

Ocorrência de helmintos em sushis e sashimis comercializados em supermercados de Fortaleza, Ceará

Occurrence of helminthes in sushi and sashimi sold in supermarket of Fortaleza, Ceará

1. Maria Verônyca Coelho **Melo**
2. Marcelo Oliveira **Holanda**
3. Natália Monte **Martins**
4. Raphael Lucas **Rodrigues**

1. Doutora em Biotecnologia (Renorbio) pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica pela UECE. Graduada em Enfermagem pela UECE.
2. Graduando em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
3. Graduanda em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.
4. Graduando em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará.

Correspondência para:

✉ veonyca.melo@uece.br

✉ R. Primeiro de Janeiro, 560, apt.3 bloco 2, Fortaleza/CE. 60710-430.

RESUMO

O consumo de comida japonesa é uma preocupação à saúde pública, por ser um produto altamente perecível, bem como pelo aspecto higiênico-sanitário de sua preparação e conservação. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a ocorrência de contaminação por helmintos em preparações de sushi e de sashimi comercializados em supermercados de Fortaleza, Ceará. Foram coletadas 39 amostras de sushis, e 12 amostras de sashimis, que foram analisadas pelo método de Sedimentação Espontânea com Modificação. As estruturas encontradas foram classificadas quanto a classe parasitária. A prevalência de contaminação para amostras de sashimi foi 75% distribuídas entre as classes: Cestodo (58,3%); Nematoda (25%) e Trematoda (58,3%). Para amostras de sushi, foi 41,2%, sendo: Cestodo (20,6%); Nematoda (2,9 %) e Trematoda (20,6%). Concluiu-se que o consumo de sushis e sashimis pode predispor a população a infestação gástrica por forma parasitária. É fundamental o treinamento dos manipuladores de alimentos, para controlar contaminações e surtos na população.

Palavras-chave: sushi, sashimi, contaminação de alimentos, helmintos em alimentos.

ABSTRACT

The consumption of japanese food is a public health concern, as it is a highly perishable product that demands special hygienic and sanitary care in its conservation and preparation. This research aimed to evaluate the occurrence of infection by helminths in sushi and sashimi sold in supermarkets in Fortaleza/CE. 39 samples of sushi and 12 samples of sashimi were collected and analyzed by the method of Spontaneous Sedimentation with Modification. The structures were classified as to the parasitic class. The prevalence of contamination of the samples was 75% for sashimi, distributed between classes: Cestode (58.3%); Nematoda (25%) and Trematoda (58.3%). For samples of sushi it was 41.2%: Cestode (20.6%); Nematoda (2.9%) and Trematoda (20.6%). In conclusion, the consumption of sushi and sashimi may predispose the population to gastric parasitic infestation. The training of food handlers It is fundamental to control contamination and outbreaks in the population.

Keywords: sushi, sashimi, food contamination, helminthes in foods.

INTRODUÇÃO

A culinária japonesa é constituída por alimentos frescos e naturais principalmente peixes e vegetais (EDWARDS, 2013). Popularmente, os pratos da culinária japonesa são os sushis, compostos de arroz cozido temperado e enrolado com recheio, e os sashimis, que são constituídos de filés de peixes *in natura* cortados em filés finos (CARROLL, 2009).

A globalização gerou a propagação do consumo de peixe cru na culinária japonesa. Os estabelecimentos especializados nesta culinária surgiram em cidades ocidentais (EDWARDS, 2013).

Hoje, lojas especializadas tornaram-se comuns nos bairros das classes com maior poder aquisitivo, estando presentes em quase todos os shoppings dentro da categoria de *fast-food*, havendo até lojas especializadas na modalidade de entregas em domicílio *delivery* (VELLOSO, 2004; GERMANO et al., 2001).

No Brasil, esse tipo de culinária também faz muito sucesso, principalmente, em cidades com grande fluxo de turistas como é o caso de Fortaleza/CE. Porém é um grande desafio controlar as infecções alimentares causadas por helmintos e protozoários veiculados pela ingestão de sushi e sashimi consumidos crus pela população adepta a essa prática (PINHEIRO et al., 2006).

O consumo de sushi e sashimi, em pratos culinários aumentaram nos últimos anos no Brasil, levando as autoridades sanitárias, bem como os pesquisadores, a refletir sobre essa prática, uma vez que existe um estimável número de agentes zoonóticos nos diferentes ecossistemas aquáticos (SILVA & SOUZA, 2003). São inúmeras as parasitoses que podem ser transmitidas pelo pescado, sendo algumas potencialmente prejudiciais à saúde humana (CAPUANO et al., 2007).

A difilobotríase é uma parasitose intestinal, conhecida como tênia dos peixes, que causa prejuízos à saúde humana. O parasita dos peixes é um verme cientificamente chamado de *Diphyllobothrium latum*, e representa uma das espécies de helmintos (vermes) achatados (platelmintos) que adquirem o maior tamanho entre os helmintos. Os humanos tornam-se infectados quando ingerem peixe cru, ou mal cozido, contendo as larvas do verme na forma infectante (BALBANI; BUTUGANI, 2001; CAPUANO et al., 2008).

A difilobotríase é uma zoonose introduzida no Brasil, pela importação de salmão parasitado e consumido na forma de sushi e sashimi. Sua distribuição é mundial, encontrada em uma grande variedade de peixes de água doce (SANTOS; FARO, 2005).

As manifestações clínicas podem variar desde quadros assintomáticos a dores abdominais, diarreia, flatulência e vômitos, anemia e obstrução intestinal em casos de parasitismos prolongados e de infestações maciças (CAPUANO et al., 2007). Já nematoides da família *Anisakidae* são encontrados em peixe espada, cavala, salmão e atum e provocam doença denominada anisakiase, responsável por granulomas eosinófilos em trato gastrointestinal (BICUDO et al., 2005; GERMANO et al. 2001).

O objetivo do trabalho foi avaliar a ocorrência de contaminação por helmintos na preparação de sushi e sashimi comercializados em redes de supermercados na cidade de Fortaleza/CE.

METODOLOGIA

Coleta das amostras

Foram examinadas 39 amostras de sushi e, 12 de sashimi perfazendo um total de 51 amostras adquiridas em seis supermercados na cidade de Fortaleza/CE, em abril de 2013. As amostras foram coletadas em dias diferentes e de forma randômica e transportadas em caixas térmicas para o laboratório. As amostras de sashimi eram feitas de pequenas fatias finas de peixes (salmões) e frutos do mar frescos; enquanto que as amostras de sushi eram de arroz temperado com vinagre, açúcar, sal, ajinomoto®, tozan®, tolós de cebolinha, nori, alga e, kani-kama.

Materiais e métodos

As amostras foram processadas pelo Método de Sedimentação espontânea e centrifugação adaptado para avaliação parasitológica em alimentos. Aproximadamente 15g de amostras (sushi e sashimi) foram pesadas e maceradas em grau de porcelana, com auxílio de pistilo. O material macerado foi lavado usando-se água destilada e transferido para cálice de sedimentação (*Hoffman*) com capacidade 250 ml, e deixado em repouso por 2 horas. Após sedimentação espontânea, o sobrenadante foi decantado e o precipitado foi adicionado em solução de NaCl 0,098% (p/v) e, centrifugado a 6.000 rpm, por 10 minutos. Em seguida, uma gota do precipitado foi colocada em lâminas de vidro limpas e as leituras foram realizadas em triplicatas, utilizando microscópio óptico marca Bioval, modelo binocular. Todas as estruturas parasitárias (ovos e larvas) identificadas foram fotografadas, comparadas e confirmadas por consulta da chave para identificação de peixes marinhos do sudeste brasileiro, conforme descrito por Nakamura et al. (1986) e Figueiredo e Menezes (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos exames de parasitas em amostras de sashimi e sushi se encontram na Tabela 1.

Origem	Prevalência total (%)	Classe Cestodo (%)	Classe Nematoda (%)	Classe Trematoda (%)
Sashimi (n=12)	75	58,3	25	58,3
Sushi (n=39)	41,2	20,6	2,9	20,6

n = número de amostras

Tabela 1: Prevalência de parasitos em amostras de sashimi e sushi comercializados em redes de supermercados na cidade de Fortaleza, CE, 2013.

Observou-se elevado índice de contaminação nas 51 amostras. As estruturas encontradas nas amostras de sashimi, como as de sushi, foram classificadas somente quanto a classe parasitária. A prevalência total de contaminação das amostras de sashimi foi 75%, distribuídas nas classes: Cestodo 58,3%; Nematoda 25% e Trematoda 58,3%. Enquanto que a prevalência total de contaminação das amostras de sushi foi 41,2 %, distribuídas nas classes: Cestodo 20,6%; Nematoda 2,9 % e Trematoda 20,6%.

Grande número de agentes biológicos patogênicos pode ser transmitido pela água ou pelo os alimentos, chegando a provocar quadro de gastroenterocolite aguda (BALBANI; BUTUGANI, 2001). Estudos realizados por Kim *et al.* (2006) relatam que helmintos de peixes podem parasitar os humanos de forma acidental, causando enfermidades graves e lesões, como é o caso das anisakias e difilobotriases.

Nas amostras de sashimis foram verificadas pequenas larvas do terceiro estágio com cavidade bucal e dente larvar e ventrículo esofágico bem separado do restante do esôfago, caráter peculiar a esta fase de desenvolvimento de exemplares da Família *Anisakidae*, como mostra o desenho esquemático (Figura 1).

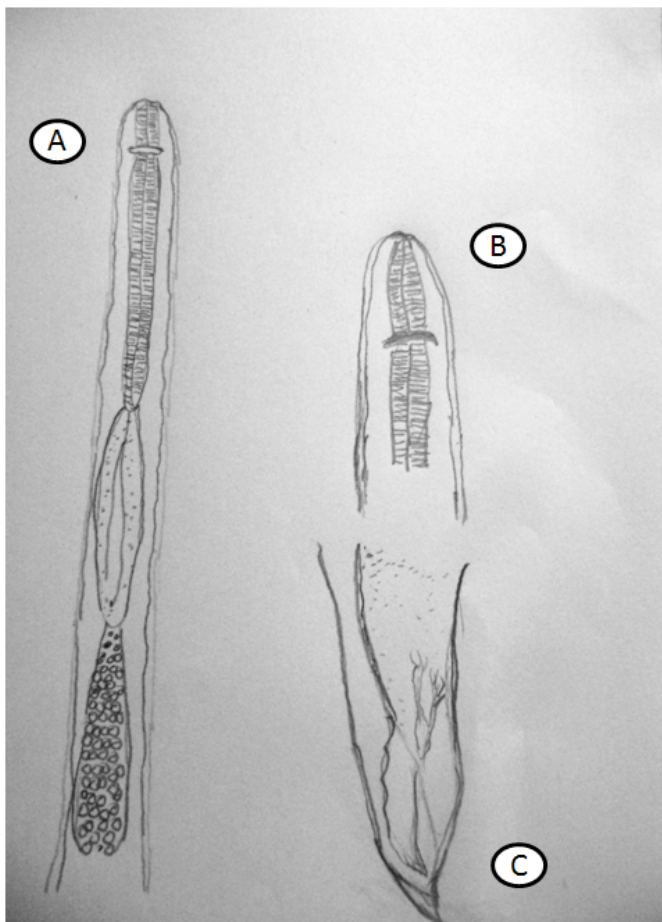


Figura 1: Larva do terceiro estágio observada e desenhada sob microscópio óptico em amostras de sashimis.

A) Extremidade anterior do corpo evidenciando o ânus, o longo esôfago, ventrículo esofágico, apêndice ventricular e início do intestino. B) Extremidade anterior mostrando o ânus. C) Extremidade posterior evidenciando a porção terminal do intestino, ânus, cauda e mucro.

Larvas de nematóides da Família Anisakidae foram descritas em peixes, por todo o mundo, como nos trabalhos de Martins *et al.* (2005), Knoff *et al.* (2007) e Quiazon *et al.* (2008). Conforme Motta *et al.* (2008), durante o diagnóstico de investigação parasitárias na costa do Ceará, observaram larvas de *Anisakis* sp. parasitando a mucosa gástrica de cetáceos, causando úlceras no estômago e comprometendo a saúde destes hospedeiros.

As zoonoses parasitárias transmitidas por pescado constituem um problema de saúde pública, por isso vêm chamando a atenção de pesquisadores e autoridades sanitárias do mundo inteiro, devido o consumo de pescado cru ou insuficientemente cozido (LUQUE, 2004; OLIVEIRA; 2004).

Nas amostras de sashimi foram evidenciados parasitos das classes Trematóides digenéticos (larva metacercárias ou larva dos digenéticos) e larva de cestóides (metacercóides), conforme a Figura 2.

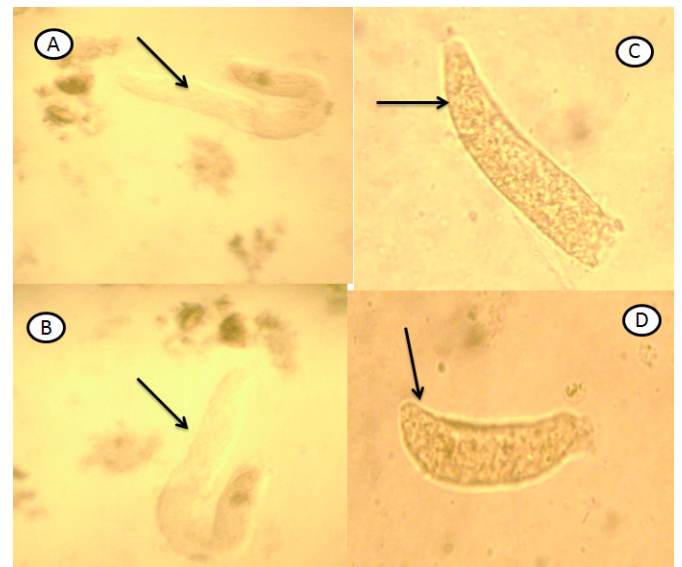


Figura 2: Parasitos em amostras de sashimi. As figuras A e B são representadas por trematódeos digenéticos (metacercárias), enquanto que a C e D são larvas de cestóides (metacercóides).

Okumura *et al.* (2001) constataram a presença de nematóides e trematódeos em sashimi e sushi comercializados na grande São Paulo. Em trabalhos realizados por Santos *et al.* (2002) e Dias *et al.* (2003) com algumas espécies de *Clinostomidae*, encontraram metacercárias que geralmente ficam nos olhos, provocando cataratas, ou por baixo do tegumento do peixe, causando proeminências de cor amarela conhecida como doença dos pontos amarelos.

Neste trabalho as larvas digenéticos e larvas de cestóides (C. metacercóides) foram evidenciadas após maceração do tecido e sedimentação em cálice de Hoffman. Para Alves (2001) as metacercárias também são encontradas nas nadadeiras de algumas espécies ornamentais. Luque (2004) afirma que outra espécie de digenético, *Ascocotyle longa*, já apresentaram caso metacercária em todos os órgãos e na musculatura de tainhas (*Mugil spp.*). Pesquisas recentes demonstram que esses

metacestóides podem desencadear processos alérgicos em humanos (GÓMEZ-MORALES *et al.*, 2008; VÁZQUEZ-LÓPEZ *et al.*, 2002). Okumura *et al.* (2001) examinaram 101 peças do prato elaborado com Tainhas, e observaram que 15 exemplares apresentavam-se parasitadas com metacercárias de *Phagicola longa*, comprovando um fator de risco para o consumidor.

A menor carga parasitária estava no sushi, possivelmente devido este ser preparado com vinagre de arroz, que possui propriedades conservantes, aumentando o seu tempo de prateleira.

Nesta pesquisa, a contaminação do sushi pode ser de origem humana e/ou animal, pois foram observados ovos e larvas de helmintos. A Figura 3 mostra os parasitos verificados nas amostras de sushi.

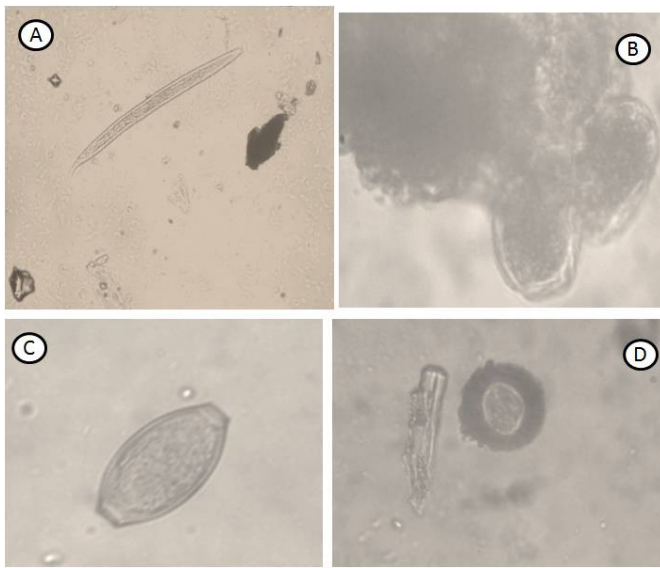


Figura 3: Parasitos encontrados nas amostras de sushi. (A) Larva de nematoide. (B) e (C) ovo de nematoides. (D) ovo de cestoides.

Para Soares e Cantos (2005) os fatores que contribuem para a disseminação dos ovos, cistos e larvas, são facilitados pela transmissão pessoa a pessoa, e que aumentam o risco de infecções. Palú *et al.* (2002) relatam que também pode apresentar riscos as condições à que os alimentos são armazenados durante sua distribuição. Eles afirmam que a manutenção dos alimentos a temperaturas inadequadas por longo período, associada à possibilidade da contaminação cruzada, representam um potencial risco quando da ingestão de alimentos.

Conforme Furlaneto e Corrêa (2006), os alimentos adequados para o consumo têm que garantir características intrínsecas de sanidade, atributos nutricionais e sensoriais agradáveis, incluindo os crus e produtos cárneos.

Aponta-se ainda uma situação de inadequação para consumo humano frente à Resolução nº 14/2014 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que preconiza a ausência, em alimentos e bebidas, de parasitos (helmintos e protozoários) em qualquer período de desenvolvimento. Ainda segundo a Resolução, as referidas matérias estranhas nos alimentos são indicativas

de falhas das Boas Práticas de produção, e consideradas como agravo para a saúde humana (BRASIL, 2014).

CONCLUSÃO

Os resultados evidenciaram alto índice de contaminação por parasitas nas amostras de sushi e sashimi comercializadas em supermercados de Fortaleza, Ceará, com condição imprópria para consumo humano.

Sugere-se, como de fundamental importância, o treinamento dos manipuladores para minimizar o risco de contaminação ou surto, principalmente por se tratar de alimentos perecíveis e que sofrem muita manipulação.

REFERÊNCIAS

- ALVES, D. R.; J. L. LUQUE; A. R. PARAGUASSÚ. Metacercárias de *Clinostomum marginatum* (Digenea: Clinostomidae) em acará-bandeira *Pterophyllum scalare* (Osteichthyes: Cichlidae) do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Parasitologia al Dia**, v. 25, n. 1-2, p.70-72, jan. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 09 out. 2014.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) do Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº175**, de 08 de julho de 2003. Regulamento Técnico de Avaliação de Matérias Macroscópicas e Microscópicas Prejudiciais à Saúde Humana em Alimentos Embalados. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 09 jul 2003.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) do Ministério da Saúde. **Resolução RDC nº14**, de 28 de março de 2014. Dispõe sobre matérias estranhas macroscópicas e microscópicas em alimentos e bebidas, seus limites de tolerância e dá outras providências. Ministério da saúde agência nacional de vigilância sanitária diretoria colegiada. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 de março. 2014.
- BALBANI, A. P. S & BUTUGAN, O. Contaminação biológica de alimentos. Revisão e Ensaio Review and Essay Revisión y Ensaio. **Pediatria** (São Paulo), v. 23, n. 4, p.320-8, 2001.
- BICUDO, A. J. A.; TAVARES, L. E. R.; LUQUE, J. L. Larvas de Anisakidae (Nematoda: Ascaridoidea) parasitas da cabrinha *Prionotus punctatus* (Bloch, 1793) (Osteichthyes: Triglididae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 14, n. 3, p.109-118, 2005.
- BARBOSA, M. M.; SILVA, A. P V.; MELO, M. V.C. Detecção de sujidades leves e parasitas em polpas de acerola pasteurizadas comercializadas em Fortaleza, CE. **Revista de Higiene Alimentar**, v.25, nº 196/197. Maio/jun 2011.
- CARROLL, W.F. Sushi; Globalization through food culture; towards study of global food networks. **Education Research**, v.2, p.451-456, 2009.
- CAPUANO, D.M.; OKINO, M.H.T.; DE MATTOS, H.R.M.; TORRES, D.M.A.G.V. Diphyllobothriasis: a case report of a human infection in Ribeirão Preto, SP, Brazil. **RBAC**, v.39, n.3, p.163-164, 2007.
- CAPUANO, D.M.; LAZZARINI, M. P. T.; GIACOMETTI JÚNIOR, E.; TAKAYANAGUI, O. M. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos do município de Ribeirão Preto - SP, Brasil, 2000. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. 2008; 11(4): 687-95

- DIAS, M.L.G.G.; EIRAS, J.C.; MACHADO, M.H.; SOUZA, G.T.R.; PAVANELLI, G.C. The life cycle of *Clinostomum complanatum* Rudolphi, 1814 (Digenea, Clinostomidae) on the floodplain of the high Paraná river, Brazil. **Parasitology Research**, v. 89, n. 6, p. 506 – 508, 2003.
- DE CARLI, G.A. **Parasitologia Clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico de parasitoses humanas**. São Paulo: Editora Atheneu, p.810, 2001.
- EDWARDS, P.A. Global sushi; eating and identity. **PGDT**, v.11. n. 1, p.211-225, 2013.
- FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A. **Manual de peixes marinhos do Sudeste do Brasil**, vol. VI. Teleostei (5). São Paulo: Universidade de São Paulo, Museu de Zoologia, p.11, 2000.
- FURLANETO, L.; CORRÊA, DAYANE. SIMÕES. Avaliação microbiológica de componentes de pratos árabes. Publ. UEPG **Biol. Health Sci.**, Ponta Grossa, 12 (4): 17-22, dez. 2006.
- 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: Livraria Varela, 2001. Parte 8. p. 115-134.
- GÓMEZ-MORALES, M.A.; LUDOVISI, A.; GIUFFRA, E.; MANFREDI, M.T.; PICCOLO, G.; POZIO, E. Allergenic activity of *Molicola horridus* (Cestoda, Trypanorhyncha), a cosmopolitan fish parasite, in a mouse model. **Veterinary Parasitology**, v. 57, p. 314-320, 2008.
- HOFFMANN WA, PONS JA, JANER JL. The Sedimentation Concentration Method in *Schistosomiasis mansoni*. Puerto Rico. **J Pub Health Trop Med** 9: 283-298, 1934.
- KIM, SG., JO, YJ., PARK, YS., KIM, SH., SONG, MH., LEE, HH., KIM, JS., RYOU, JW., JOO, JE., KIM, DH. Four Cases of Gastric Submucosal Mass Suspected as Anisarkis. **Korean Journal of Parasitology**, 44(1): 81-86. 2006.
- KNOFF, M.; SÃO CLEMENTE, S.C.; FONSECA, M.C.G.; ANDRADA, C.G.; PADOVANI, R.E.S.; GOMES, D.C. Anisakidae parasitos de congrio-rosa, *Genypterus brasiliensis* Regan, 1903 comercializados no estado do Rio de Janeiro, Brasil de interesse na saúde pública. **Parasitologia Latinoamericana**, v.62, p.127-133, 2007.
- LUQUE, J. L. Parasitologia de Peixes Marinhos na América do Sul: Estado Atual e Perspectivas. In: RANZANI-PAIVA, M. J. T.; TAKEMOTO, R. M.; LIZAMA, M. A. P. **Sanidade de Organismos Aquáticos**. São Paulo: Livraria Varela. Parte II. Cap. 09. p. 199-215. 2004
- LUTZ A. O *Schistosomum mansoni* e a Schistosomatose segundo observações feitas no Brasil. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 11: 121-155, 1919.
- MARTINSA, M. L.; ONAKAB E.; FENERICK JR. M., J. Larval *Contraecum* sp. (Nematoda: Anisakidae) in *Hoplias malabaricus* and *Hoplerhynchus unitaeniatus* (Osteichthyes: Erythrinidae) of economic importance in occidental marshlands of Maranhao, Brazil. **Veterinarian Parasitology**, 127: 51 – 59. 2005.
- MOTTA, M. R. A.; PINHEIRO, D. C. S. N.; CARVALHO, V. L.; VIANA, D. A., VICENTE, A. C. P & INIGUEZ, A. M. Gastric lesions associated with the presence of *Anisakis* spp. Dujardin, 1845 (Nematoda: Anisakidae) in Cetaceans stranded on the coast of Ceara, Brazil. **Biota Neotropical**, 8(2): 91-95. 2008.
- NAKAMURA, I.; INADA, T.; TAKEDA, M.; HATANAKA, H. Important fishes trawled off Patagonia. **Japan Marine Fishery Resource Research Center**, Tokyo. 1986, 369 p.
- OKUMURA, M.P.M; PADOVANI, R.E.S; SÃO CLEMENTE, SC. Pesquisa de nematódeos e trematódeos em sushi e sashimi comercializados na grande SPresumo. **Higiene Alimentar**. São Paulo: v.15, n. 80/81, p. 111. 2001.
- OLIVEIRA, E. R. N.; VIEGAS, E. M. M. Qualidade do Pescado. In: RANZANI-PAIVA, M. J. T.; TAKEMOTO, R. M.; LIZAMA, M. A. P. **Sanidade de Organismos Aquáticos**. São Paulo: Livraria Varela. Parte VI. Cap 21. p. 415-426. 2004
- PALÚ. A.P. Avaliação microbiológica de frutas e hortaliças frescas, servidas em restaurantes self-service privados, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Revista Higiene Alimentar**, (16): 67-74, 2002.
- PINHEIRO, H. M. C. et. al. *Salmonella* sp e coliformes termotolerantes em sushi e sashimi comercializados na cidade de Fortaleza- Ceará. **Boletim técnico-científico do Cepene**, v. 14, n. 1, p. 23-31, 2006.
- PRADO, S. P. T.; CAPUANO, D.M. Relato de nematóides da família Anisakidae em bacalhau comercializado em Ribeirão Preto, SP. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**. Vol.39 no. 6 Uberaba Nov./Dec. 2006.
- QUADRO, R. M.; MARQUES, S. M.T.; FAVORO, D. A.; PESSOA, V.B.; ARRUDAS, A. A. R.; SANTINI, J. Lettuces (*Lactuca sativa*) parasites in markets and free fairs from Lages - Santa Catarina. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 78-84, jul./dez. 2008.
- QUIAZON, K. M. A.; YOSHINAGA, T.; OGAWA, K.; YUKAMI, R. Morphological differences between larvae and in vitro-cultured adults of *Anisakis simplex* (sensu stricto) and *Anisakis pegreffii* (Nematoda: Anisakidae). **Parasitology International**, 57:483–489. 2008.
- SANTOS, F.L.N.; FARO, L.B. The first confirmed case of *Diphyllobothrium latum* in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 100 (6): 685 - 686. 2005.
- SANTOS, R. S.; PIMENTA, F. D. A.; MARTINS, M. L.; TAKAHASHI, H. K.; MARANGONI, N. G. Metacercárias de *Diplostomum* (*Austrodiplostomum*) *compactum* Lutz, 1928 (Digenea: Diplostomidae) em peixes do rio Paraná, Brasil. Prevalência, sazonalidade e intensidade de infecção. **Acta Scientiarum**, v. 24, n. 2, p. 475 - 480, 2002.
- SOARES, B, CANTOS, G.A. Qualidade parasitológica e condições higiênicas sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **R. bras. Epid.** 2005;8(4):377-84.
- SILVA & SOUZA, A, T. Certificação da qualidade de pescados. **Biológico**, São Paulo, v.65, n.1/2, p.11-13, jan./dez., 2003.
- VÁZQUEZ-LÓPEZ, C.; ARMAS-SERRA, C.; BERNADINA, W.; RODRÍGUEZ-CAABEIRO, F. A 24-kDa collagenase from *Gymnorhynchus gigas* elicits rat ileum hyperreactivity and is

a target of humoral responses in mice previously given a single oral dose of parasite extract. **Digestive Disease Science**, v. 47, p. 935-942, 2002.

VELLOSO, E. A. **Avaliação sensorial e físico-química de filés de tilápia tailandesa (*Oreochromis niloticus*) refrigerados e submetidos à radiação gama.**

Monografia do curso de especialização em irradiação de alimentos. Universidade Federal Fluminense. Niterói, 2004.

Recebido em 16-JUL-2014

Aceito em 20-NOV-2014