
PARASITOS EM ALFACE-CRESPA (*Lactuca sativa* L.), DE PLANTIO CONVENCIONAL, COMERCIALIZADA EM SUPERMERCADOS DE CUIABÁ, MATO GROSSO, BRASIL

Ailla da Silva Alves¹, Adelino da Cunha Neto² e Paulo Afonso Rossignoli²

RESUMO

Este trabalho objetivou avaliar a ocorrência de estruturas parasitárias em alfaces-crespas comercializadas em supermercados de Cuiabá-MT. Foram analisados 45 pés de alface coletados aleatoriamente, em triplicata, de três redes de supermercados de grande porte (9 na rede A, 27 na B e 9 na C). Os pés de alface, oriundos de cinco diferentes fornecedores denominados F1, F2, F3, F4 e F5, foram analisados por duas técnicas de detecção de parasitos: sedimentação espontânea e centrifugação simples. Dentre as amostras, 66,7% (30/45) mostraram-se contaminadas, contendo 182 formas parasitárias, das quais 67 eram ovos de *Ascaris* sp. e um ovo de *Enterobius vermicularis*, 33 ovos e larvas de *Ancilostomídeos*, quatro larvas de *Strongyloides* sp. e 38 larvas de outros nematoides não identificados entre os helmintos. Já entre os protozoários, detectaram-se 23 trofozoítos de *Balantidium* sp., 10 cistos de *Entamoeba* sp., 3 cistos de *Endolimax nana*, 2 cistos de *Giardia* sp. e 1 oocisto de *Isoospora* spp. O ovo de *Ascaris* sp. foi encontrado nas amostras de todas as redes e seus fornecedores. No entanto, estruturas como ovo de *Enterobius vermicularis*, cistos de *Endolimax nana* e oocisto de *Isoospora* spp. foram detectadas somente nos produtos dos fornecedores F1 e F2, respectivamente. Verificou-se que os maiores percentuais de amostras positivas foram dos helmintos, além de protozoários como o *Balantidium* sp. A presença tanto de helmintos quanto de protozoários sugere a ocorrência de contaminação durante o cultivo e/ou distribuição desta hortaliça. Ressalta-se, portanto, a necessidade da implantação de medidas higiênicas-sanitárias que previnam a contaminação desta hortaliça, preservando, assim, a saúde de seus consumidores.

DESCRITORES: Hortaliças; alface; protozoários; helmintos; *Lactuca sativa* L.

1 Curso de especialização em “Gestão em Alimentação Coletiva e Segurança Alimentar”, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, MT, Brasil. ailla_alves@hotmail.com

2 Departamento de Alimentos e Nutrição, Faculdade de Nutrição, /UFMT, Cuiabá, MT, Brasil. parossi@terra.com.br

Correspondência: Adelino da Cunha Neto. Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Nutrição, Departamento de Alimentos e Nutrição, Campus Universitário, Avenida Fernando Correa da Costa, n.º. 2367, Boa Esperança, CEP 78.060-900, Cuiabá, MT, Brasil. E-mail: adeneto@yahoo.com.br

Recebido para publicação em: 18/5/2012. Revisto em: 26/12/2012. Aceito em: 27/6/2013.

ABSTRACT

Parasites in conventionally planted curly lettuce (*Lactuca sativa* L.) sold in supermarkets in Cuiabá, Mato Grosso, Brazil

This study aimed to evaluate the occurrence of parasitic organisms in crisp lettuce sold in supermarkets in Cuiabá, MT. Forty five samples of lettuce randomly collected in triplicate from three large supermarket chains (9 in company A, 27 in B and 9 in C), which were from five different suppliers called: F1, 2, 3, 4 and 5 were analyzed. Samples were analyzed by two techniques for detection of parasitic organisms: spontaneous sedimentation and simple centrifugation. 66.7% of the samples (30/45) showed contamination, comprising 182 types of parasite, of which there were 67 *Ascaris* sp., 1 *Enterobius vermicularis* egg, 33 eggs and larvae of *Ancylostomidae*, 4 larvae of *Strongyloides* sp. and 38 larvae of other unidentified nematodes. Among the protozoa detected, 23 were trophozoites of *Balantidium*, 10 *Entamoeba* cysts, 3 *Endolimax nana* cysts, 2 *Giardia* cysts and 1 *Isospora* oocyst. The eggs of *Ascaris* were found in samples from all supermarkets and suppliers. However, structures such as *Enterobius vermicularis* eggs, *Endolimax nana* cysts and the oocyst of *Isospora* were detected only from suppliers F1 and F2, respectively. The highest percentage of positive samples involved helminths, apart from protozoa such as *Blantidium*. The presence of both helminths and protozoa suggests the occurrence of contamination during cultivation and/or distribution of this vegetable. We conclude that there is an urgent need to implement hygienic and sanitary measures to prevent the contamination of this vegetable and to preserve the health of its consumers.

KEY WORDS: Vegetables; lettuce; protozoa; helminthes; *Lactuca sativa* L..

INTRODUÇÃO

Em todo o mundo, há uma elevada incidência de doenças parasitárias de grande importância para a saúde pública que afetam, principalmente, as comunidades mais pobres de países em desenvolvimento. Elas atingem pessoas de todas as faixas etárias, tendo como principais sintomas anemia, diarreia, emagrecimento, má absorção dos nutrientes, diminuição da capacidade de aprendizado e de trabalho e redução na velocidade de crescimento (Farias et al., 2008, Paula et al., 2003).

Entre as doenças parasitárias, as enteroparasitoses são as mais comuns. Elas são adquiridas pela ingestão das formas infectantes de helmintos e/ou protozoários, que podem ser ovos, larvas, cistos ou oocistos, contidas em alimento ou água contaminada. As hortaliças consumidas cruas podem servir como meio de transmissão dessas formas parasitárias (Vollkopf et al., 2006).

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça de maior consumo no país, pois faz parte do hábito alimentar do brasileiro. Geralmente é consumida em forma de salada crua e é encontrada em grande variedade: alface-lisa, alface-americana, alface-romana, alface-crespa e alface-roxa (Philippi, 2003).

Esta hortaliça pode ser produzida de modo tradicional ou também pode ser cultivada por meio de métodos agrícolas denominados orgânicos. Neste método, os adubos são produzidos com a utilização de fezes animais que contêm, em sua composição, bactérias, helmintos ou protozoários. Como podem causar

doenças alimentares, tornam os alimentos produzidos dessa forma mais suscetíveis à contaminação por esses microrganismos patogênicos (Daryani et al., 2005, Erdogrul & Sener, 2005, Santana et al., 2006, Takayanagui et al., 2007).

Além da adubação, outros fatores pertinentes ao manejo dispensado à produção de alface podem contribuir para a contaminação desta hortaliça, como é o caso da água de irrigação que, dependendo de sua origem, pode ser tratada ou não. Os agentes biológicos comumente encontrados em água contaminada, tais como bactérias patogênicas, parasitos e vírus, são responsáveis por inúmeros casos de doenças infecciosas, enterites, doenças parasitárias, diarreias infantis e casos de morte (Neres et al., 2011).

A água utilizada na irrigação pode ser importante veiculadora de formas evolutivas infectantes de enteroparasitos para a hortaliça. Isso ocorre, sobretudo, quando as hortas são localizadas em regiões em que acontecem grandes descargas de dejetos no solo e em corpos d'água, que podem ser carreados pela chuva para os remansos e mananciais aquáticos, e acabam sendo utilizados na irrigação de hortaliças (Falavigna et al., 2005, Faria et al., 2008).

As hortaliças *in natura* e/ou lavadas para o consumo constituem importantes meios de disseminação de cistos, oocistos, ovos e larvas de parasitos (Coelho et al., 2001). Recomenda-se que exames parasitológicos sejam realizados rotineiramente como instrumento de monitoramento sanitário das hortaliças (Guimarães et al., 2003, Oliveira & Germano, 1992b), avaliando-se indiretamente as condições higiênicas da produção. Este cuidado permite a adoção de medidas que minimizem a contaminação por parasitos: controle de qualidade da água utilizada na irrigação, utilização de matéria orgânica devidamente fermentada e higienização adequada das hortaliças pelo consumidor (Guerra et al., 2003; Takayanagui et al., 2006). Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), este tipo de alimento deve apresentar ausência de sujidades, parasitos e larvas (Brasil, 1978).

Pesquisas têm sido desenvolvidas nas diferentes regiões do país com o intuito de verificar o potencial de veiculação de formas parasitárias de helmintos e protozoários da alface e outras hortaliças (Freitas et al., 2004, Santos & Peixoto, 2007).

Na região metropolitana de Cuiabá-MT, foram realizados estudos em hortaliças coletadas diretamente das hortas (Cunha Neto et al., 2003) e também naquelas comercializadas em feiras livres (Corrêa et al., 2003). No entanto, não há nesta região estudo sobre a presença de parasitos em hortaliças comercializadas em supermercados. Logo, a proposta do presente estudo foi investigar a ocorrência de estruturas parasitárias de helmintos e protozoários em alfaces-crespas (*Lactuca sativa* L.), de plantio convencional, comercializadas em três grandes redes de supermercados de Cuiabá-MT.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 45 amostras de alfaces-crespas (*Lactuca sativa* L.) de plantio convencional, adquiridas em três redes de supermercados na cidade de

Cuiabá-MT, denominadas A (três lojas), B (nove lojas) e C (três lojas). As alfaces provinham de cinco fornecedores, sendo 9 amostras do F1, 6 do F2, 12 do F3, 9 do F4 e 9 do F5; destes, F1 e F3 são fornecedores da rede A e F1, F2, F3 e F4 da rede B e F5 da rede C. Estes fornecedores têm suas sedes localizadas no mercado municipal de Cuiabá, na cidade de Campo Verde, na Chapada dos Guimarães e em Várzea Grande, municípios próximos de Cuiabá. As amostras foram obtidas de forma aleatória, coletadas em triplicata, perfazendo 9 na rede A, 27 na B e 9 na C, nos meses de junho, julho e agosto de 2009, considerando-se como unidade amostral um pé inteiro de alface, independentemente do peso e tamanho. As alfaces já acondicionadas em saco de polietileno descartável, como estavam expostas no supermercado, foram identificadas e encaminhadas em caixa isotérmica (Falavigna et al., 2005) ao laboratório de microscopia do Departamento de Alimentos e Nutrição da Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Mato Grosso, para análise laboratorial.

A análise foi realizada por dois métodos: sedimentação espontânea (Oliveira & Germano, 1992a) e centrifugação simples (Rocha et al. 2008). As alfaces foram desfolhadas, desprezando-se partes deterioradas e talos, pelo processo manual com a utilização de luvas descartáveis de látex, sendo um par para cada amostra. Em seguida, foram lavadas, individualmente, com 250 mL de solução de Extram MA 02® (Merck), diluído em água destilada a 0,03%, usando-se um pincel como meio auxiliar para esfregar toda a superfície das folhas (Oliveira & Germano, 1992a). O líquido obtido foi filtrado através de gaze em funil analítico para um cálice de sedimentação onde permaneceu em repouso por 24 horas para decantação das estruturas parasitárias. Após este período, coletou-se, aproximadamente, 0,05 ml de material do sedimento, quantidade suficiente para o preparo de lâminas para análise microscópica (Oliveira & Germano, 1992a). Desprezou-se o excesso do sobrenadante deixando 50 mL com o sedimento no cálice, que foi homogeneizado manualmente, acondicionado em tubo de ensaio cônico (Rocha et al. 2008) e submetido à centrifugação a 1.630 rpm por 10 minutos. Do sedimento obtido, após desprezar o sobrenadante, prepararam-se lâminas que foram observadas em microscópio óptico.

Com o sedimento obtido tanto pela sedimentação espontânea quanto por centrifugação simples, prepararam-se duas lâminas de cada, as quais foram coradas com lugol e observadas diretamente em microscópio óptico nos aumentos de 10x e 40x, contando-se o número de estruturas encontradas em toda a superfície da junção, lâmina \times lamínula. A identificação das formas parasitárias observadas nas lâminas foi realizada por comparação com esquemas contidos em manuais de diagnóstico e atlas de parasitologia (Anderson, 2006; Bowman et al., 2006; Cimerman & Franco, 2009; Foreyt, 2005; Neves et al., 2005; Zoman, 1988). Os dados de contagem das estruturas parasitárias, observadas nas lâminas montadas conforme os métodos analíticos utilizados foram agrupados e tratados pelo programa Excel® para estabelecimento de frequência simples e percentual.

RESULTADOS

Os resultados mostraram que 30 das 45 amostras (66,7%) de alfaces comercializadas nos supermercados de Cuiabá-MT estavam contaminadas por helmintos e protozoários (Tabela 1).

Quanto à frequência e o tipo de contaminação por rede de supermercados, observou-se que a rede A apresentou 9/9 (100%) das amostras de alface contaminadas. A contaminação com múltiplas formas parasitárias foi a que predominou, com percentuais de 88,9% na rede A, 66,7% na rede C e 60% na rede B (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição de frequências e percentuais da contaminação de parasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa* L.) por redes de supermercados, fornecedores e tipos de contaminações em Cuiabá- MT.

Supermercado	Fornecedor	Frequências e percentuais de resultados e contaminações								
		Resultado das amostras					Tipos de contaminações			
		AA	AP	%	AN	%	Mo	%	Mt	%
A	1, 2, 3, 4 e 5	09	09	100	-	-	01	11,1	08	88,9
B	1, 2, 3, 4 e 5	27	15	55,6	12	44,4	06	40	09	60
C	2, 3 e 4	09	06	66,7	03	33,3	02	33,3	04	66,7
	Total	45	30	66,7	15	33,3	09	30	21	70

Legenda: A, B e C = Rede de supermercados; 1, 2, 3, 4 e 5 = Número de Fornecedores; AA= amostras analisadas; AP= amostras positivas; AN= amostras negativas; Mo= monoparasitada e Mt=múltiparasitada e % percentual.

Nota-se, na Figura 1, que a positividade das amostras (pés de alface) variou de um mínimo de 58,3% ao máximo de 77,7% nos fornecedores F3 e F4, respectivamente, quando se agrupa o mesmo fornecedor das diferentes redes avaliadas. No entanto, observando os dados dos fornecedores em relação às redes de supermercados, pode-se visualizar que, na rede A, 100% dos pés de alface dos fornecedores F1 e F3 estavam contaminados (Figura 1). Na rede B, detectou-se o menor percentual de contaminação (44,5) nas amostras do fornecedor F3. Houve uma variação até do mesmo fornecedor entre as redes de supermercados.

O método de sedimentação revelou 55% das estruturas parasitárias de um total de 182, sendo mais efetivo para detecção de helmintos, o que pode ser observado nitidamente na frequência de ovos de *Ascaris* sp., em que do total de 67 ovos, 53 foram encontrados por este método. Para a detecção de protozoários, a centrifugação simples mostrou-se mais eficaz. Este método permitiu a detecção de parasitos em amostras de quase todos os fornecedores, exceto do F1 na rede B (Tabela 2).

Os parasitos encontrados com maior frequência nas amostras de alface foram *Ascaris* sp. 67/182 (36,9%), *Ancilostomídeos* 33/182 (18,7%) e larvas de outros nematoides 38/182 (21,6%) entre os helmintos, e trofozoítos de *Balantidium*

sp. 23/182 (12,6%) e cistos de *Entamoeba* sp. 10/182 (5,5%) entre os protozoários (Tabela 2). Na Figura 2, observa-se o registro fotográfico de alguns dos helmintos mais abundantes nesta pesquisa, tais como ovos de *Ancilostomídeos*, larvas rabditoídes de nematóides não identificadas e de *Strongyloides* sp.

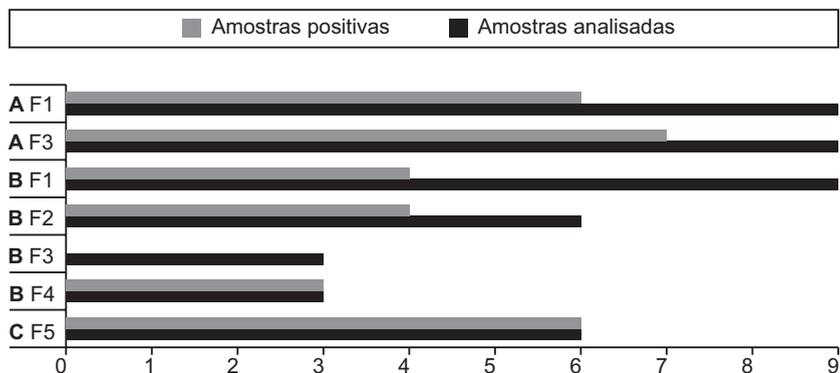


Figura 1. Freqüência total de amostras analisadas e positivas, por rede de supermercados (A, B e C) e fornecedores de alfaces (F1 a F5) em Cuiabá, MT.

Tabela 2. Distribuição de estruturas parasitárias encontradas nos pés de alface por rede de supermercado, fornecedor e método de sedimentação.

Formas Parasitárias	Número de estruturas/Rede /fornecedor/Tipo de Sedimentação														Total		
	R		A				B				C						
	F		F1		F3		F1		F2		F3		F4			F5	
	AA	n = 6	n = 3	n = 3	n = 3	n = 6	n = 9	n = 9	n = 9	n = 9	n = 9	n = 9	n = 9	n = 9		n = 9	
	MS	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C		
Helmintos																	
Ovos de <i>Ascaris</i> sp.		12	06	05	-	-	-	-	01	18	03	10	04	08	-	67	
Larvas de Nematóides		04	08	-	03	-	-	-	-	-	02	-	05	15	01	38	
Larvas de <i>Strongyloides</i> sp.		-	-	-	-	-	-	-	01	-	-	03	-	-	-	04	
Ovo de <i>Enterobius vermicularis</i>		01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	
Ancilostomídeos		05	14	05	01	-	-	-	-	02	-	-	01	05	-	33	
Ovos		05	13	04	01	-	-	-	-	02	-	-	01	05	-		
Larvas rabitoídes		-	01	01	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Protozoários																	
Trofozoítos de <i>Balantidium</i> sp		-	-	-	-	-	-	-	07	01	02	-	02	05	06	23	
Cistos de <i>Entamoeba</i> SP.		01	05	-	-	-	-	-	04	-	-	-	-	-	-	10	
Cistos de <i>Endolimax nana</i>		-	-	-	-	-	-	-	03	-	-	-	-	-	-	03	
Cistos de <i>Giardia</i> sp.		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01	-	02	
Oocistos de <i>Isospora</i> SP		-	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	01	
Total de formas encontradas		23	33	10	04	-	-	-	17	21	07	13	13	34	07	182	

Legenda: A, B e C= Rede de Supermercados; AA = Amostra Analisada; E= Sedimentação Espontânea; C= Sedimentação por centrifugação; F, 1, 2, 3, 4 e 5= fornecedores; R= rede; MS= métodos de sedimentação.

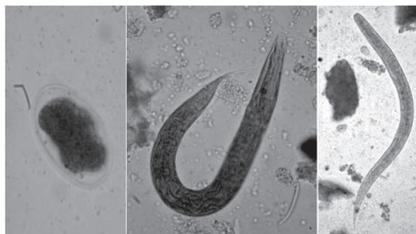


Foto: Cunha Neto, A

Figura 2. Ovo de Ancilostomídeo a esquerda, ao centro larva rabditóide de nematóide não identificado, larva rabditóide de *Strongyloides* sp, a direita, estruturas fotografadas em aumento de 40x.

Ovos de *Ascaris* sp. foram detectados nas alfaces comercializadas em todas as redes de supermercados, apresentando uma ocorrência de 23 ovos na rede A, 36 na B e 8 na C. Na rede B, foram encontrados 53,7% dos 67 ovos detectados nas alfaces. A maior frequência dos ovos deste parasito foi observada naquelas lâminas preparadas segundo o método analítico de sedimentação espontânea: 17 na rede A, 28 na B e 8 na C. O *Balantidium* sp. foi o protozoário mais frequente nas alfaces das redes B (12) e C (11), sobretudo em lâminas preparadas conforme o método analítico de centrifugação simples (Tabela 2).

Os ovos de *Ascaris* sp. foram encontrados em pés de alface adquiridos de quase todos os fornecedores, estando ausentes naqueles do Fornecedor 1, adquiridos na rede B de supermercados, que também foram negativos para outros parasitos detectados no presente estudo (Tabela 2). No entanto, as alfaces entregues por este fornecedor (F1) à rede A, estavam contaminadas por *Enterobius vermicularis*, além de vários outros parasitos. Na Tabela 2, observa-se que os pés de alface oferecidos à rede B pelo fornecedor F2 foram os únicos em que se verificou a presença de cisto de *Endolimax nana* e de oocistos de *Isospora* spp.

DISCUSSÃO

Diversas hortaliças, principalmente alfaces de diferentes variedades, são objeto de análises microscópicas para averiguação da presença de parasitos intestinais nas mais variadas regiões do país e do mundo (Falavigna et al., 2005, Gharavi et al., 2002). As características regionais de clima, ambiente, cultura e manejo agrícola influenciam uma variabilidade na ocorrência de parasitos, tais como larvas, ovos, oocistos e cistos e sua maior ou menor incidência em hortaliças.

Nas amostras de alfaces comercializadas em Cuiabá, o índice de contaminação por parasitos foi elevado, sendo similar aos percentuais encontrados em Campo Mourão-PR (56%) (Freitas et al., 2004) e no Recife (60%) (Silva et al., 2005). Mas foi inferior aos 88,8% encontrados em Recife (Rocha et al., 2008),

aos 77% em Lages-SC (Quadros et al., 2008) e aos 100% nas amostras de alface das cidades de Campina Grande-PB (Santos & Peixoto, 2007) e Florianópolis-SC (Cantos et al., 2004). A variabilidade nos índices de positividade de parasitos em alfaces é ampla quando se observa o panorama nacional. No entanto, o percentual de 50% encontrado em dois supermercados e de 90% e 100% noutros dois, perfazendo quatro supermercados de Andradina-SP, mostra que esta variabilidade também pode ser observada em nível regional e local (Guerra et al., 2003). Estes dados corroboram os percentuais de contaminação detectados nas diferentes redes analisadas neste estudo desenvolvido em Cuiabá-MT.

Os níveis de positividade encontrados nesta pesquisa talvez resultem de atos que propiciam a contaminação nas diferentes etapas produtivas, incluindo o plantio, o transporte e a manipulação das alfaces (Takayanagui et al., 2006). Na região metropolitana de Cuiabá, Cunha Neto et al. (2003) observaram que a contaminação de 68,2% de amostras decorria de fatores como a água utilizada na irrigação das hortas (captada no rio que é local de despejo de esgoto) e a existência de lixo e fezes humanas e de animais nas suas proximidades, o que mostra a influência dos fatores ambientais e de manejo nos índices de contaminação das hortaliças. Quanto às condições sanitárias, os dados do IBGE (2011) mostram que, no Centro-Oeste, somente 12,3% dos municípios dispõem de captação e tratamento de esgoto. Fatores estes que poderiam justificar os elevados índices de detecção de parasitos no presente estudo, pois, segundo Oliveira e Germano (1992b), há uma relação inversa entre os percentuais de contaminação das hortaliças e a qualidade das condições sanitárias do ambiente e as práticas de plantio utilizadas.

Segundo Norberg et al. (2008) e Mesquita et al. (1999) os baixos índices de parasitos detectados em alfaces de supermercados das cidades de Nova Iguaçu (21%), em Niterói e Rio de Janeiro-RJ (3,9%), são atribuídos à melhoria na qualidade de higiene no plantio, irrigação, armazenamento e distribuição, além do empacotamento individualizado do pé de alface comercializado nos supermercados destas cidades. O tipo de contaminação predominante nas alfaces avaliadas em Cuiabá foi de múltiplo parasitismo (70,0%), com percentual superior aos 20% e 21,3% encontrados em Campo Mourão-PR (Freitas et al., 2004) em amostras de alfaces comercializadas nos supermercados e feiras livres, respectivamente. Também superior ao percentual de 16,6% encontrado em Recife-PE (Rocha et al., 2008) em alfaces de plantio convencional, orgânico e hidropônico vendidas em supermercados e feiras livres. O índice elevado reflete o *deficit* higiênico-sanitário na cadeia produtiva e na comercialização de alfaces na região metropolitana de Cuiabá.

Entre os parasitos contaminantes da alface, *Ascaris* sp. e *Ancilostomídeos* foram os que apresentaram maior incidência e sua presença indica contaminação de origem fecal humana e/ou animal (Oliveira & Germano, 1992a). Ovos de *Ascaris* sp. apresentaram maior percentual de ocorrência nas alfaces analisadas, sendo superior aos percentuais detectados em outros estudos com alfaces de supermercados: 5,0%

em Recife-PE (Silva et al., 2005), 3,3% em Nova Iguaçu-RJ (Norberg et al., 2008) e 2,0% em Campina Grande-PB (Santos & Peixoto, 2007). Contudo, foi inferior ao percentual de 54,7% detectado em Campo Mourão-PR (Freitas et al., 2004). A ocorrência de ovo de *Ascaris* sp. em vegetais folhosos está relacionada à presença de uma membrana externa que lhe propicia maior aderência à superfície das folhas (Oliveira & Germano, 1992a). Já a ocorrência de *Enterobius vermicularis* sugere a contaminação fecal humana. A presença deste parasito em alfaces já foi observada na região metropolitana de Cuiabá por Cunha Neto et al. (2003); em São Paulo, nas hortaliças comercializadas na CEAGESP (Oliveira & Germano, 1992a) e, em Guarapuava-PR, nas alfaces analisadas por Ono et al. (2005).

Ascaris sp., *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides* sp. e *Ancilostomídeos* são gêneros e espécies de grande relevância em saúde pública, pois possuem etiologia patogênica (Santana et al., 2006). A detecção de ovos ou larvas de *Ancilostomídeos* e de *Strongyloides* sp. parece ser comum em alfaces das diferentes regiões do país: na Região Sul (Ono et al., 2005, Cantos et al., 2004, Soares & Cantos, 2005), na Região Sudeste (Faria et al., 2008, Oliveira & Germano, 1992a, Coelho et al., 2001, Norberg et al., 2008) e também no Nordeste (Rocha et al., 2008, Silva et al., 2005), seja naquelas alfaces obtidas em supermercados ou noutros locais de distribuição e comércio.

Os benefícios proporcionados à saúde pelos vegetais como a alface atraem os consumidores que, ao ingerirem verduras cruas e contaminadas, se expõem ao risco de infecções e/ou infestações por parasitos (Erdigrul & Sener, 2005, Falavigna et al., 2005). A ingestão de alfaces contaminadas por estes parasitos provavelmente possibilite, em indivíduos susceptíveis, o desenvolvimento de doenças denominadas de helmintoses (Schweigert et al., 2008).

Neste estudo, a presença de cistos dos protozoários dos gêneros *Entamoeba* sp., *Iodamoeba* sp. e *Giardia* sp.; trofozoitos de *Balantidium* sp., além de oocisto do gênero *Isospora* spp. nas alfaces indica que a adubação das hortaliças foi feita com dejetos de animais e/ou humanos, pois estes são parasitos de espécies que ocorrem no ser humano e em outras espécies animais (Osaki et al. 2010; Freitas et al., 2004, Gharavi et al., 2002). Já a presença de *Endolimax nana*, parasito não patogênico presente no trato intestinal de suínos, humanos e outros primatas, ratifica a possível contaminação das alfaces por material fecal (Oliveira & Germano, 1992b). Estas estruturas parasitárias foram detectadas em estudos desenvolvidos nas regiões Sul (Arbos et al., 2010, Montanher et al., 2007; Freitas et al., 2004; Ono et al., 2005, Osaki et al., 2010; Falavigna et al., 2005; Quadros et al., 2008; Cantos et al., 2004, Soares & Cantos, 2005), Sudeste (Paula et al., 2003; Norberg et al., 2008; Faria et al., 2008; Guimarães et al., 2003; Coelho et al., 2001; Takayanagui et al., 2000, Takayanagui et al., 2006, Takayanagui et al., 2007; Oliveira & Germano, 1992b), Nordeste (Carvalho et al., 2010; Silva et al., 2005; Santos & Peixoto, 2007) e Centro-Oeste (Neres et al., 2011). O fato é preocupante, pois, segundo Quadros et al. (2008), os cistos de *Giardia* sp. e oocistos *Isospora* sp. são oriundos de solos

poluídos e constituem formas resistentes às condições ambientais e não requerem hospedeiro intermediário para infectar outro hospedeiro.

As hortaliças são contaminadas diretamente pela água de irrigação ou indiretamente por grãos de poeira (Erdogru & Sener, 2005). A alface e outros vegetais com caule pequeno e muitas folhas pode ter uma grande área de contato com a superfície do solo, podendo estar continuamente exposta à contaminação (Daryani et al., 2005). Na interpretação dos resultados de análise parasitológica de alfaces, deve-se levar em conta o ambiente em que esta é produzida e a capacidade de sobrevivência de cada tipo de parasito neste ambiente (Oliveira & Germano, 1992a). Sendo assim, o resultado obtido neste estudo reflete o nível de contaminação do ambiente de crescimento e os cuidados dispensados às alfaces.

Este estudo teve como foco a qualidade das alfaces expostas à comercialização em supermercados. Os resultados obtidos ressaltam a necessidade de que a Vigilância Sanitária atue nos processos educativos e fiscalizadores de hortas e distribuidores de verduras folhosas a fim de que seja garantido ao consumidor um alimento seguro. Esta atuação é necessária uma vez que algumas amostras de alfaces-crepas (*Lactuca sativa* L.), comercializadas em supermercados e produzidas nos região metropolitana de Cuiabá-MT, estavam contaminadas com helmintos e/ou protozoários, portanto em desacordo com a Resolução – CNNPA nº 12 de 1978 D.O de 24/07/1978 (Brasil, 1978).

E, para que o consumidor possa ingerir um produto seguro, deve-se fazer a desinfecção prévia das hortaliças com o objetivo de minimizar os riscos de transmissão de parasitos por estes alimentos (Ono et al., 2005). Recomenda-se um método simples e eficaz que consiste na imersão das folhas de alface em água aquecida a 60°C por dez minutos (Oliveira & Germano, 1992b). Quando for possível, é preferível utilizar um método mais efetivo para a eliminação tanto de cistos de protozoários quanto de ovos de helmintos, que consiste na lavagem da alface com solução aquosa de cloro ou ácido cítrico em concentração de 100 mg/L a 200 mg/L ou vinagre diluído a 2% (Belinelo et al., 2009, Silva et al., 2005).

CONCLUSÃO

A presente investigação permitiu concluir que 66,7% dos 45 pés de alface-crepa (*Lactuca sativa* L.), coletados em três redes de supermercados da cidade de Cuiabá-MT, encontravam-se contaminados com parasitos e que, nestas amostras, houve o predomínio de *Ascaris* sp., entre os helmintos, e de *Balantidium* sp., entre os protozoários.

REFERÊNCIAS

1. Anderson DC. *Nematode parasites of Vertebrates: Their Development and transmission*, 2nd. Edition, CABI. Publishing, Cambridge, 2006. 650p.

2. Arbos KA, Freitas RJS, Stertz SC, Carvalho LA. Segurança alimentar de hortaliças orgânicas: aspectos sanitários e nutricionais. *Ciênc Tecn Alim* 30(supl.1): 215-220, 2010.
3. Belinelo VJ, Gouvêia ML, Coelho MP, Zamprogno AC, Fianco BA, Oliveira LGA. Enteroparasitas em hortaliças comercializadas na cidade de São Mateus, ES, Brasil. *Arq Ciênc Saúde Unipar* 13: 33-36, 2009.
4. BRASIL, ANVISA. Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Resolução – CNNPA nº 12, de 1978. *Diário Oficial da União* de 24/07/1978. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/12_78_hortalicas.htm>. acessado: 20/10/2011.
5. Bowman DD, Lynn RC, Eberhard ML, Alcatraz, A. *Parasitologia Veterinária de Georgis*, 8 edição, Ed. Manole, Barueri, 2006. 422p.
6. Cantos GA, Soares B, Maliska C, Gick D. Estruturas parasitárias encontradas em hortaliças comercializadas em Florianópolis, Santa Catarina. *NewsLab*. 66: 154-162, 2004.
7. Carvalho PGO, Rodrigues SES, Almeida CGL, Figueiredo FRSDN, Rodrigues FFG, Oliveira ADL, Costa JGM. Análises microbiológicas e parasitológicas de saladas verdes servidas em self-service no município de Crato, CE. *Cad Cult Ciênc* 2: 20-30, 2010.
8. Cimerman B, Franco MA. *Atlas de Parasitologia: Artrópodes, protozoários e helmintos*, São Paulo, Ed. Atheneu, 2009. 105p.
9. Coelho LMPS, Oliveira SM, Milman MHSA, Karasawa KA, Santos RP. 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* 34: 479-482, 2001.
10. Corrêa AP, Ianae SNU, Fernandes CGN, Moura ST. Hortaliças como fontes de infecção de enteroparasitos: Estudo preliminar na cidade de Cuiabá, MT. *Livro de resumos do 14º Encontro de Biólogos do CRBio – I*, Cuiabá, p.194, 2003.
11. Cunha Neto A, Barros LA, Oshiro E. Prevalência de helmintos e protozoários em hortaliças cultivadas no município de Várzea Grande, Mato Grosso. *Livro de resumos do 14º Encontro de Biólogos do CRBio – I*, Cuiabá, p.194-195, 2003.
12. Daryani A, Ettehad GH, Sharif M, Ghorbani L, Ziaei H. Prevalence of intestinal parasites in vegetables consumed in Ardabil, Iran. *Food Control* 19: 790-794, 2005.
13. Erdigrul Ö, Sener H. The contamination of various fruit and vegetable with *Enetobius vermicularis*, *Ascaris* egg, *Entamoeba histolytica* cysts and *Giardia* cysts. *Food Control* 16: 559-562, 2005.
14. Falavigna LM, Freitas CBRF de, Melo GC de, Nishi L, Araújo SM de, Falavigna-Guilherme AL. Qualidade de hortaliças comercializadas no noroeste do Paraná, Brasil. *Parasitol Latinoam* 60: 144-149, 2005.
15. Faria GF, 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 Digital de Nutrição* [Internet]. 2(2), 2008. Disponível em: <http://www.unilestemg.br/nutrirgerais/downloads/artigos/freuencia_enteroparasitos_amostras_alfaces.pdf>.
16. Foreyt WJ. *Parasitologia Veterinária: manual de referência*, 5ª edição, Ed. Roca, São Paulo, 2005. 204p.
17. Freitas AA de, 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* 26: 381-384, 2004.
18. Gharavi MJ, Jahani MR, Rokni MB. Parasitic contamination of vegetables from farms and markets in Tehran. *Iranian J Publ Health* 31: 83-86, 2002.

19. Guerra CRSB, Silva CLSP, Soutello RVG, Caris CCP, Silveira MN, Braz M A, et al. Prevalência de ovos e larvas de helmintos em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas nos principais pontos de venda em Andradina–SP. *Cien Agr Saúde* 3: 7-10, 2003.
20. Guimarães AM, Alves EGL, Figueiredo HCP, Costa GM, Rodrigues LS. Frequência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializada em Lavras, Minas Gerais. *Rev Soc Bras Med Trop* 36: 621-623, 2003.
21. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico* [internet], 2011. Disponível em: <http://ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm>
22. 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* 32: 363-366, 1999.
23. Montanher CC, Coradin DC, Fontoura-da-Silva SE. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes Self-service por quilo, da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. *Estud Biol* 29: 63-71, 2007.
24. Neres AC, Nascimento AH, Lemos KRM, Ribeiro EL, Leitão VO, Pacheco JBP, Diniz DO, Aversi-Ferreira RAGMF, Aversi-Ferreira TL. Enteroparasitos em amostras de Alface (*Lactuca sativa* var. *crispa*), no município de Anápolis, Goiás, Brasil. *Biosc Journal* 27: 336-341, 2011.
25. Neves DP, Melo AL, Linardi PM. *Parasitologia Humana*. 11ª ed. Rio de Janeiro-São Paulo, Atheneu, 2005. 494p.
26. Norberg AN, Ribeiro PC, Gonçalves JS, Sanches FG, Silveira VFC, Oliveira MF, Ferreira GG. Prevalência de ovos, larvas, cistos e oocistos de elementos parasitários em hortaliças comercializadas no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev Ciên Tecn* 8:12-21, 2008.
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 Pública* 26: 283-289, 1992a.
28. Oliveira CAF, Germano PML. Estudo da ocorrência de enteroparasitos em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo – SP, Brasil. II – Pesquisa de protozoários intestinais. *Rev Saúde Pública* 26: 332-335, 1992b.
29. Ono LM, Zulpo DL, Peretti J, Garcia JL. Ocorrência de helmintos e protozoários em hortaliças cruas comercializadas no município de Guarapuava, Paraná, Brasil. *Semina: Ciências Agrárias* 26: 543-546, 2005.
30. Osaki SC, Moura AB, Zulpo DL, Calderon FF. Enteroparasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na cidade de Guarapuava (PR). *Ambiência* 6: 89-96, 2010.
31. 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* 36: 535-537, 2003.
32. Philippi ST. *Nutrição e Técnica Dietética*. 1a ed. Barueri: Manole Ltda; 2003.
33. Quadros RM, Marques SMT, Favaro DA, Pessoa VB, Arruda AAR, Santini J. Parasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) de mercados e feiras livres de Lages - Santa Catarina. *Rev Ciências e Saúde* 1: 78-84, 2008.
34. Rocha A, Mendes RA, Barbosa CS. *Strongyloides* spp e outros parasitos encontrados em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializados na cidade do Recife, PE. *Rev Patol Trop* 37: 151-160, 2008.
35. Santana LRR, Carvalho RDS, Leite CC, Alcântara LM, Oliveira TWS, Rodrigues BM. Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes sistemas de cultivo. *Ciênc Tecnol Aliment* 26: 264-266, 2006.
36. Santos GLD, Peixoto MSRM. Detecção de estruturas de enteroparasitas em amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em Campina Grande, PB. *NewsLab* 80: 142-150, 2007.
37. Schweigert A, Balestrin R, Cavalheri VM, Igarashi M. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em variedades de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na feira do produtor de Campo Mourão – PR e padronização de Técnica para a procura de ovos. *Camp Dig* 1: 86-89, 2008.
38. Silva CGM, Andrade SAC, Stamford TLM. Ocorrência de *Cryptosporidium* spp e outros parasitas em hortaliças consumidas in natura no Recife. *Rev Ciência Saúde Coletiva* 10: 63-69, 2005.

39. Soares B, Cantos GA. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 8: 377-384, 2005.
40. Takayanagui OM, Febrônio LHP, Bergamini AM, Okino MHT, Castro e Silva AAMC, Santiago R, Capuano DM, Oliveira MA, Takayanagui, AMM. Fiscalização de hortas produtoras de verduras do município de Ribeirão Preto, SP. *Rev Soc Bras Med Trop* 33: 169-174, 2000.
41. Takayanagui OM, Capuano DM, Oliveira CAD, Bergamini AMM, Okino MHT, Castro e Silva AAMC, Oliveira MA, Ribeiro EGA, Takayanagui AMM. Análise da produção de verduras em Ribeirão Preto, SP. *Rev Soc Bras Med Trop* 39: 224-226, 2006.
42. Takayanagui OM, Capuano DM, Oliveira CAD, Bergamini AMM, Okino MHT, Castro e Silva AAMC, Oliveira MA, Ribeiro EGA, Takayanagui AMM. Avaliação da contaminação de hortas produtoras de verduras após a implantação do sistema de fiscalização em Ribeirão Preto, SP. *Rev Soc Bras Med Trop* 40: 239-241, 2007.
43. Vollkopf PCP, Lopes FMR, Navarro IT. Ocorrência de enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Porto Murtinho-MS. *Arq Ciên vet zool* 9: 37-40, 2006.
44. Zoman Z. *Atlas of medical parasitology: an atlas of important protozoa, helminthes and arthropods, mostly in colour*. Philadelphia, USA, 1988. 383p.