

# PREVALÊNCIA DE ENTEROPARASIToses EM AMOSTRAS DE AGRIÃO COMERCIALIZADAS NO EXTREMO-OESTE DE SANTA CATARINA

*Prevalence of enteroparasitoses in agricultural samples marketed on the West Extreme of Santa Catarina*

Diana Paula Ceconi<sup>1</sup>  
Eduardo Ottobelli Chielle<sup>2</sup>  
Tiago Mateus Andrade Vidigal<sup>3</sup>

## RESUMO

Vegetais consumidos crus como o agrião podem servir de veículo para contaminação por parasitas intestinais, uma vez que estes estão presentes nas fezes de humanos e animais e podem contaminar o solo utilizado no plantio desses vegetais e a água utilizada na irrigação. Este trabalho teve como objetivo avaliar a possível contaminação por parasitas intestinais em amostras de agrião comercializado em cinco municípios pertencentes à região Extremo-Oeste catarinense. Foram analisadas quatro amostras provenientes de cada um dos cinco municípios pertencente a essa região. As amostras foram adquiridas aleatoriamente em distintos supermercados, sendo preparadas conforme a técnica de sedimentação espontânea de Hoffman (1934) com modificações. Após o período de sedimentação foram preparadas lâminas, as quais foram avaliadas com o auxílio de microscopia óptica em aumento de 100 e 400 x. O total das amostras encontrava-se contaminada por pelo menos uma estrutura parasitária. As amostras provenientes do Município de Descanso apresentaram maior número de estruturas parasitárias. O método de cultivo hidropônico não apresentou diferenças significativas quanto aos índices de contaminação quando comparado ao método de cultivo geopônico. Esses resultados sugerem a necessidade de medidas profiláticas e educacionais quanto às diversas etapas da produção e preparo desses vegetais antes de seu consumo.

Palavras-chave: Parasitologia. Plantio. Contaminação. Água. Saneamento.

## Abstract

*Vegetables eaten raw as watercress can serve as a vehicle for contamination by intestinal parasites, as these are present in the feces of humans and animals and can contaminate the soil used in planting these vegetables and water used in irrigation. This work aimed to evaluate the possible contamination by intestinal parasites in samples of watercress sold in five municipalities belonging to the far West region of Santa Catarina. Four samples were analyzed from each of the five municipalities in the region. The samples were purchased randomly in different supermarkets, being prepared as the spontaneous sedimentation technique of Hoffman (1934) with modifications. After the period of sedimentation have been prepared slides, which were evaluated with the aid of optical microscopy at 100 and 400 x increase. The total of the samples were contaminated with at least one parasitic structure. Samples from the municipality of Rest presented a higher number of parasitic structures. Hydroponics growing method showed no significant differences regarding the levels of contamination, when compared with the method of cultivation geopônico. These results suggest the need for prophylactic and educational measures concerning the various stages of production and preparation of these vegetables before consumption.*

*Keywords: Parasitology. Planting. Contamination. Water. Sanitation.*

Recebido em 25 de julho de 2018

Aceito em 18 de março de 2019

<sup>1</sup> Graduada em Biomedicina pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; elainelandivar@gmail.com

<sup>2</sup> Doutor e Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal de Santa Maria; Graduado em Farmácia pela Universidade Regional Integrada; Professor da Universidade do Oeste de Santa Catarina; eduardochielle@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Mestre em Biotecnologia aplicada à Agricultura pela Universidade Paranaense; Graduado em Biomedicina pela Universidade do Oeste de Santa Catarina; Professor da Universidade do Oeste de Santa Catarina; tiago.vidigal@unoesc.edu.br

## 1 INTRODUÇÃO

As afecções parasitárias são responsáveis por causar elevadas taxas de morbidades no contexto internacional; estima-se que aproximadamente 1,8 bilhão de pessoas estejam parasitadas ao redor do mundo, o que levou ao óbito de mais de 60 mil pessoas nos anos 2010 a 2012 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014; MELO; FERRAZ; ALEIXO, 2010;). As parasitoses são um problema de saúde pública não somente pelo número elevado dessa afecção, mas também pelo elevado custo que é gerado em torno desse tipo de patologia. Entre 2011 e 2013, foram registradas 2.501 internações na região Extremo-Oeste catarinense em decorrência de parasitoses, gerando um custo aproximado de R\$ 1.568.135,43 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Nesse âmbito, as enteroparasitoses são prevalentes principalmente em localidades onde não há condições higiênico-sanitárias bem estabelecidas. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) em 2014, 2,7 bilhões de pessoas ainda não possuíam instalações sanitárias adequadas, e destas, cerca de 70% se encontravam em localidades rurais ou em condições de extrema pobreza, fato comum em países em desenvolvimento (SARAIVA *et al.*, 2005).

As doenças parasitárias possuem sintomas bem diversificados, que podem variar de específicos a inespecíficos, mencionando-se ainda manifestações mais agressivas, que vão depender de qual parasito foi responsável por infectar o organismo, bem como da carga parasitária (ANDRADE *et al.*, 2010). As manifestações clínicas dessas doenças podem ocorrer tanto de forma sistêmica, desencadeando anemias, astenia, apatia e irritabilidade, quanto de forma gastrointestinal, levando à ocorrência de dor epigástrica e abdominal, úlceras gastroduodenais e também diarreia, comum na maioria das parasitoses; não é incomum que essas manifestações ao longo do tempo se cronifiquem, levando ao quadro de má-absorção intestinal e, conseqüentemente, a problemas nutricionais e estorrea (LAUDANNA; ZEITUNE; SILVA, 2007).

O Brasil é um país em desenvolvimento que apresenta condições de saneamento básico precário, principalmente entre as pessoas que possuem status econômico desfavorável, o que propicia a elevada incidência dessas patologias. A ausência de uma rede de tratamento adequada possibilita a utilização de água contaminada para higienizar alimentos, propiciando a contaminação destes por estruturas parasitárias (FREI; JUNCANSEN; RIBEIRO-PAES, 2008; SILVA; SILVA; SILVA, 2010). As condições sanitárias pobres são consideradas um fator fortemente associado à transmissão de doenças parasitárias, principalmente porque as formas contaminantes desses parasitas são encontradas em águas não tratadas e em localidades onde o sistema de esgoto é inexistente. Em Santa Catarina, no ano 2008, somente 13,5% dos domicílios possuíam rede de esgoto bem-estruturada (IBGE, 2010).

A contaminação por parasitoses intestinais ocorre principalmente por transmissão fecal-oral, que ocorre por ingestão de alimentos e água com as formas infectantes de cada parasita, sendo comumente associada a vegetais, como o agrião, pois sua principal forma de consumo é *in natura* (SILVA; ANDRADE; STAMFORD, 2005; SILVA; SILVA; SILVA, 2010).

O agrião (*Nasturtium officinale*) é um vegetal amplamente consumido por apresentar compostos ativos e vitaminas, além de ser utilizado para auxiliar no tratamento de infecções do trato urinário, icterícia, doenças periodontais e bronquites (BLUMENTAL; GOLDBERG; BRICKMAANN, 2000). Entretanto, por ser consumido *in natura*, esse vegetal pode veicular parasitas intestinais. A contaminação de vegetais por parasitas é amplamente documentada na literatura por diversos autores em variadas regiões do Brasil, como nos trabalhos de Belinelo *et al.* (2009), Vollkopf, Lopes e Navarro (2006), Soares e Cantos (2006), Silva, Andrade e Stamford (2005) e Oliveira e Germano (1992). Nesse sentido, este estudo tem como objetivo avaliar a contaminação parasitária em amostras de agrião.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Optou-se por realizar uma pesquisa exploratória com amostras de agrião para verificar de forma qualitativa a presença de estruturas parasitárias; ainda, realizou-se a quantificação dessas estruturas, e, posteriormente, os dados foram avaliados estatisticamente.

Foram coletadas amostras de agrião nos Municípios de São Miguel do Oeste (SMO), Descanso (DES), Dionísio Cerqueira (DC), Guaraciaba (GBA) e Guarujá do Sul (GJA) no período de março a abril de 2015, sendo obtidas em

cada município quatro amostras de distintos supermercados, 10 amostras cultivadas em hidroponia e 10 pelo método normal (geopônico), perfazendo ao final um total de 20 amostras.

## 2.1 COLETA DAS AMOSTRAS

Foram adquiridas aleatoriamente uma amostra (maço) de agrião por estabelecimento situados em cinco municípios do Extremo-Oeste de Santa Catarina: Dionísio Cerqueira, Guarujá do Sul, São José do Cedro, São Miguel do Oeste e Descanso. As amostras foram coletadas pela manhã, sendo utilizados somente os espécimes que apresentaram boa qualidade e características organolépticas próprias na análise visual. Estas foram armazenadas individualmente em sacos plásticos etiquetados conforme a sua procedência de origem, e na sequência foram encaminhadas sob refrigeração ao laboratório de parasitologia da Unoesc de São Miguel do Oeste, SC.

## 2.2 PREPARO DAS AMOSTRAS

A unidade amostral ficou estabelecida como maço (100 g), e desta foram retiradas todas as folhas e talos danificados ou amassados, bem como as raízes, com o auxílio de luvas. As amostras de agrião foram dispostas em vasilhas plásticas limpas de forma individual, e na sequência cada amostra foi submetida a uma lavagem com 200 ml de água destilada, realizada com atrito ocasionado por meio de luvas de látex estéreis, deixando as amostras em repouso por alguns segundos. Após cada lavagem o líquido obtido era filtrado em uma gaze dobrada em quatro sobre um cálice cônico, o qual ficou sedimentando por 24 horas, conforme o método de sedimentação espontânea de Hoffman, Pons e Janer (1934), com modificações (NEVES, 2011).

## 2.3 ANÁLISE MICROSCÓPICA

Posteriormente à sedimentação, o líquido sobrenadante do cálice foi desprezado, sendo o restante transferido para um tubo cônico, que foi submetido a uma centrifugação de 2500 rpm por um minuto. Ao término deste tempo, o sobrenadante foi retirado cuidadosamente e com o sedimento foram preparadas três lâminas de cada amostra, das quais duas lâminas foram coradas com lugol e uma não, sendo ambas cobertas com lamínula. Em seguida, procedeu-se a análise microscópica com aumento de 100 e 400 x. Após, os resultados obtidos foram dispostos em uma planilha do Excel com a finalidade de facilitar a posterior análise estatística.

## 2.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados foram analisados com o auxílio do software de estatística da IBM®, SPSS Statistics 20, e tabulados utilizando-se estatística descritiva. Também foi realizada análise de variância para verificar a possível existência de diferenças significativas entre os índices das contaminações quanto à procedência e teste *t* de Student para verificar se havia diferença significativa quanto ao tipo de cultivo (geopônico ou hidropônico).

## 3 RESULTADO E DISCUSSÃO

O total das amostras analisadas foi positivo para estruturas parasitárias (Tabela 1). Para verificar se havia diferença significativa dos índices de contaminação reportados entre os diferentes municípios, foi realizada análise de variância com nível de significância de 0,05. As amostras provenientes do Município de Descanso apresentaram diferença significativa quando comparadas com as provenientes dos demais municípios ( $p < 0,05$ ). Também se avaliou estatisticamente a prevalência da contaminação segundo o método de produção do agrião, utilizando-se o teste *t* de Student com nível de significância de 0,05. Não foi encontrada diferença significativa entre os índices de contaminação das amostras cultivadas pelo método tradicional (geopônico) ( $p = 0,314$ ) e aquelas produzidas pelo método hidropônico.

Tabela 1 – Frequência das estruturas parasitárias em amostras de agrião

Estrutura parasitária	Município														
	SMO			DES			GBA			GJA			DC		
	n	$\bar{x}$	%	n	$\bar{x}$	%	n	$\bar{x}$	%	n	$\bar{x}$	%	n	$\bar{x}$	%
Cisto de <i>Giardia lamblia</i>	3	0,8	2,0	-	-	-	2	0,5	2,5	19	4,8	19,6	13	3,3	20,3
Ovos de <i>Ascaris lumbricoïdes</i>	10	2,5	6,5	7	1,8	2,4	-	-	-	1	0,3	1,0	-	-	-
Cisto de <i>Entamoeba spp.</i>	24	6,0	15,7	15	3,8	5,2	19	4,8	23,8	10	2,5	10,3	7	-	10,9
Larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i>	5	1,3	3,3	50	12,5	17,2	6	1,5	7,5	1	0,3	1,0	-	-	-
Paramecium spp.	3	0,8	2,0	3	0,8	1,0	3	0,8	3,8	9	2,3	9,3	2	0,5	3,1
Larvas de Ancilostomídeos	3	0,8	2,0	2	0,5	0,7	2	0,5	2,5	4	1,0	4,1	1	0,3	1,6
Ovos de <i>Ancylostoma caninum</i>	-	-	-	4	1,0	1,4	-	-	-	2	0,5	2,1	-	-	-
<i>Balantidium coli</i>	100	25,0	65,4	201	50,3	69,3	45	11,3	56,3	46	11,5	47,4	37	9,3	57,8
<i>Hymenolepis nana</i>	4	1,0	2,6	-	-	-	-	-	-	1	0,3	1,0	-	-	-
<i>Isospora belli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,3	1,0	-	-	-
<i>Toxoplasma gondii</i>	-	-	-	-	-	-	1	0,3	1,3	-	-	-	-	-	-
Ovos da família Ancylostomatidae	1	0,3	0,7	7	1,8	2,4	2	0,5	2,5	3	0,8	3,1	4	1,0	6,3
Ovo de <i>Strongyloides stercoralis</i>	-	-	-	1	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	153	38,25	100	290	73	100	80	20	100	97	24	100	64	14,3	100

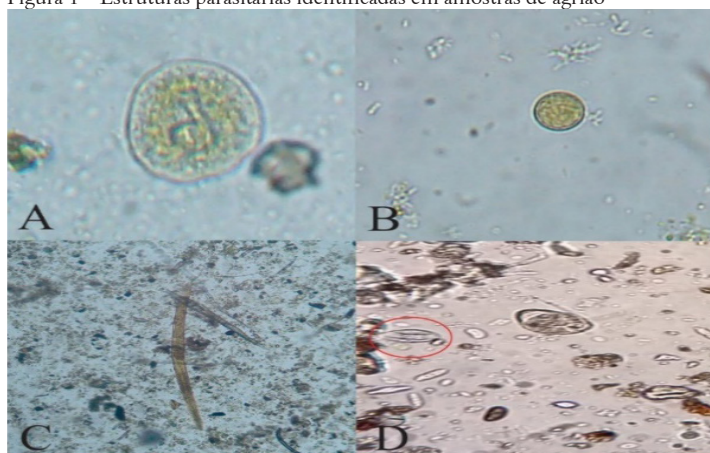
Fonte: os autores.

Nota: Os dados estão expressos em contagem (n), média ( $\bar{x}$ ) e porcentagem de amostras contaminadas, segundo lote (%). Legenda: SMO = São Miguel do Oeste; DES = Descanso; GBA = Guaraciaba; GJA = Guarujá do Sul; DC = Dionísio Cerqueira.

No Brasil, a contaminação parasitológica em agrião apresenta diferentes índices de prevalência e ampla distribuição geográfica: em São Paulo, Oliveira e Germano (1992) avaliaram 50 amostras e constataram contaminação em 66% delas; em Florianópolis, Soares e Cantos (2006) relataram contaminação em 70% das amostras de agrião analisadas; Belinelo *et al.* (2009), ao analisarem amostras de agrião comercializadas em São Mateus, ES, notificaram contaminação em cerca de 70% delas; Silva, Andrade e Stamford (2005) avaliaram amostras comercializadas em Recife, PE, e reportaram contaminação em 30% delas.

Os parasitas que apresentaram maior prevalência neste trabalho foram: *Balantidium coli*, Cisto de *Entamoeba spp.*, larvas de *Strongyloides stercoralis* e *Giardia lamblia* (Figura 1). A lista completa de parasitas e sua respectiva frequência estão dispostos no Gráfico 1.

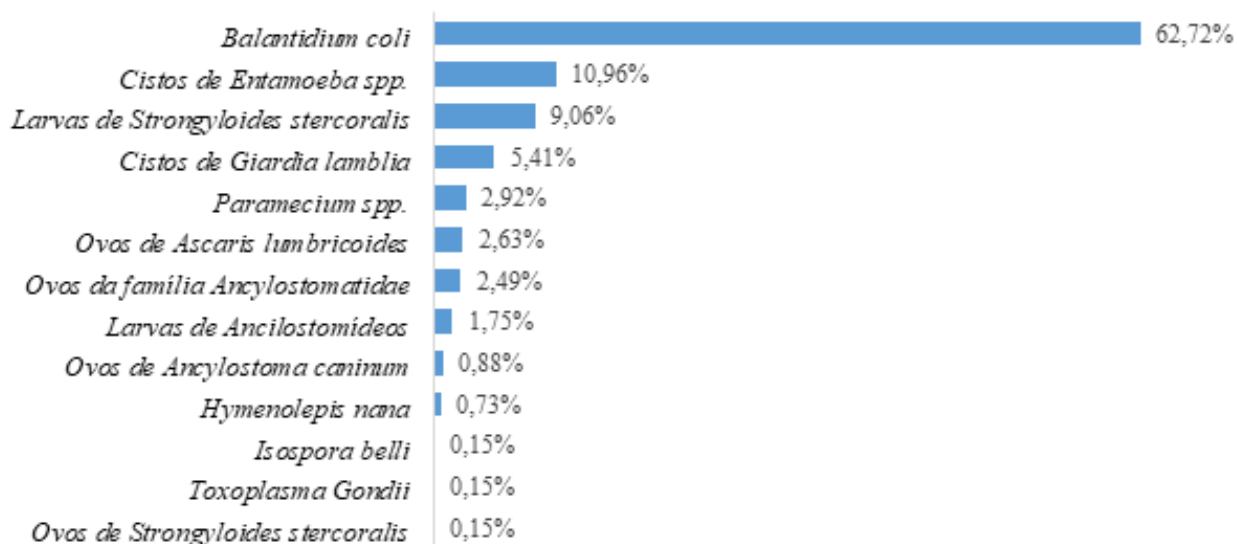
Figura 1 – Estruturas parasitárias identificadas em amostras de agrião



Fonte: os autores.

Legenda: A: *Balantidium coli*; B: *Entamoeba spp.*; C: *Strongyloides stercoralis*; D: Cisto de *Giardia spp.*

Gráfico 1 – Percentual de amostras contaminadas por parasitas em amostras de agrião



Fonte: os autores.

Nota: Os dados estão expressos em percentual (%).

*Balantidium coli* foi o parasita de maior prevalência no presente estudo (63%), divergente do trabalho de Barnabé *et al.* (2010), em que autores relataram prevalência de 2,5% desses parasitas em amostras de agrião. *Balantidium coli* habita a luz do intestino grosso, principalmente de suínos, indicando a possível contaminação dessas amostras por fezes desses animais. A contaminação pode decorrer da prática de utilizar dejetos da suinocultura como adubo ou até mesmo de água contaminada (SILVA; GOTIJO, 2012; BERMÚDEZ; CIMERMAN, 2009). Apesar de esse protozoário não ser tão frequentemente associado a quadros clínicos de parasitoses, cabe ressaltar que, em indivíduos imunodeprimidos e que apresentem lesões no ceco e cólon, existe a possibilidade de uma invasão por esse parasita (VIDAL; CIMERMAN, 2013).

A contaminação por protozoários da espécie *Entamoeba spp.* foi de 11%, inferior aos estudos de Soares e Cantos (2006) e Silva, Andrade e Stamford (2005), que relataram índices de contaminação de 94,4% e 20%, respectivamente. No entanto, quando comparado aos achados de Vieira *et al.* (2013) (12,5%) e ao estudo de Saki, Asadpoori e Khademvatan (2013) (9,5%), os níveis de contaminação do presente estudo apresentam semelhança. A presença desse protozoário em amostras de agrião indica possível contaminação da água utilizada na irrigação por fezes humanas ou animais, uma vez que esses protozoários podem estar presentes nos intestinos de ambos. Outra hipótese, ainda, é que a contaminação dessa verdura ocorra pelas mãos dos manipuladores de alimentos em alguma etapa da produção, transporte ou comercialização. Segundo Silva *et al.* (1995), produtores infectados com essa parasitose são os principais responsáveis pela disseminação dos cistos de *Entamoeba spp.* por meio de vegetais.

Os nematoides *Strongyloides stercoralis* representaram 9% das contaminações aqui reportadas, inferior aos trabalhos de Oliveira e Germano (1992), no qual 16% das amostras apresentavam contaminação por essas larvas. Já quando comparados ao estudo de Soares e Cantos (2006) e Barnabé *et al.* (2010), os índices encontrados no presente estudo são superiores, uma vez que os pesquisadores constataram contaminação de 5,2% e 2,5%, respectivamente. A presença desses helmintos pode ser oriunda de material fecal de humanos ou animais, que pode ser veiculada pelas águas de irrigação ou pelo uso de adubos orgânicos de animais contaminados (OLIVEIRA; GERMANO, 1992). A contaminação pode estar também relacionada à ausência de saneamento básico, como ocorre em muitas regiões do país (SILVA *et al.*, 1995). No entanto, a preocupação é mais abrangente, pois esse parasita possui a habilidade de adentrar na pele, e dessa maneira a manipulação de tais alimentos sem luvas durante a colheita ou preparo pode desencadear um parasitismo (NEVES, 2011).

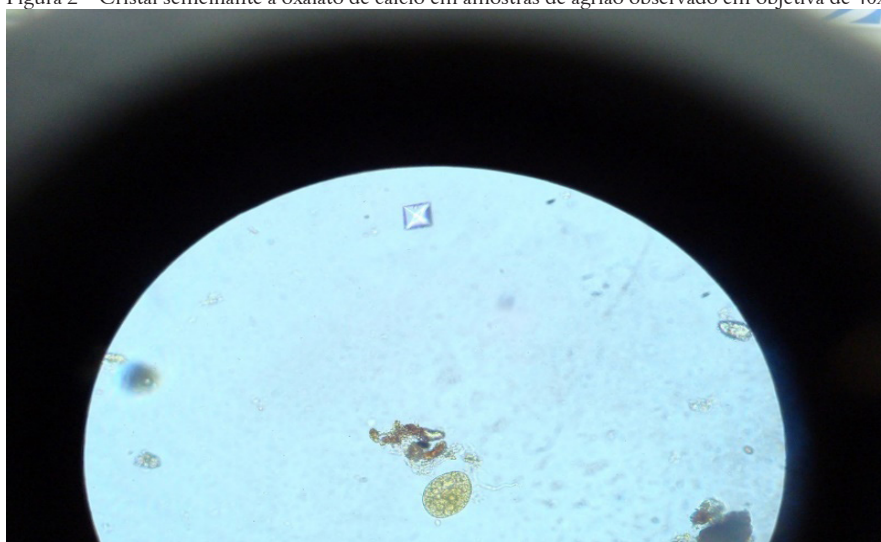
O protozoário *Giardia lamblia* foi identificado em 5% das amostras aqui analisadas, montante semelhante ao encontrado nos trabalhos de Silva, Andrade e Stamford (2005) (2,5%), e Vieira *et al.* (2013) (4,1%). Entretanto, inferior ao citado por Santarém, Giuffrida e Chesine (2012) (15,4%), Soares e Cantos (2006) (9,2%) e Eraky *et al.* (2014) (27,7%). A presença desses parasitas pode ser explicada pela possível utilização de adubo de origem animal, que, assim como os seres humanos, podem albergar em seu organismo esse tipo de parasitose. De maneira geral, esse

tipo de contaminação é ocasionada principalmente pela irrigação com água contaminada com resíduos de esgoto. Cabe salientar, ainda, que mesmo essa água passando por um processo de cloração não ocorrerá a remoção dessas estruturas infectantes. Esses cistos podem permanecer viáveis por até três meses em locais úmidos, fato propiciado pelo agrião, planta cujo crescimento está ligado a ambientes ricos em água (ANDRADE *et al.*, 2010).

Foram reportadas, ainda neste estudo, estruturas de *Paramecium* (2,92%), Ancilostomídeos (4,24%) e *Ascaris lumbricoides* (2,63%). O primeiro é um protozoário de vida livre, que está presente até mesmo em pequenas quantidades de água doce e não apresenta significância clínica, no entanto é indicativo de irrigação com água contaminada. Entretanto, a presença de *Ascaris* e Ancilostomídeos é indicativa de contaminação de água, alimento ou solo em razão da presença de fezes humanas ou de animais; as parasitoses por estes vermes costumam cursar com quadros de anemia, desnutrição por consumo de proteínas e vitaminas, alergias, comprometimento intestinal, lesões hepáticas, pulmonares e cardíacas (ANDRADE *et al.*, 2010; BELINELO *et al.*, 2009).

Entre as estruturas encontradas em menor proporção, ovos de *Ancylostoma caninum* se fizeram presentes em 0,88% das amostras, indicando possível contaminação por fezes de cachorro. Além disso, algumas amostras apresentaram pequenos cristais semelhantes a cristais de oxalato de cálcio (Figura 2), indicando possível contaminação com urina humana ou animal.

Figura 2 – Cristal semelhante a oxalato de cálcio em amostras de agrião observado em objetiva de 40x



Fonte: os autores.

Ainda, em menor número, foram identificadas estruturas de *Hymenolepis nana* (0,73%), *Isospora belli* (0,15%) e *Toxoplasma gondii* (0,15%). Tendo como habitat o intestino delgado de humanos, o *Hymenolepis nana* pode ser adquirido por contaminação do solo, água ou, ainda, por mãos de indivíduos portadores dessas parasitoses que entram em contato com o vegetal. Com relação aos dois protozoários, ambos têm a capacidade de invadir células, no entanto o primeiro só se fixa em células intestinais de hospedeiros imunocomprometidos, causando diarreia aquosa de longa duração, desidratação e grande perda de peso, e o segundo pode invadir as células de diversos órgãos causando patologias graves como a cegueira e o aborto; *Isospora belli* pode ser adquirido da mesma forma que o *Hymenolepis nana*; já o *Toxoplasma gondii* é adquirido por água ou alimentos contaminados com fezes de gatos contendo oocistos que no ambiente sofrem maturação (SANTARÉM; GIUFFRIDA; CHESINE, 2012; NEVES, 2011).

No presente trabalho, o agrião cultivado nos municípios avaliados demonstrou servir de possível veículo para infecções parasitárias. A contaminação pode ocorrer nas diferentes etapas de produção. Para redução dos riscos de contaminação sugere-se observar a qualidade da água e do fertilizante utilizados no cultivo, a manipulação dos vegetais durante o transporte e comercialização, e até mesmo a manipulação e higienização realizada pelo consumidor final.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independente da procedência, o total das amostras demonstrou contaminação por pelo menos uma estrutura parasitária. As amostras provenientes do Município de Descanso, SC, foram as que apresentaram os maiores índices de contaminação. Não houve diferença significativa quanto à contaminação entre as amostras de cultivo geopônico e hidropônico.

Esses resultados sugerem que existem falhas durante as etapas de produção, transporte e manipulação desses alimentos, os quais, por apresentarem sujidades, não cumprem as exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária para serem comercializados. Há necessidade de implementar medidas profiláticas e educativas para reduzir a contaminação desses vegetais nas mais variadas etapas de produção e comercialização, bem como ressalta-se a importância da higienização adequada dos vegetais consumidos *in natura* antes de seu consumo.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade do Oeste de Santa Catarina de São Miguel do Oeste, SC, Brasil, além de todos os envolvidos neste estudo.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. C. de *et al.* Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Revista Aps**, Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 231-240, abr./jun. 2010. Trimestral. Disponível em: <http://aps.ufjf.emnuvens.com.br/aps/article/view/736/319>. Acesso em: 10 set. 2014.
- BARNABÉ, A. S. *et al.* Análisis comparativo de los métodos para la detección de parásitos en las hortalizas para el consumo humano. **Revista Cubana de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 62, n. 1, p. 21-27, jan./abr. 2010. Quadri-mestral. Disponível em: <http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v62n1/mtr04110.pdf>. Acesso em: 15 maio 2015.
- BELINELO, V. J. *et al.* Enteroparasitas em hortaliças comercializadas na cidade de São Mateus, ES, Brasil. **Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar**, Umuarama, v. 13, n. 1, p. 33-36, jan./abr. 2009. Trimestral. Disponível em: <http://revistas.unipar.br/saude/article/view/2794/2080>. Acesso em: 30 abr. 2015.
- BERMÚDEZ, J. E. V.; CIMERMAN, S. Balantidíase. In: FOCACCIA, R. (ed.). **Tratado de infectologia**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. Cap. 90. p. 1621-1623.
- BLUMENTAL, M.; GOLDBERG, A.; BRICKMAANN, J. Herbal medicine. 1. ed. **Integrative Medicine Communications**, p. 404-407, 2000.
- ERAKY, M. A. *et al.* Parasitic Contamination of Commonly Consumed Fresh Leafy Vegetables in Benha, Egypt. **Journal of Parasitology Research**, Benha, p. 1-7, 16 jun. 2014. Disponível em: <http://www.hindawi.com/journals/jpr/2014/613960/>. Acesso em: 15 maio 2015.
- FREI, F.; JUNCANSEN, C.; RIBEIRO-PAES, J. T. Levantamento epidemiológico das parasitoses intestinais: viés analítico decorrente do tratamento profilático. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 12, p.2919-2925, 24 abr. 2008. Mensal. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v24n12/21.pdf>. Acesso em: 10 set. 2014.
- IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento 2008**. Rio de Janeiro: [S. n.], 2010. Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoiveda/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoiveda/pnsb2008/PNSB_2008.pdf). Acesso em: 6 jun. 2015.
- LAUDANNA, A. A.; ZEITUNE, J. M. R.; SILVA, C. F. B. Parasitoses Intestinais. In: LOPES, A. C. (ed.). **Diagnóstico e Tratamento**. 3. ed. Barueri: Manole, 2007. Cap. 21, p. 191. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=KI4lcyKdGsAC&pg=PA191&lpg=PA191&dq=quadro+clinica+das+parasitose>. Acesso em: 15 ago. 2014.
- MELO, E. M.; FERRAZ, F. N.; ALEIXO, D. L. Importância do estudo da prevalência de parasitos intestinais de crianças em idade escolar. **Revista de Saúde e Biologia**, Campo Mourão, v. 5, n. 1, p. 43-47, jan./jul. 2010.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. **Epidemiológicas e morbidades**: Valor total e Internações. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nrsc.def>. Acesso em: 10 set. 2014.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 12. ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

OLIVEIRA, C. A. F. de; GERMANO, P. M. L. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil, I - Pesquisa de helmintos. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 283-289, 4 mar. 1992. Bimestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v26n4/11.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2015.

SAKI, J.; ASADPOORI, R.; KHADEMVAATAM, S. Prevalence of Intestinal Parasites in Vegetables Consumed in Ahvaz, South West of Iran. **Journal Of Medical Sciences**, v. 13, n. 6, p. 488-492, 15 ago. 2013. Disponível em: <http://scialert.net/qredirect.php?doi=jms.2013.488.492&linkid=pdf>. Acesso em: 16 maio 2015.

SANTARÉM, V. A.; GIUFFRIDA, R.; CHESINE, P. A. F. Contaminação de hortaliças por endoparasitas e *Salmonella* spp. em Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. **Colloquium Agrariae**, v. 8, n. 1, p.18-25, jan./jun. 2012. Disponível em: <http://revistas.unoeste.br/revistas/ojs/index.php/ca/article/viewFile/491/693>. Acesso em: 15 maio 2015.

SARAIVA, N. *et al.* Incidência da contaminação parasitária em alfaces nos municípios DE Araraquara (SP) e São Carlos (SP). **Revista Uniara**, Araraquara, n. 16, p. 213-218, 2005. Disponível em: [http://www.uniara.com.br/legado/revistauniara/pdf/16/rev16completa\\_23.pdf](http://www.uniara.com.br/legado/revistauniara/pdf/16/rev16completa_23.pdf). Acesso em: 27 out. 2014.

SILVA, C. G. M. da; ANDRADE, S. A. C.; STAMFORD, T. L. M. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp. e outros parasitas em hortaliças consumidas in natura, no Recife. **Ciências e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, p.63-69, dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v10s0/a09v10s0.pdf>. Acesso em: 10 out. 2014.

SILVA, J. P. da *et al.* Estudo da contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nos supermercados da cidade do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 3, p.237-241, jul./set. 1995. Bimestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v28n3/12.pdf>. Acesso em: 15 maio 2015.

SILVA, L. P.; SILVA, É. J. da; SILVA, R. M. G. da. Diagnóstico parasitológico de horticultures no monitoramento da contaminação parasitária em ambientes rurais. **Bioscience Journal**, Uberlândia, p. 648-652, jul./ago. 2010. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/viewFile/7176/5150>. Acesso em: 4 out. 2014.

SILVA, M. G. da; GONTIJO, É. E. L. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados e feiras livres do município de Gurupi, Tocantins. **Revista Científica do Itpac**, Araguaína, v. 5, n. 4, 6 out. 2012. Semestral. Disponível em: <http://www.itpac.br/arquivos/Revista/54/6.pdf>. Acesso em: 16 maio 2015.

SOARES, B.; CANTOS, G. A. Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 455-460, jul./set. 2006. Trimestral. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rbcf/article/viewFile/44148/47769>. Acesso em: 25 ago. 2014.

VIDAL, J. E.; CIMERMAN, S. Balantidíase. In: COURA, J. R. **Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013. Cap. 78. p. 967-969.

VIEIRA, J. N. *et al.* Parasitos em hortaliças comercializadas no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 2, n. 1, p.45-49, jan./abr. 2013. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/6543/6602>. Acesso em: 15 maio 2015.

VOLLKOPF, P. C. P.; LOPES, F. M. R.; NAVARRO, I. T. Ocorrência de enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Porto Murtinho - MS. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar**, Umuarama, v. 9, n. 1, p. 38-40, jan./jun. 2006. Disponível em: <http://revistas.unipar.br/veterinaria/article/viewFile/37/19>. Acesso em: 12 set. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on Drinking Water and 2014 Sanitation**. Switzerland: [s. n], 2014. Disponível em: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112727/1/9789241507240\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112727/1/9789241507240_eng.pdf?ua=1). Acesso em: 10 set. 2014.