

## CONTAMINAÇÃO DE FOLHAS DE ALFACE POR HELMINTOS

Larissa Berenguel Ityanagui\*; Leonardo Borges Cardoso\*; Imer dos Santos Junior\*; Isabella Leone Rossi \*\*; César Augusto Sangaletti Terçariol\*\*\*; Soraya Duarte Varella\*\*\*.

\**Graduandos do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Barão de Mauá.*

\*\**Biomédica Especialista do Centro Universitário Barão de Mauá.*

\*\*\**Docentes do curso de Biomedicina do Centro Universitário Barão de Mauá.*

\**Autor para correspondência e-mail: [leoborges.cardoso@gmail.com](mailto:leoborges.cardoso@gmail.com)*

### PALAVRAS-CHAVE

Helminthos  
Alface  
Avaliação Parasitológica

### KEYWORDS

Helminths  
Lettuce  
Parasitological Evaluation

### RESUMO

As parasitoses intestinais são infecções causadas por parasitas (helmintos e protozoários) muito encontradas em regiões com saneamento básico precário, afetando principalmente crianças em idade escolar cuja imunidade não é totalmente eficiente, interferindo em seu crescimento e aproveitamento escolar. Um dos mecanismos de transmissão mais importante nas enteroparasitoses é o fecal-oral, com ingestão de ovos ou cistos de parasitas através das mãos, água e alimentos ingeridos crus (frutas, verduras e legumes) contaminados com material fecal. A alface está entre as hortaliças mais consumidas no Brasil e estudos tem demonstrado a contaminação dessa hortaliça por diferentes parasitas. Nesse sentido, a verificação da presença de enteroparasitas em hortaliças é de extrema importância, para fornecer subsídio para vigilância sanitária, pois indica o estado higiênico dos produtos, possibilitando seu controle. Este estudo teve por objetivo avaliar a presença de helmintos em alfaces comercializadas nas feiras livres de diferentes regiões do município de Ribeirão Preto, interior de São Paulo. Nesta pesquisa de campo foram analisadas, pelo método de Hoffman, 50 amostras de alface provenientes de feiras-livres de diferentes regiões, demonstrando a ocorrência de helmintos em 94% das amostras analisadas, sendo *A. lumbricoides* e *Taenia sp.*, os helmintos de maior incidência em 2 regiões (leste e oeste). Esses resultados são de grande importância e podem ser usados para conscientização de produtores e consumidores de alfaces, diminuindo a possibilidade de transmissão desses parasitas.

### CONTAMINATION OF LETTUCE LEAVES BY HELMINTHS

Intestinal parasites are infections caused by helminths and protozoans, which are common in areas where basic sanitation is precarious, affecting principally school children, whose immunity is not totally efficient, thus interfering in their growth and schooling. One of the most important transmission mechanisms of enteroparasitosis is via fecal-oral ingestion of eggs and/or cysts of parasites through unwashed hands, water and raw food (fruit, greens and vegetables) contaminated with faecal material. Lettuce is amongst the most consumed potherbs in Brazil and studies have shown its contamination by different parasites. Therefore, the verification of enteroparasites on potherbs is of extreme importance, in order to provide aid for sanitary vigilance, so that the hygiene of the products can be controlled. The aim of this study was to evaluate the presence of worms (helminths) on lettuces commercialized in open-air markets in different areas of Ribeirão Preto-SP municipality. In this field research study 50 samples of lettuce from the open-air markets in different regions were analyzed by the Hoffman method. The results showed the occurrence of helminths in 94% of the sampling with the most common infestations pertaining to the *A. lumbricoides* (hookworms) and *Taenia sp.* (Tapeworm), the most common worms in the west and east regions of the city. These results are of great importance and can be used to increase awareness of producers and consumers of lettuce, thus reducing the possibility of transmission of these parasites.

Recebido em: 15/06/2020

Aprovação final em: 29/08/2020

DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2020.v23i3.673>

## INTRODUÇÃO

No Brasil, ainda há pouco conhecimento sobre as Doenças Transmitidas por Alimento (DTA), somente alguns estados e municípios possuem informações sobre os agentes etiológicos mais comuns e os alimentos mais frequentes associados a essas doenças, assim como a população mais vulnerável. “DTA” é um termo genérico aplicado a um conjunto de sintomas digestivos e, às vezes, pode afetar outros órgãos e sistemas e têm várias causas, como toxinas, substâncias tóxicas, vírus, bactérias e alguns parasitas.

Segundo o Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos os enteroparasitas podem estar associados à surtos de DTA. (Ministério da Saúde, 2010).

Consideradas problema de saúde pública, particularmente nos países subdesenvolvidos, as parasitoses intestinais são infecções causadas por parasitas (helminthos, protozoários) em humanos e outros animais, extraindo desse outro organismo os recursos necessários para a sua sobrevivência; essa grande variedade de parasitas quando não tratados corretamente, podem acarretar sérios riscos ao organismo humano, podendo inclusive levar um indivíduo a morte.

Dentre a grande quantidade de parasitas encontrados na natureza, alguns se destacam por acometerem mais a população. Entre os protozoários mais diagnosticados estão *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba coli* e *Giardia lamblia*, os helmintos que mais se destacam nos diagnósticos laboratoriais são *Ascaris lumbricoides* e *Enterobius vermiculares*.

Em geral, a parasitose causada por helmintos tem como sintomas característicos febre, náuseas, vômitos, diarreia, emagrecimento, anemias, entre outros e em casos mais severos pode levar ao coma e morte, principalmente em crianças, ainda que em algumas pessoas podem não apresentar sintomas. (NEVES, 2011).

Em pesquisa que contou com a participação de 93 crianças, com idade entre 5 e 12 anos, foi observado que 33 (35,48%) estavam parasitadas. A idade que obteve maior índice de contaminação foi a de crianças de 8 anos, equivalente a 11,83% da amostra. A faixa etária que obteve o menor índice de contaminação foi a de crianças com 5 anos, sendo 1,08% da população (SILVA et al., 2010).

Em amostras de fezes de 357 escolares analisadas, 75 (21%) apresentaram positividade para um ou mais parasitas intestinais (ROSA, 2015).

Vale ressaltar que as enteroparasitoses poderiam ser evitadas se toda a população tivesse acesso igualitário ao saneamento básico, sendo esse um direito de todo cidadão e um dever do Estado. O Brasil está longe de contar com saneamento básico em todos os municípios, de acordo com um estudo divulgado em janeiro de 2017 pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), que tomou como base dados de 2013, estima-se que apenas em 2054 a água encanada e o tratamento da rede de esgoto estarão disponíveis para todos os brasileiros. Atualmente, apenas 50,3% da população brasileira têm acesso a coleta de esgoto, ou seja, mais de 100 milhões de cidadãos brasileiros não têm acesso a esse serviço básico. Nas 100 maiores cidades brasileiras, mais de 3,5 milhões de pessoas despejam esgoto irregularmente, mesmo tendo redes coletoras disponíveis (TRATA BRASIL, 2015). Em Ribeirão Preto, cidade com mais de 500 mil habitantes, segundo dados do último Censo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, tem 96,3% das residências com saneamento, sendo assim, 141 310 casas (incluindo comunidades) possuem água encanada, coleta de lixo e esgoto (DAERP 2017).

A água quando contaminada por efluentes não tratados, principalmente esgoto doméstico, é um dos mais eficientes meios de transmissão e disseminação de doenças ao homem (BERALDO, 2010). A transmissão das enteroparasitoses decorre da ingestão da água ou alimentos contendo as formas císticas e em outros os ovos, por exemplo, ovos eliminados nas fezes dos portadores de *Ascaris lumbricoides* encontram, no meio exterior, condições adequadas para se tornarem infectantes (MORAES, 2000).

Nesse contexto, os pequenos, médios e grandes produtores de hortaliças, podem estar com solo contaminado e realizando a irrigação destas com água contaminada. Assim, hortaliças contaminadas também

são uma fonte de transmissão de enteroparasitoses.

A contaminação das verduras ocorre em várias etapas, desde a produção até o consumo. A água imprópria contaminada por dejetos fecais de humanos e animais que é dirigida a irrigação, uso de adubo orgânico contendo material fecal direcionado a plantação, falta de higiene dos manipuladores, transporte e armazenamento inadequado e manuseio doméstico incorreto são fatores que influenciam e favorecem a contaminação. Outra fonte de contaminação é o contato das hortaliças com animais como ratos, baratas, moscas, que são potentes transmissores de doenças.

Segundo a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas, a alface é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil e a terceira hortaliça em maior volume de produção (SISTEMA FAEMG, 2015).

A verificação da presença de helmintos em hortaliças é de extrema importância, pois fornece subsídios para vigilância sanitária, que indica o estado higiênico dos produtos e o controle das condições onde eles foram produzidos (Frias et al., 2012), foi constatado grande ocorrência da contaminação de alfaces por enteroparasitas, sendo que os níveis de contaminação variam de 12% a 99% (Constantini et al., 2013; Duque et al. 2014), visto que as hortaliças vêm ganhando espaço na dieta da população mundial e fornecem benefícios à saúde, proporcionando uma melhor qualidade de vida, se não manipuladas corretamente tornam-se um risco à população.

Nesse contexto, a população e os órgãos de saúde devem ficar atentos a origem dessas hortaliças, na produção e no tratamento, justificando assim a importância de estudos que demonstrem tal contaminação. Além do que a parte da população mais afetada são crianças em idade escolar, uma vez que seus hábitos de higiene são inadequados e sua imunidade ainda não é totalmente eficiente. As doenças parasitárias, em crianças interferem em seu estado nutricional e em seu crescimento, levando a prejuízos quanto à diminuição da intelectualidade com reflexo no baixo índice de aproveitamento escolar. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se existir no mundo 1,38 bilhões de pessoas parasitadas por helmintos e protozoários.

## **OBJETIVOS**

Identificar os principais helmintos, presentes em hortaliças comercializadas em feira livres de diferentes regiões do município de Ribeirão Preto-SP.

Descrever a variável epidemiológica “espaço”, através do mapeamento das alfaces contaminadas em cinco regiões (Norte, Sul, Leste, Oeste e Centro) do município de Ribeirão Preto, São Paulo.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **AMOSTRA**

No período de julho a setembro de 2017 foram recolhidos 10 pés de alface de feiras livres de cada uma das seguintes regiões do município de Ribeirão Preto: centro, norte, sul, leste e oeste. A escolha das amostras foi feita por meio de informações colhidas com os feirantes, para ter a certeza, que aquela alface, só era vendida naquela região. Tais amostras ficaram, no máximo, duas horas armazenadas em geladeira.

### **EXAME PARASITOLÓGICO DAS ALFACES**

Todas as amostras foram analisadas no laboratório Prof. Dr. Domingos J. B. Spinelli, pelos alunos, sob a supervisão de uma biomédica.

As amostras foram submetidas a duas lavagens com 250 mL de água destilada. Em seguida, as verduras foram desfolhadas, submersas e pinceladas individualmente dentro de 250 mL de uma solução de detergente neutro, diluído em água destilada (0,5%). As soluções das lavagens foram submetidas ao método qualitativo de sedimentação espontânea Hoffman (NEVES, 2011), que consiste na sedimentação espontânea de ovos

de helmintos. Essas soluções foram deixadas em repouso por 24 horas, após esse período, as amostras foram coradas com solução de lugol e examinadas em duplicata com auxílio do microscópio óptico nos aumentos de 100x (MONTAGNER et al., 2007).

Inicialmente foram analisadas 10 lâminas por amostra e, a partir dos resultados obtidos decidiu-se que três lâminas por amostra eram suficientes.

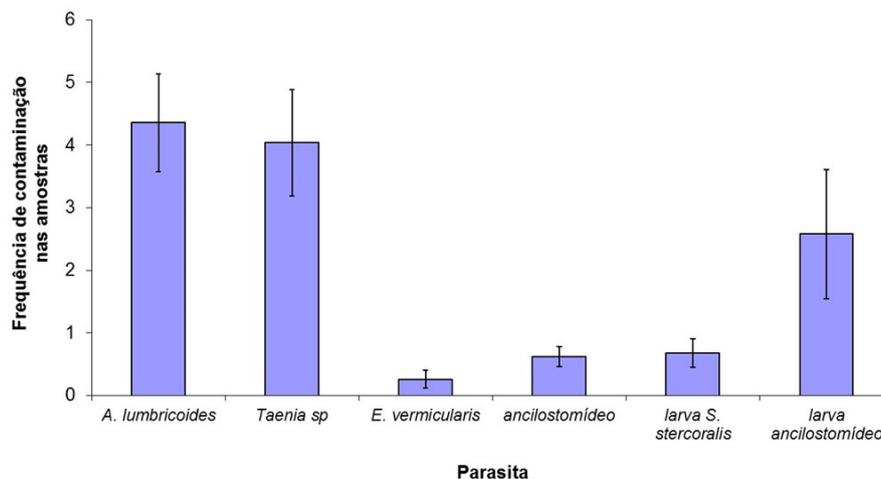
### ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir dos resultados encontrados nos exames parasitológicos das alfaces, foi calculada a frequência de cada um dos helmintos, em seguida, foi realizada uma análise de variância (pós-teste de Tukey) para demonstrar se havia ou não diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) entre a contaminação encontrada nas regiões analisadas.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi observado 94% de positividade nas amostras analisadas, sendo que em 80% ( $n = 40$ ) destas foi observado poliparasitismo. Foi detectada a presença de 218 ovos de *Ascaris lumbricoides* (34,8% dos ovos encontrados), 202 de *Taenia* sp (32,2 % dos ovos), 13 ovos de *Enterobius vermicularis* (2,1% dos ovos), 34 larvas de *Strongyloides stercoralis* (5,4% das larvas pesquisadas), 129 larvas (20,6% das larvas) e 31 ovos (4,9%) de Ancilostomídeos.(GRÁFICO 1).

**Gráfico 1** – Frequência de helmintos nas amostras de alface.



Fonte: Autoria própria.

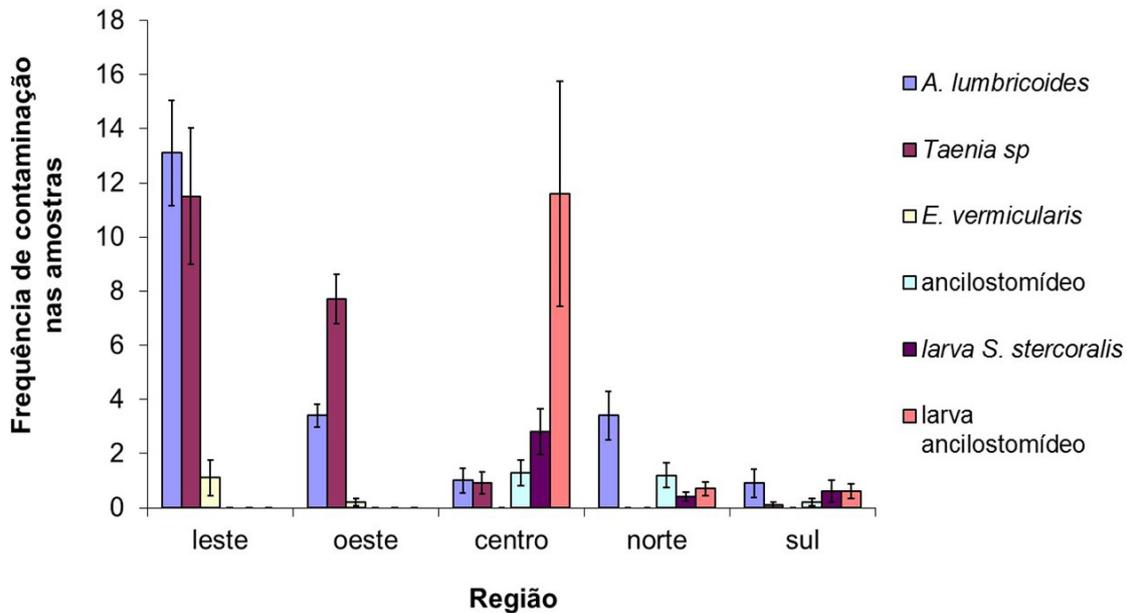
Em relação à variável epidemiológica espaço (GRÁFICO 2), foram observados 257 ovos nas amostras oriundas da região leste, sendo que 50,98% eram de *Ascaris lumbricoides*, 44,75% de *Taenia* sp e 4,27% de *Enterobius vermicularis*. Foram encontrados 113 ovos nas amostras provenientes da região oeste, sendo que 30,09% eram de *Ascaris lumbricoides*, 68,14% de *Taenia* sp e 1,77% de *Enterobius vermicularis*.

Nas amostras obtidas da região norte, foram encontrados 46 ovos e 11 larvas, sendo que 59,65% eram ovos de *Ascaris lumbricoides*, 21,05% ovos de Ancilostomídeos, 7,02% de larvas de *Strongyloides stercoralis*, 12,28% de larvas de Ancilostomídeos.

Entre os 32 ovos e 144 larvas encontrados nas amostras oriundas da região central, 5,68% eram ovos de *Ascaris lumbricoides*, 5,11% ovos de *Taenia* sp, 7,39% ovos de Ancilostomídeos, 15,91% eram larvas de *Strongyloides stercoralis*, 65,91% larvas de Ancilostomídeos.

Na região sul as amostras analisadas apresentaram 16 ovos e 8 larvas, sendo que 37,50% eram ovos de *Ascaris lumbricoides*, 4,17% ovos *Taenia* sp, 25% ovos de Ancilostomídeos, 25% larvas de Ancilostomídeos e 8,33% larvas de *Strongyloides stercoralis*.

**Gráfico 2** – Frequência de contaminação por helmintos nas amostras de alface separados por região.



Fonte: Autoria própria.

Observa-se um número maior de ovos na região leste, com diferença significativa no teste ANOVA de uma via (pós-teste de Tukey) para *A. lumbricoides* ( $p < 0,0001$ ), quando comparada as outras regiões. Quanto à contaminação por ovos de *Taenia* sp, houve diferença estatisticamente significativa entre as regiões leste e oeste e entre a oeste e a norte.

Também, observaram um índice elevado de contaminação dessas hortaliças comercializadas em supermercados de Apucarana (PR)(Frias et al.,2012), sendo o *A. lumbricoides* o parasita encontrado com maior frequência. Em outros resultados condizentes com o presente estudo, foram observados que 99,16% das alfaces analisadas estavam contaminadas. No entanto, esses autores encontraram uma frequência maior de *S. stercoralis* (CONSTANTINI et al., 2013).

Alfaces apresentam maior possibilidade de contaminação quando se usa água ou solo poluído. Como as folhas são largas, justapostas, flexíveis e têm estrutura compacta, elas permitem maior contato com o solo durante seu cultivo e, conseqüentemente, maior fixação das estruturas parasitárias, propiciando, então, maior resistência aos processos de higienização(MONTANHER et al., 2007).

Em estudo realizado em Araraquara e São Carlos em 2005, foram analisadas 20 amostras de alface em diferentes tipos de varejo, sendo que apenas 3 amostras apresentaram-se negativas para parasitas intestinais, nas 17 amostras positivas foram encontrados ovos de *Strongyloides stercoralis* e de *Enterobius vermicularis*, além de algumas espécies de protozoários (SARAIVA et al., 2005).

No município de Vitória da Conquista–BA um estudo com 48 amostras de alface em feiras livres e

supermercados e demonstraram que todas estavam contaminadas (DUQUE et al.,2014), dentre os principais parasitas encontrados estavam *Ascaris* sp (25% das amostras de supermercados e 12,5% das amostras de feiras livres), *Taenia* sp (100% das amostras), *Enterobius* sp (50% em amostras de supermercados e 87,5% em feiras livres), *Hymenolepis* sp (25% amostras de supermercado) e Ancilostomídeos (37,5% em supermercados e 37,5% feiras livres) .

Em um estudo realizado em Araxá – MG, não encontraram contaminação parasitológica em tomates e maçãs, mas na análise de uma laranja foi encontrado um ovo de *Ascaris lumbricoides*(SILVEIRO et al.,2011). Por outro lado, a contaminação parasitológica das alfaces foi preocupante, especialmente na estação seca, sendo que o nível de contaminação das alfaces foi de 44% durante o período de seca e de 12% na estação chuvosa. Os parasitas encontrados nas alfaces foram *Entamoeba histolytica*, *Entamoeba dispar*, Ancilostomídeos e *Giardia lamblia*. Já em estudos realizados em 40 amostras de alfaces americanas orgânicas provenientes de supermercados em São Paulo-SP, não foi demonstrada contaminação por enteroparasitas. (ABREU et al., 2015)

Outros estudos afirmam que a principal forma de contaminação da cisticercose é pela manipulação inadequada de frutas e verduras, nesse sentido nosso estudo demonstrou que aproximadamente 32% dos ovos encontrados nas alfaces era de *Taenia* sp(GANC et al.,2004).

### CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou a ocorrência de helmintos em quase a totalidade das amostras analisadas, sendo *A. lumbricoides* e *Taenia* sp, os helmintos de maior incidência em 2 regiões (zona leste e zona oeste).

Foi constatada maior contaminação nas amostras provenientes da região leste, seguida das regiões oeste, central, norte e sul.

Esses resultados são de grande importância e podem ser usados para conscientização de produtores e consumidores de alfaces, diminuindo a possibilidade de transmissão desses parasitas.

### AGRADECIMENTOS

À coordenação do curso de Biomedicina do Centro Universitário Barão que disponibilizou o laboratório para a realização desse estudo.

### Referências

- ABREU, Edeli Simioni de et al. Análise da qualidade parasitológica de alfaces orgânicas comercializadas em uma rede de supermercados do município de São Paulo-sp. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**,v.14, n. 2,p. 516-521,2016. Disponível em: <[http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/2633/pdf\\_551](http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/view/2633/pdf_551)>. Acesso em: 16 set. 2017.
- BERALDO, Rosa Maria. **Qualidade bacteriológica de águas de irrigação de hortas nos municípios Araraquara, Boa Esperança do Sul e Ibitinga, SP**. 2010. 63 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Araraquara, 2010. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/88586>>. Acesso em: 16 set. 2017
- CONSTANTIN, Bruna de Souza; GELLATI, Luciane Cristina; SANTOS, Odelta dos. Avaliação da contaminação parasitológica em alfaces: um estudo no sul do Brasil. **Revista Fasem Ciência**,v. 3, n. 1,jan.-jun. 2013. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/241590584/Avaliacao-Da-Contaminacao-Parasitologica-Em-Alfaces-p-9-22>>. Acesso em: 30 maio 2017.

DAERP. Intitucional, Ribeirão Preto, 2015 Disponível em: <<http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/daerp/i04institucional.php>>. Acesso em: 30 maio 2017.

DUQUE, Ivy Lory Lacerda et al. **Pesquisa de ovos de helmintos e oocitos de protozoários em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados, Veterinária em Foco, v. 11, n. 2, p. 104-111, jan.-jun. 2014.** Disponível em: <<http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/veterinaria/article/view/1315/1414>>. Acesso em: 16 set. 2017.

FRIAS, Angélica Albuquerque Tomilhero; SILVA, Joseane Balan da; TOZATO, Heloísa de Camargo. **Ocorrência de ovos de helmintos em hortaliças comercializadas na cidade de Apucarana (PR)**, Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 33, n. 1, p. 35-42, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/7781/11068>>. Acesso em: 16 set. 2017.

VELOSO, Paulo Potiara Alcantara. **A carne suína e suas implicações no complexo teníase-cisticercose.** 2004.6 f., Dissertação (Mestrado). Disponível em: <<http://www.horizontecientifico.propp.ufu.br/include/getdoc.php?id=219&article=81mode=pdf>> & <<http://www.horizontecientifico.propp.ufu.br/include/getdoc.php?id=219&article=81mode=pdf>>. Acesso em: 16 set. 2017.

GERMANO, Pedro Manuel Leal; GERMANO, Maria Izabel Simões. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos.** 5. ed. São Paulo: Manole, 2015.

GOMIDES, Leonardo. **Agentes da Vigilância Sanitária fiscalizam feiras livres em Uberaba:** Agentes da Vigilância Sanitária fiscalizam feiras livres em Uberaba. G1 Triângulo Mineiro, Uberaba, 8/abr. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2015/04/agentes-da-vigilancia-sanitaria-fiscalizam-feiras-livres-em-uberaba.html>>. Acesso em: 05 maio 2017.

GREGÓRIO, Debora de Souza. Estudo da contaminação por parasitas em hortaliças da região leste de são paulo: study of contamination by parasites in vegetables of the eastern region of são Paulo, **Science in Health**, v. 3, n. 2, p. 96-103, mai.-ago., São Paulo, 2012. Disponível em: <[http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/new/revista\\_scienceinhealth/08\\_maio\\_ago\\_2012/science\\_02\\_12\\_96-103.pdf](http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/new/revista_scienceinhealth/08_maio_ago_2012/science_02_12_96-103.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2017.

MONTANHER, Camila Canassa; CORADIN, Danielli de Camargo; FONTOURA-DA-SILVA, Sérgio Eduardo. **Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes self-service por quilo, da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil.** 2008. 9 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Ccbs, Pontifícia Universidade Católica - Paraná, Curitiba, 2008. Disponível em: <[www2.pucpr.br/reol/index.php/BS?dd1=1903&dd99=pdf](http://www2.pucpr.br/reol/index.php/BS?dd1=1903&dd99=pdf)>. Acesso em: 16 set. 2017.

MONTANHER, Camila Canassa; CORADIN, Danielli de Camargo; FONTOURA-DA-SILVA, Sérgio Eduardo. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes self-service por quilo, da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil, **Estudos de Biologia**, v. 29, n. 6, 16 abr. 2008. Disponível em: <[www2.pucpr.br/reol/index.php/BS?dd1=1903&dd99=pdf](http://www2.pucpr.br/reol/index.php/BS?dd1=1903&dd99=pdf)>. Acesso em: 16 set. 2017.

ROSA, Jéssica Daiane. **Prevalência de enteroparasitoses e ações educativas em escolares do municí-**

**pio de Santo Amaro da Imperatriz – SC, BRASIL.** 2016. 62 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Santo Amaro da Imperatriz, 2016. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/160174>>. Acesso em: 16 set. 2017.

TRATA BRASIL. **Situação saneamento no Brasil:** Ociosidade das redes de esgoto - 2015. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil>>. Acesso em: 31 maio 2017.

SARAIVA, Neocimar et al. Incidência da contaminação parasitária em alfaces nos municípios de Araraquara (SP) e São Carlos (SP). **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 9, n. 1, p. 213-218, 2005. Disponível em: <<http://www.revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/298/251>>. Acesso em: 16 set. 2017.

SILVERIO, Núbia Melo da et al. Interferências sazonais na contaminação parasitológica de alfaces em araxá (mg), **Saúde e Pesquisa**, v. 7, n. 3, p. 389-394. set./dez. 2014. Disponível em: <<http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/3501/2478>>. Acesso em: 16 set. 2017.

SISTEMA FAEMG (Campinas). **Alface é a folhosa mais consumida no Brasil.** Campinas, 2015. Disponível em: <<http://www.faemg.org.br/Noticia.aspx?Code=8021&ContentVersion=C&show=all>>. Acesso em: 16 ago. 2018.

Ministério da Saúde. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos.** Brasília, 2010. Disponível em: <<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/PDF/2014/setembro/22/Manual-VE-DTA.PDF>>. Acesso em: 16 ago. 2016.