Janeiro, com as espécies *Micropogonias furnieri* (107), *Trichiurus lepturus* (35), *Centropomus undecimalis* (22), *Genypterus brasiliensis* (18), *Pagrus pagrus* (18) e *Pomatomus saltatrix* (7) e também foram encontrados parasitas do gênero *Contracaecum* em cinco das seis espécies analisadas com porcentagem de 20,28%, resultado que quando comparado ao do presente estudo, conclui-se que são quase semelhantes, ou seja de 16,8%.

De 22 amostras de bacalhau importado analisados, em 6 (27,27%) foram encontrados parasitas pertencentes aos gêneros *Pseudoterranova* e *Anisakis*, em um estudo realizado no Estado de São Paulo pela Delegacia do consumidor (Decon) do Centro de Vigilância Sanitária do Estado (Pereira et al., 2000) demonstrando que estes parasitas com

potencial zoonótico podem estar disponíveis em outras espécies de peixes encontradas no mercado brasileiro.

Em um estudo realizado no estado do Rio de Janeiro, com peixes da espécie congro rosa (*Genypterus brasiliensis regan*), dentre os peixes que se apresentaram positivos, ou seja, em vinte dos setenta e quatro estudados, foram encontrados parasitos do gênero *Pseudoterranova* sp., apresentando prevalência de 10,8% e intensidade média de 2,75 parasitos/hospedeiro (Knoff et al., 2007), o número de hospedeiros infectados sendo portanto maior do que o encontrado no presente estudo.

Segundo Fontenelle *et al.*, 2013, em 30 espécies de *Cynoscion guatucupa* pescadas no interior de Santa Catarina e comercializadas no estado do Rio de Janeiro, foram analisadas e encontradas 5 larvas de *Pseudoterranova* sp. e 7 de *Contracaecum* sp. com prevalência de 13,3% e intensidade média 1,25 parasitos/hospedeiro e 6,6% de prevalência com intensidade média de 3,5 parasitos/hospedeiro, respectivamente, apresentando frequência maior para *Pseudoterranova* e menor para *Contracaecum* do que o presente estudo e intensidade de parasitismo menor que a intensidade do presente estudo em relação

ao *Pseudoterranova* mas maior em relação ao *Contracaecum*.

Os parasitos da família Anisakidae, dentro da ordem Ascaridoidea, são nematóides que possuem potencial zoonótico e são responsáveis por grande parte dos surtos alimentares. Os maiores números de casos registrados tem como causadores os três principais gêneros da família Anisakidae: *Anisakis* sp., *Pseudoterranova* sp. e *Contracaecum* sp (Huss, 1997).

O ser humano é um hospedeiro acidental que adquire anisaquiose caso faça ingestão do peixe infectado com a larva L3 de forma crua ou mal passada, fazendo aí a larva um ciclo errático e causando a infecção no organismo desse indivíduo (Pozio, 2013).

A anisaquíase é diagnosticada geralmente quando a pessoa infectada tem a sensação de coceira ou picada na garganta, tosse e expelle o parasita. Em casos mais graves, apresentam dor similar a dor causada pela enfermidade apendicite, ou seja, fortes dores abdominais, que podem ser acompanhadas por náuseas. Em relação aos sintomas, eles podem aparecer de uma hora até duas semanas após o consumo do pescado infectado (Raszl et al., 2001).

Esses parasitas geralmente não

atingem a maturidade sexual dentro do homem, e muitas vezes a infecção é eliminada espontaneamente depois de três semanas de infestação. Já em outros casos, mais graves, são necessárias intervenções cirúrgicas (Raszl et al., 2001).

A maioria dos casos não são diagnosticados sendo que, naqueles diagnosticados, os pacientes expõem o verme por tosse ou vômito sendo feito o exame morfológico do mesmo. Em outros casos são feitas endoscopias que examinam o trato gastrointestinal (Raszl et al., 2001). (Food and Agriculture Organization of the United Nations) recomenda - 20°C por, pelo menos, 24 horas.

Por outro lado, o tratamento térmico também pode ser um aliado no controle desses parasitas. Neste caso a FAO recomenda a temperatura de 55°C durante uma hora para que todos os nematoides presentes na musculatura do pescado morram. Alguns autores relatam que a defumação a quente e a salga na concentração de 20° Baumé são suficientes para inviabilizar essas larvas (Gonçalves, 2011).

Para o controle mais eficaz, é necessário destacar a importância da vigilância sanitária juntamente com inspetores federais efetuando a inspeção dos peixes nos estabelecimentos comerciais e na indústria, respectivamente.

O congelamento é o método mais utilizado e eficaz de controle e prevenção de parasitas em pescados, no entanto é necessário que se leve em consideração fatores como peso do peixe e tempo de exposição, pois são fatores que influenciam no alcance da temperatura ideal dos peixes armazenados. (Wharton & Alders, 2002). Para o congelamento, a Agência Norte Americana de Controle de Medicamentos e Alimentos (Fda, 2001) recomenda - 20°C ou menos por 7 dias ou - 35°C ou menos por 15 horas. Já a FAO

CONCLUSÕES

Observou-se que, na maioria dos estabelecimentos, foram encontradas características sensoriais que tornam os peixes aptos para o consumo humano. Entretanto foram encontrados parasitos com potencial zoonótico em alguns exemplares necropsiados o que nos leva a crer que seja necessária a orientação aos prováveis consumidores em relação aos métodos de se prevenir a anisakiase.

Referências Bibliográficas

1. A integração da vigilância da saúde animal e segurança alimentar: o exemplo de Anisakis. **Rev. sci. tecnologia**. Off. int. Epiz., 2013, 32 (2), 487-496.
2. BARROS, G.C.; MENDES, E.S.; SANTOS, F. L. Patologia dos peixes. **Revista CFMV – Brasília/ DF – ano VIII, nº 26. 2002. p. 44 – 56. Suplemento Técnico.**
3. BARROS, L.A.; OLEIVEIRA, R.L.; FILHO, J.M.; JUSTINO, C.H. da S.; MATEUS, L. A. de F. Análise do parasitismo

por *Contracaecum* sp. e *Eustrongylides* sp. em cacharas, *Pseudoplatystoma fasciatum* (Linnaeus, 1766) (Pisces: *Pimelodidae*) provenientes do rio Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **R. bras. Ci. Vet.**, v. 16, n. 2, p. 58-61, maio/ago. 2009.

4. DASCHNER, A.; ALONSO-GÓMEZ, A.; MORA, C. MORENO-ANCILLO, A.; VILLNUEVA, R. Anisakiasis gastro-alérgica con parasitación masiva. **Rev. Esp. Alergol Immunol. Clin., Madrid, España**, v. 12, n. 6, p. 370-372, 1997.

5. DIAS, L. de N.S.; PAIVA, R.S.; CLEMENTE, Sérgio C. S.; RODRIGUES, A. E., PERALTA, A.S.L.; MATOS, E.R.. Cestóides Trypanorhyncha parasitos de Scianideos de importância comercial, capturados no Litoral Amazônico, Brasil. **R. bras. Ci. Vet.**, v. 18, n. 1, p. 3-5, jan./abr. 2011.

6. EIRAS, J.C. **A importância econômica dos parasitas de peixes.** *Higiene Alimentar*. São Paulo: v. 8, n. 31, p. 11-13. 1994.

7. FAO. **Relatório Final da Conferência Regional FAO/OMS sobre Inocuidade dos Alimentos.** Roma, FAO, 98 pp. 2004.

8. FONTENELLE, F.; KNOFF, M.; FELIZARDO, N.N.; LOPES, L.M. S.; SÃO CLEMENTE, S.C.. Nematóides de importância zoonótica em *Cynoscion guatucupa* (Pisces) no estado do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, Jaboticabal, v. 22, n. 2, p. 281-284, abr.-jun. 2013.

9. GONÇALVES, A.A. **Tecnologia do pescado: ciência, tecnologia, inovação e legislação.** ATHENEU. São Paulo. Rio de Janeiro. Belo Horizonte. 2011

10. HUSS, H.H. **Garantia da qualidade dos produtos da pesca.** FAO - Documento técnico sobre as pescas. n° 334. Roma, FAO. 1997. 176p.

11. IDAF, Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo. **Setor pesqueiro capixaba recebe investimentos do Governo do Espírito Santo.** Disponível em: http://www.idaf.es.gov.br/WebForms/wfNoticia.aspx?cd_Noticia=645.

Acesso em: 5 de nov. 2014.

12. KNOFF, M.; SÃO CLEMENTE, S.C.; FONSECA, M.C.G.; ANDRADA, C.G.; PADOVANI, R.E.S.; GOMES, D.C. **Anisakidae parasitos de congro-rosa, *Genypterus brasiliensis* Regan, 1903 comercializados no estado do Rio de Janeiro, Brasil de interesse na saúde pública.** *Parasitol. latinoam.* 2007, vol.62, n.3-4, pp. 127-133. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-77122007000200005>. Acesso em: 5 ago. 2015.

13. KUNSCH, D. **Itapemirim é o Maior Exportador de Pescado Fresco do Brasil.** *Jornal Folha Vitoria*. Disponível em: <<http://www.folhavitoria.com.br/geral/blogs/riquezas-de-norte-a-sul/2014/10/21/itapemirim-e-a-maior-exportadora-de-peixes-do-brasil/>>. Acesso em: 5 nov. 2014.

14. LUQUE, J.L.; ALVES, D.R.; RIBEIRO, R.S. Community ecology of the metazoan parasites of banded croaker, *Paralichthys brasiliensis* (Osteichthyes: Sciaenidae) from the coastal zone of the State of Rio de Janeiro. **Revista bras. Zool.**, v. 25, n.2, p. 273- 278, 2003.

15. MARTINS, M.L.; SANTOS, R.S.; TAKAHASHI, H.K.; MARENGONI, N.G.; FUJIMOTO, R.Y. Infection and susceptibility of three fish species from the Paraná River, Presidente Epitácio, State of São Paulo, Brazil, to *Contracaecum* sp. larvae (Nematoda: Anisakidae). **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 25, no. 1, p. 73-78, 2003.

16. MATTOS, D.P.B.G.; LOPES, L.S.; VERÍCIMO, M.A.; ALVARES, T.S.; SÃO CLEMENTE, S.C. Nematode larvae infection in five commercially important fish species from Rio de Janeiro State, Brazil. [Infecção por larvas de nematóides em cinco espécies de peixes comercialmente importantes do Rio de Janeiro, Brasil.] **Rev. Bras. Med. Vet.**, 36(4):375-379, out/dez 2014.

17. MERCADO, R.; TORRES, P.; MUNOZ, V. . Human infection by *Pseudoterranova decipiens* (Nematoda, Anisakidae) in Chile: report of seven cases. **Mem. Inst. Oswaldo**

Cruz, Rio de Janeiro , v. 96, n. 5, p. 653-655, jul. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762001000500010&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 10 dez. 2014.

18. Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA). **A pesca no Brasil**. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/pesca>> Acesso em: 5 de nov. 2014.

19. PEREIRA, A.D; ATUI, M. B; ZAMBONI, C. Q; TORRES, D. M. A. G. V; MANGINI, A. C. S. Incidência de parasitos da família Anisakidae em bacalhau (*Gadus morhua*) comercializado no Estado de São Paulo. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**. 59(1/2): p.45-49, 2000.

20. POZIO, E. Integrating animal health surveillance and food safety: the example of Anisakis. **Rev. sci. tech. Off. int**, 32 (2), p.487-496. 2013.

21. RASZL, S.M.; ORE, N. D.; CUELLAR, J.; ALMEIDA, C. R. **HACCP: Instrumento Essencial Para Inocuidade de Alimentos**. INPPAZ- Instituto Pan Americano de Proteção dos Alimentos. 2001.

22. RODRIGUES, M.V.; DEL FAVA, C.; PÉREZ, A.C.A. **Presença do parasita anisquídeo em pescada (*Cynoscion spp.*) como ponto crítico de controle na cadeia produtiva do pescado comercializado na Baixada Santista**. Dissertação (Mestrado) Instituto Biológico (São Paulo). Programa de Pós-Graduação. Área de concentração: Sanidade Animal, Segurança Alimentar e o Ambiente.

23. SANTOS, S.M.C. **Helmintos em peixes do Pantanal Sul-Matogrossense: primeira expedição do Programa Pantanal**. Bol. Tec. Cepta, Pirassununga, v. 16, p. 15-26, 2003.

24. WHARTON, D.A.; AALDERS, O. **The response of Anisakis larvae to freezing**. Journal of helminthology, v. 76, p.363-368, 2002.