

## Prevalência de enteroparasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em estabelecimentos no Sul do Rio Grande do Sul, Brasil

Juliana Carriconde Hernandez,<sup>1,\*</sup> Bruna Baccega,<sup>1</sup> Laura de Farias Santos,<sup>1</sup> Cibele dos Santos Velleda<sup>1</sup>,  
Andréia Saggin Nagel,<sup>1</sup> Marcos Marreiro Villela.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa de pós-graduação em Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas/RS-Brasil.

Rev Panam Enf Inf 2018; 1(1):21-27.

Received 8 September 2017 - Accepted 12 September 2018.

Copyright © 2018 Hernandez et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

### Resumo

As doenças parasitárias são apontadas como um frequente problema de saúde pública no Brasil e no Mundo, com maior incidência em comunidades empobrecidas, principalmente em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento. A transmissão ocorre na maioria dos casos por via oral passiva, atingindo indivíduos de todas as idades, causando anemia, má absorção de nutrientes, diarreia e emagrecimento, diminuição da capacidade de aprendizado e trabalho e redução na velocidade de crescimento. Hortaliças podem representar risco para a saúde pública por serem consumidas cruas, em sua grande maioria, e, eventualmente, por estarem contaminadas com ovos, larvas e cistos de parasitos intestinais. Com o objetivo de verificar a presença destes organismos em alfaces-crespas comercializadas em diferentes estabelecimentos, foram analisadas 50 amostras de alface-crespa (*Lactuca sativa*) provenientes de cinco estabelecimentos diferentes do município de Pelotas-RS, no período de Janeiro a Março de 2017, pelas técnicas de sedimentação espontânea (Hoffman) e flutuação em solução de sulfato de zinco (Faust). Observou-se que 54% (27/50) das amostras analisadas apresentaram algum tipo de protozoário e/ou helmintos. Os parasitos detectados foram da Superfamília Strongyloidea, *Giardia spp.*, *Entamoeba coli*, *Ascaris spp.*, *Toxocara spp.* e *Entamoeba hartmanni*. Concluiu-se que as hortaliças comercializadas nos diferentes estabelecimentos de Pelotas-RS podem veicular parasitos intestinais se não forem devidamente higienizadas.

**Palavras Chave:** Hortaliça; Contaminação; Parasitos intestinais; Higienização, Saúde pública.

### Prevalence of enteroparasites in lettuces (*Lactuca sativa*) commercialized in establishments in the South of Rio Grande do Sul, Brazil

#### Abstract

Parasitic diseases are a frequent public health problem in Brazil and in the World with higher incidence in impoverished communities especially in underdeveloped countries. Transmissions occurs in most cases passively via oral, reaching individuals of all ages, causing anemia, nutrient mal absorption, and weight loss, decreased leaning and work capacity, and reduced rate. Vegetables can pose a risk to public health because they are can be contaminated with larvae and cysts of intestinal parasites. In orders to verify the presence of these organisms in crisp lettuce commercialized in different establishments, 50 samples of crisp lettuce (*Lactuca sativa*) were analyzed from five different establishments in the city of Pelotas, RS, from January to March 2017, by sedimentary (Hoffmann) and flotation in zinc sulphate solution (Faust) techniques. It was observed that 54% (27/50) of the analyzed samples had some type of protozoan and of helminthes. The detected parasites were from the super family Strongyloidea, *Giardia spp.*, *Entamoeba coli*, *Ascaris spp.*, *Toxocara spp.*, and *Entamoeba hartmanni*. It was concluded that vegetables sold in different establishments in Pelotas, RS can carry intestinal parasites if not properly sanitized.

**Key words:** Vegetables, contamination, intestinal parasites, hygiene, public health.

#### Introdução

As hortaliças de maior consumo no Brasil é a alface (*Lactuca sativa*), sendo cultivada a milhares de anos sofreu intenso melhoramento genético até chegarmos nas variedades atuais, sendo as mais comuns: alface-lisa, alface-americana, alface-romana, alface-crespa e alface-roxa.

Essas inúmeras variedades, de características diversas propiciam seu cultivo o ano inteiro.

Importante salientar que é um vegetal que serve como fonte de sais minerais, cálcio, vitamina A e outros,

facilmente adquirido, pode ser servido em diversos pratos culinários, sendo consumido cru em saladas e sucos ou cozido em sopas e refogados, além disso, seu baixo teor calórico propicia o aumento do seu consumo em dietas restritivas [1,2].

O modo como esta hortaliça é cultivada pode torná-la suscetível a contaminações, portanto fatores como o contato da mesma com insetos, aves, roedores, o tipo de irrigação e adubação, na qual pode incluir dejetos de animais ou mesmo do homem, influem fortemente para que haja a contaminação desse alimento [3,4,5,6,7,8].

Estudos realizados com amostras de alface comercializadas à população de Lavras MG, demonstraram baixo padrão higiênico das hortaliças, sendo evidenciado uma alta contaminação por coliformes fecais, além da presença de formas parasitárias albergando essas amostras [4].

As enteroparasitoses possuem alta prevalência em todo mundo, sendo de grande relevância em saúde pública, apresentando uma taxa de prevalência mais elevada em países que ainda estão em desenvolvimento [9]. A contaminação se dá principalmente pela ingestão de formas parasitárias contidas nos alimentos e na água, como ovos, larvas, cistos e oocistos, sendo mais prevalentes em áreas nas quais as condições higiênic-sanitárias são precárias [10-3].

As enteroparasitoses são apontadas como um indicador do desenvolvimento socioeconômico de um país. Estas têm como agentes etiológicos helmintos ou protozoários, os quais causam enfermidades no ser humano, em pelo menos uma das fases de seu ciclo biológico, localizam-se no aparelho digestivo do homem, podendo provocar diversas alterações patológicas [14]. Fatores como falta de saneamento básico, escassa educação em saúde e má higiene alimentar, estão diretamente relacionados ao índice de parasitose em uma região e são determinantes para avaliar as condições de vida da população [15].

Outros estudos, em diferentes regiões brasileiras, investigaram parasitos em hortaliças com intuito de verificar a veiculação de helmintos e protozoários, assim sendo, foram detectados parasitos como *Ascaris* sp., Ancilostomídeos, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides* sp., *Entamoeba* sp. e *Giardia* sp. [10,16,17].

Contudo, uma das principais vias de transmissão de enteroparasitos para os seres humanos é o consumo de verduras, frutas e hortaliças, quando não higienizadas adequadamente, podendo assim trazer riscos à saúde, pois, geralmente, esses alimentos são consumidos na forma *in natura* [6,7].

No entanto, o aparecimento de doenças parasitárias ou parasitoses pode alterar a saúde do hospedeiro a longo prazo, extraindo nutrientes que são necessários à sua sobrevivência, modificando seu metabolismo, retardando o desenvolvimento, propiciando a reinfecções e em alguns casos podendo levar à morte [18,19].

A partir do exposto, surge a necessidade de mais estudos sobre o tema, com o intuito de auxiliar no controle da saúde humana, proporcionando melhor qualidade de vida da população consciente da importância da higiene adequada para o consumo de

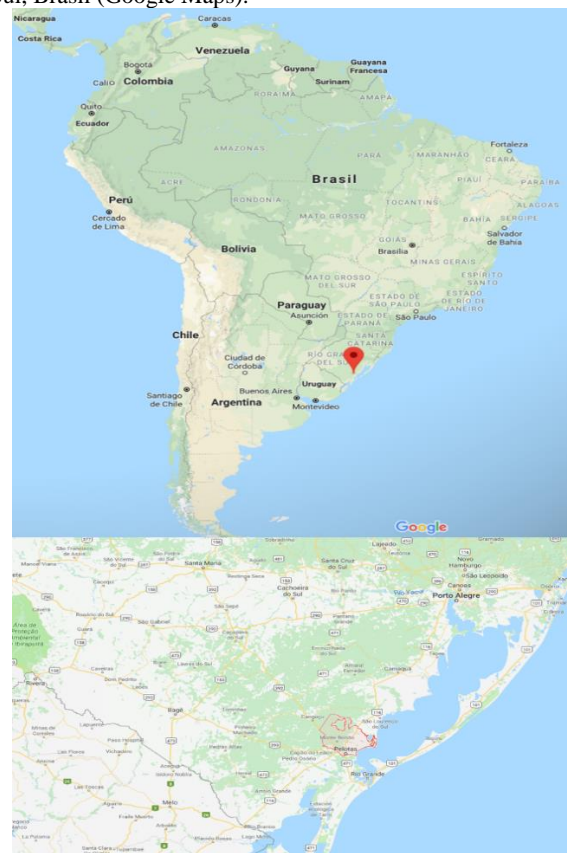
alimentos *in natura*, a partir da exposição dos riscos que podem ocorrer quando esses cuidados não ocorrem. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi investigar a presença de parasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa*) da variedade crespa, adquirida em variados estabelecimentos no Sul do Rio Grande do Sul.

## Material e Métodos

### Amostragem

Para a realização deste estudo, foram adquiridas no período de Janeiro a Março de 2017, unidades de alface (*Lactuca sativa*), variedade crespa, provenientes de cinco estabelecimentos distintos de um município situado no Sul do Rio Grande do Sul (Figura 1). Os estabelecimentos investigados foram 10 supermercados, 10 fruteiras, 10 feiras livres, 10 restaurantes tipo buffet e 10 minimercados (estabelecimentos de pequena dimensão, que atua basicamente no bairro que está instalado), totalizando 50 locais amostrados. Em cada um dos estabelecimentos foram selecionadas duas unidades (pé ou touceira) de alface aleatoriamente, para análises em duplicata. Para fins de resultado, de cada estabelecimento pesquisado, obtivemos uma resposta.

**Figura 1.** Município de Pelotas, região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Google Maps).



### Análise das amostras

As técnicas elegidas para o processamento das amostras foram as de Faust [20] e de Hoffmann, Pons e Janer (HPJ) [21].

Estabeleceu-se como unidade amostral para as alfaces, o pé (ou touceira). As amostras provenientes do comércio foram acondicionadas individualmente em sacos plásticos estéreis, sendo levadas ao Laboratório de Parasitologia da UFPel, onde foram mantidas sob refrigeração a 4° C até serem processadas.

Após a identificação das amostras, cada hortaliça foi desfolhada individualmente em recipientes plásticos, e lavada com 1000 mL de água destilada, folha a folha. Esta água foi transferida para cálices de sedimentação de fundo cônico de 1000 mL, sendo deixada em repouso por, no mínimo, quatro horas.

Posteriormente, 60 mL do sedimento, foi dividido em quatro tubos de 15 mL e centrifugados a 2.500 rpm durante um minuto, desprezando-se o sobrenadante. Em dois tubos uma parte do sedimento obtido foi utilizada no processamento da técnica de sedimentação espontânea (HPJ), enquanto que nos outros dois tubos foi realizada a Técnica de Faust (sendo ressuspensa em solução de sulfato de zinco a 33%).

A leitura que visou a detecção de diferentes parasitos foi realizada preparando-se quatro lâminas de cada tubo de centrifuga, corados com uma solução de Lugol, e visualizados em microscópio óptico nas objetivas de 10x e 40x.

### Análise estatística

As duas técnicas foram comparadas quanto à sensibilidade para diagnosticar parasitos nas amostras avaliadas.

Para análise estatística foi utilizado o programa EPI INFO versão 3.5.4 [22] com o intuito de obter as frequências, prevalências e inferências dos resultados obtidos.

### Resultados

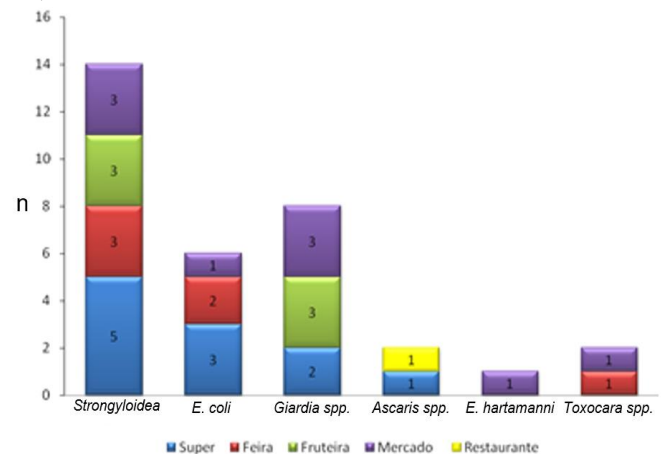
De um total de 50 estabelecimentos avaliados, encontrou-se que 27(54%) deles estavam positivos para algum tipo de enteroparasito.

Foram diagnosticados helmintos e protozoários, sendo prevalentes ovos e larvas de nematódeos da Superfamília Strongyloidea (14/27 – 51,85%). Encontrou-se também *Giardia* spp. (8/27 – 29,63%), *Entamoeba coli* (6/27 – 22,22%), *Ascaris* spp. (2/27 – 7,41%), *Toxocara* spp. (2/27 – 7,71%) e *Entamoeba hartmanni* (1/27 – 3,70%).

Parasitos pertencentes à Superfamília Strongyloidea foram encontrados em amostras provenientes de supermercado, feira livre, fruteira e minimercado. Com relação aos protozoários comensais, *Entamoeba coli* foi detectado em alfaces comercializadas em supermercado, feira livre e minimercado; e *Entamoeba hartmanni* foi encontrada apenas em uma amostra proveniente de minimercado.

O único protozoário patogênico encontrado foi *Giardia* spp., sendo este detectado em hortaliças de supermercado, fruteira e minimercado. Por fim, o helminto *Toxocara* spp. foi observado em amostras da feira livre e minimercado (Figura 2).

**Figura 2.** Quantidade e tipo de estabelecimento em que foram encontrados parasitos nas alfaces analisadas no Sul do Rio Grande do Sul, Brasil.



Foi verificado poliparasitismo, ou seja, mais de duas espécie de parasito em uma amostra. Esse poliparasitismo foi identificado em quatro estabelecimentos, sendo encontrada em dois supermercados a mesma associação de *E. coli* e Superfamília Strongyloidea, e duas associações em dois minimercados (*E. coli* e *E. hartmanni*, *Giardia* spp. e Superfamília Strongyloidea).

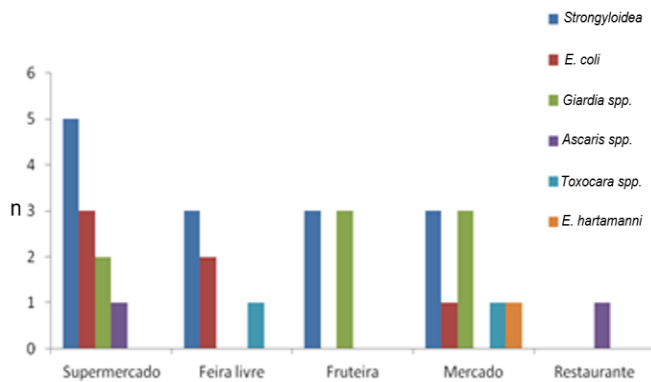
Com relação aos estabelecimentos, a maior variedade de espécies de parasitos encontrados foi em amostras provenientes de minimercado, a maior quantidade de parasitos por amostra foi em supermercado e a menor variedade foi no restaurante, sendo detectado apenas uma espécie em um restaurante (Figura 3).

Quanto à eficiência das técnicas avaliadas para o diagnóstico de parasitos, percebeu-se que o método de sedimentação HPJ, embora não tenha diagnosticado a totalidade dos casos, foi a mais sensível, detectando em

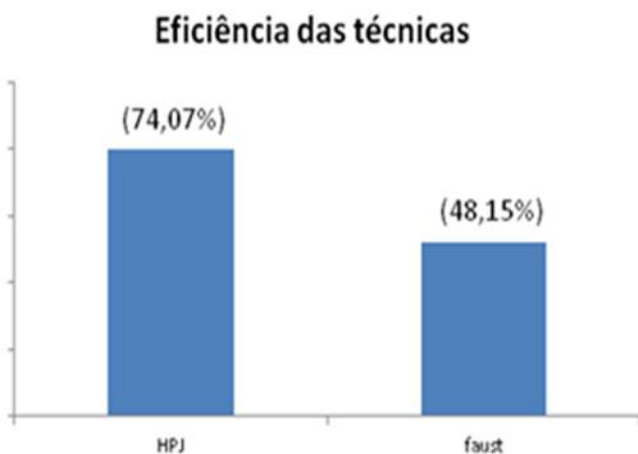
74,07% das amostras positivas, enquanto que, na técnica de Faust, a detecção foi de 48,15% (Figura 4).

A técnica de HPJ também foi mais sensível na detecção de helmintos e protozoários, diagnosticando 13 amostras positivas para helmintos, contra oito positivas segundo a técnica de Faust; e 14 amostras positivas para helmintos com relação a nove pela técnica de Faust.

**Figura 3.** Divisão pelo tipo de estabelecimento e quais os parasitos que foram encontrados nas amostras de alface analisadas no sul do Rio Grande do Sul, Brasil.



**Figura 4.** Eficiência das técnicas parasitológicas empregadas para o diagnóstico de parasitos em alfaces comercializadas em distintos estabelecimentos no Sul do Rio Grande do Sul.



A técnica de HPJ mostrou ser significativamente mais efetiva ( $p < 0,05$ ) que o método de Faust, sendo que a adoção de HPJ aumentou em 3,07 vezes a chance de detectar parasitos nas hortaliças pesquisadas.

## Discussão

O presente trabalho visou corroborar com a importância do cuidado no cultivo, manutenção e consumo de hortaliças *in natura*, em especial as alfaces. Visto que, é a principal hortaliça produzida e consumida

no Brasil [23], essa pode se tornar um importante veículo transmissor de enteroparasitoses.

Contudo, a pesquisa demonstrou uma significativa contaminação parasitária da mesma, assim como os trabalhos realizados por de Falavigna et al. [24] e Silva et al. [25] nos quais a referida hortaliça demonstrou alto índice de contaminação devido a estrutura das folhas (largas, múltiplas e justapostas), que permite uma melhor e maior fixação das estruturas parasitárias. Já em Florianópolis, um estudo analisou cerca de 750 amostras de hortaliças, incluindo a alface (*Lactuca sativa*), adquiridos em sacolões, supermercados e feira livre, sendo a referida a segunda hortaliça mais contaminada [26], o que torna mais evidente a necessidade de medidas que auxiliem o controle da contaminação desses tipos de hortaliças, já que a flexibilidade das folhas pode facilitar o contato com o solo durante o cultivo, favorecendo a contaminação [25].

Além disso, Oliveira e Germano [27], relataram a presença de enteroparasitos em hortaliças consumidas no Brasil, sendo detectados índices de 32% para alfaces e, Mesquita e cols. [28], no município de Niterói (RJ), encontraram positividade em 96,1% em amostras provenientes de supermercados, feiras livres, e quitandas.

Parasitos da Superfamília Strongyloidea foram os mais prevalentes no presente estudo, indo ao encontro de uma pesquisa que foi realizada em mercados ao ar livre e em supermercados em Gana (África), onde os pesquisadores observaram que 61% das alfaces amostradas continham algum parasito, sendo *Strongyloides stercoralis* o helminto mais frequente.

No Distrito Federal, Brasil [29], um estudo demonstrou que em amostras de alface, rúcula e agrião comercializadas em feiras, o parasito *S. stercoralis* também foi encontrado com maior frequência, em sete dos 10 estabelecimentos amostrados. Esse parasito é considerado um geohelminto, e por esse motivo pode estar associado ao uso de fezes humanas como adubo, além do que a ondulação natural das folhas dessa hortaliça pode facilitar a contaminação e dificultar sua higienização [30]. Infecções acometidas por esse parasito são geralmente crônicas e assintomáticas, podendo persistir por décadas sem ser diagnosticado, no entanto em indivíduos imunocomprometidos, pode causar problemas mais sérios, com alta taxa de mortalidade [31].

As taxas de parasitos observados no presente estudo, chegaram a 54% de positividade, sendo considerada uma alta taxa, de acordo com Eraky et al. [32].

Estes autores realizaram uma pesquisa com diferentes folhagens de verduras e hortaliças e encontraram uma prevalência de 29,6% de parasitos intestinais nos vegetais, sendo a alface (45,5%) a hortaliça com maior frequência de parasitos diagnosticados.

Na presente pesquisa, dos 50 estabelecimentos pesquisados, encontraram-se quatro com poliparasitismo (8%), indo de encontro com uma pesquisa realizada em alfaces adquiridas em feiras livres, supermercados, hortas e restaurantes no Pará [33], onde foram diagnosticados mais de 60% das amostras coletadas com poliparasitismo.

No entanto, estes estudos foram condizentes no que diz respeito às espécies de parasitos encontrados fazendo associação, sendo que *Giardia* spp., *E. coli* e Superfamília Strongyloidea foram visualizados nos dois estudos.

Entretanto, no estudo de Esteves & Figueirôa [12] na feira livre de Caruaru, foi observado que 27,27% das amostras contaminadas apresentaram mais de uma forma parasitária, neste foram analisadas 144 hortaliças pelo método de sedimentação espontânea e método de Faust e cols., observando-se que 15,27% das amostras estavam contaminadas por enteroparasitas, sendo eles: *Ancilostomidae* sp. (10,7%), *Ascaris lumbricoides* (28,5%), *Entamoeba coli* (10,7%), *Fasciola hepatica* (3,5%) e *Strongyloides stercoralis* (46,4%).

*Giardia* é considerado um dos principais protozoários que mais causam patologias em todo mundo, além de ser associado com contaminação fecal de origem animal/humano. Parasitos da Superfamília Strongyloidea são considerados geohelminto, e como tal, precisam de luz solar, temperatura, humidade do solo adequadas para se desenvolver, também estão correlacionados com contaminação fecal. Já *E. coli* é considerado como não patogênico, ou seja, não causa doença no indivíduo que o alberga, no entanto indicam que a hortaliça foi exposta à contaminação fecal [33].

Em uma cidade do Estado do Pará – Brasil, foi realizado um estudo onde se pesquisou ovos, cistos e larvas de parasitos em alfaces comercializadas em restaurantes, supermercados, hortas e feiras [33]. O percentual de amostras positivas (59,82%) foi semelhante ao encontrado no presente estudo (54%), no entanto, os autores encontraram uma maior prevalência dos protozoários *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* e *Giardia lamblia*, e na atual pesquisa os helmintos da Superfamília Strongyloidea foram os mais frequentes. As técnicas parasitológicas utilizadas nos dois estudos foram as mesmas, e a técnica de HPJ foi a

mais sensível em ambas pesquisas. Os autores destacam que a maior procedência de hortaliças contendo parasitos foi proveniente de feiras, enquanto que na presente pesquisa o supermercado foi o de maior prevalência. Esses dados são preocupantes, pois em estabelecimentos como supermercados, os órgãos de fiscalização sanitária, tendem a ser mais rigorosos quanto à seleção dos produtos colocados à venda.

Quanto ao encontro de *Toxocara* spp. se deve alertar para o risco de aquisição da zoonose Larva *migrans* Visceral ou Ocular e, segundo Takayanagi et al. [34], a ocorrência deste nematódeo, aponta contaminação das alfaces por fezes de cães ou gatos.

Os mesmos autores indicam que vegetais que se desenvolvem no solo poluído por matéria fecal destes animais, podem carrear ovos infectantes, visto a resistência às condições externas e o fato dos mesmos não requererem hospedeiros intermediários. Corroborando com este achado, investigações para verificar a contaminação do solo, procedidas na região sul do RS, confirmaram a presença de ovos de *Toxocara* spp. em locais públicos como balneários [35], praças [36,37] e áreas estudantis [38].

A contaminação por parasitos em hortaliças, como alface, pode ser proveniente da utilização de adubo que não sofreu adequado processo de compostagem e permitiu que ovos e larvas de helmintos, além de cistos e oocistos de protozoários estivessem viáveis ao fim do processo [39]. Contudo, também é possível supor que a contaminação das verduras possa ter ocorrido através da manipulação das mesmas por parte de funcionários e/ou intermediários/atravesadores dos produtos, já que cistos de *Giardia* spp., *E. coli* e *E. hartmanni*, protozoários frequentes do sistema digestório humano foram diagnosticados, podendo denotar falta de higiene por parte da população [29].

A partir da realização deste trabalho, pode-se verificar a presença de enteroparasitos em mais da metade das alfaces analisadas, indicando que a população, ao adquirir estas hortaliças, deve realizar um bom processo de higienização destes alimentos em suas residências, e atentar para a higiene dos restaurantes no que se diz respeito aos alimentos *in natura*.

## Referências

1. Philippi ST. Nutrição e Técnica Dietética. 1a ed. Barueri: Manole Ltda; 2003.
2. Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2006, 23 de julho. Hortaliças em números: produção, 1980-2004. Disponível em: [http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas\\_em\\_numerohortalicas\\_em\\_numeros.htm](http://www.cnph.embrapa.br/paginas/hortalicas_em_numerohortalicas_em_numeros.htm)

3. Robertson LJ, Gjerde B. Isolation and enumeration of Giardia cysts, cryptosporidium oocysts, and Ascaris eggs from fruits and vegetables. J. Food Protection.2000; 63:775-778.
4. Guimarães AM, Alves EGL, Figueiredo HCP, Costa GM, Rodrigues LS. Frequência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Lavras, Minas Gerais. Rev Soc Bras Med Trop. 2003; 36:621-623.
5. Coelho LMPS, Oliveira SM, Milman MHA. Detecção de formas transmissíveis de enteroparasitas na água e nas hortaliças consumidas em comunidades escolares de Sorocaba, São Paulo, Brasil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2001; 34:479-482.
6. Paula P, Rodrigues PSS, Tórtora JCO, Uchôa CMA, Farage S. Contaminação microbiológica e parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) de restaurantes self-service, de Niterói, RJ. Rev Soc Bras Med Trop. 2003; 36:535-537.
7. Cantos GA, Soares B, Maliska C, Gick D. Estruturas parasitárias encontradas em hortaliças comercializadas em Florianópolis, Santa Catarina. NewsLab. 2004; 66:154-162.
8. Nolla AC, Cantos GA. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses em manipuladores de alimentos e aspectos epidemiológicos em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Cad Saúde Pública. 2005; 21:641-645.
9. Barile KAS, Corvelo TCO, Martins LC, Bittencourt H, Loiola R, Júnior SRX, Freitas FB. Prevalência de enteroparasitoses em duas comunidades infantis do estado do Pará- Brasil. Rev Soc Bras Med Trop. 2003; 36:183.
10. Freitas AA, Kwiatkowski A, Nunes SC, Somonelli SM, Sangioni LA. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados do município de Campo Mourão, Estado do Paraná. Acta Scientiarum. 2004; 26:381-384.
11. Farias MG, Maia MC, Caldeira FVND, Oliveira JP. Frequência de enteroparasitos em amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres na cidade de Ipatinga, Minas Gerais. Rev Digit Nut. 2008; 2:1-9.
12. Esteves FAM, Figueirôa EO. Detecção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres do município de Caruaru (PE). Rev Baiana Saúde Pública. 2009; 33: 38-47.
13. Magalhães VM, Carvalho AG, Freitas FIS. Inquérito parasitológico em manipuladores de alimentos em João Pessoa, PB, Brasil. Rev Pat Trop. 2010; 39 :335-342.
14. Ferreira JR, Volpato F, Carricondo FM, Martinichen JC, Lenartovic V. Diagnóstico e prevenção de parasitoses no reassentamento São Francisco, em Cascavel – Paraná. Rev Bras Anál Clín. 2004; 36: 145-146.
15. Chieffi PP, Amato Neto V. Vermes, verminoses e a saúde pública. Ciênc Cult. 2003; 55:41-3.
16. Garcia JLJ, Fermo RT, Neves EES, UlissesPoretz, Iñiguez. Evaluation of Helminthes and Protozoa in raw Vegetables Produced in Umuarama, Paraná State. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR, v. 7, n. 1, p. 7-10, 2004.
17. Santos GLD, Peixoto MSRM. Detecção de estruturas de enteroparasitas em amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em Campina Grande, PB. NewsLab. 2007; 80:142-150.
18. Townsend CR, Bergon M, Harper JL. Fundamentos em ecologia. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
19. Panza SGA, Sponholz TK. Manipulador de alimentos: um fator de risco na transmissão de enteroparasitoses? Rev Hig Alimentar. 2008; 22:42- 47.
20. Faust EC, D'Antoni JSL, Odom V, Miller MJ, Peres C, Sawitz W, Thomen LF, Tobie J, Walker H. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. Am J Trop Med Hyg.1938; 18:169-183.
21. Hoffman WA, Pons JA, Janer JL. Sedimentation concentration method in schistosomiasis mansoni. Puerto Rico. J Publ Hlth.1934; 9:283-98.
22. CDC – Centers for Disease Control and Prevention. 2009. Disponível em: <https://www.cdc.gov/epiinfo/support/downloads/preversions.html>. Acesso em: Janeiro de 2017.
23. Bandeira GRL, Pinto HCS; Magalhães PS; Aragão CA; Queiroz SOP; Souza ER; Seido SL. Manejo de irrigação para o cultivo de alface em ambiente protegido. Horti Bras. 2011; 29:237-241.
24. Falavigna LM, Freitas CBR, Melo GC, Nishi L, Araújo SM, Falavigna-Guilherne AL. Qualidade de hortaliças comercializadas no noroeste do Paraná, Brasil. Parasitol Latinoam 2005; 60: 144-149.
25. Silva CGM, Andrade SAC, Stamford TLM. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e outros parasitas em hortaliças consumidas in natura, no Recife. Ciênc & Saúde Coletiva. 2005; 10: 63-69.
26. Bolivar S, Cantos GA. Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. Rev Bras Cien Farm 2006; 42:455-460.
27. Oliveira CAF & Germano PML. Estudo da ocorrência de enteroparasitos em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil. I. Pesquisa de helmintos. Rev Saúde Públ. 1992; 26: 283-289.
28. Mesquita VCL, Serra CMB, Bastos OMP, Uchôa CMA. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. Rev Soc Bras Med Trop 1999;32 (11):363-366.
29. Maciel DF, Gurgel-Gonçalves R, Machado ER. Ocorrência de parasitos intestinais em hortaliças comercializadas em feiras no Distrito Federal, Brasil. Rev Patol Trop.2014; 43:351-359.
30. Duedu KO, Yarnie EA, Tetteh-Quarcoo PB, Attah S, Donkor ES, Ayeh-Kumi PF. A comparative survey of the prevalence of human parasites found in fresh vegetables sold in supermarkets and open-air markets in Accra, Ghana. Bio Med Central. 2014; 7:836-842.
31. Cabral AC, Iñiguez AM, Moreno T, Bóia MN, Carvalho-Costa FA. Clinical conditions associated with intestinal strongyloidiasis in Rio de Janeiro, Brazil. Rev Soc Bras Med Trop. 2015; 48:321-325.
32. Eraky MA, Rashed SM, Nasr ME, El-Hamshary MAS, El-Ghannam AS. Parasitic Contamination of Commonly Consumed Fresh Leafy Vegetables in Benha, Egypt. J Parasitol Res. 2014; 2014; 3: 1-7.
33. Queiroz JAS, Torres TC, Reis AB, Lima AP, Alves CM. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes, supermercados, hortas e feiras de Redenção, PA. RBAC. 2014; 46:87-92.
34. Takayanagui OM, Oliveira CD, Bergamini AMM, Capuano DM, Okino MHT, Febrônio LHP, Silva AAMCC, Oliveira MA, Ribeiro EGA e Takayanagui AMM. Fiscalização de verduras comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP. Rev Soc Bras Med Trop. 2001; 34:37-41.
35. Villela MM, Pepe MS, Ferraz ML, Morais NCM, Araújo AB, Ruas JL, Müller G, Berne MEA. Nota: Contaminação Ambiental da Orla Da Laguna dos Patos (Pelotas, RS, Brasil), por Parasitos com Potencial Zoonótico. Vittal. 2009; 21: 69-74.
36. Moura MQ, Jeske S, Vieira JN, Corrêa TG, Berne MEA, Villela MM. Frequency of geohelminths in public squares in Pelotas, RS, Brazil. Rev Bras Parasitol Vet. 2013; 22:175-178.

37. Prestes LF, Jeske S, Santos CV, Gallo MC, Villela MM. Contaminação do solo por geohelmintos em áreas públicas de recreação em municípios do sul do Rio Grande do Sul (RS), Brasil. *Rev Patol Trop*. 2015; 44:155- 162.
38. Gallina T, Silva MAMP, Castro LLD, Wendt EW, Villela MM, Berne MEA. Presence of eggs of *Toxocara* spp. and hookworms in a student environment in Rio Grande do Sul, Brazil. *Rev Bras Parasitol Vet*. 2011; 20: 176-177.
39. Heck K, Marco ÉG, Hahn ABB, Kluge M, Spilki FR, Van Der Sand ST. Temperatura de degradação de resíduos em processo de compostagem e qualidade microbiológica do composto final. *Rev Bras Eng Agríc Ambienta*. 2013; 17:54-59.

**Autor Corresponsal:** Juliana Carriconde Hernandez. Rua General Argolo nº320 apto. 301, Bairro Centro – CEP 96015-160, Pelotas/RS – Brasil. Email: [julianacarriconde@gmail.com](mailto:julianacarriconde@gmail.com)

**Conflict of interest:** No conflict of interest is declared.