

## **Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no município do Rio de Janeiro (RJ)**

## **Parasitological evaluation of lettuce (*Lactuca sativa*) commercialized in Rio de Janeiro Municipality (RJ)**

Danielle Regis Pires<sup>1</sup>; Sandra Maria Gomes Thomé<sup>2</sup>; Patrícia Souza de Jesus Coelho<sup>3</sup>; Huarrisson Azevedo Santos<sup>4</sup>; Luciana Araújo de Azevedo<sup>3</sup>; Mônica Fukui Frechette<sup>3</sup>; Marcus Sandes Pires<sup>5</sup>; Luiz Cláudio de Souza Abboud<sup>3</sup>

### **Resumo**

Muitos vegetais são consumidos crus em saladas. Desse modo, se não forem devidamente higienizados, poderão veicular patógenos. No Brasil, a alface (*Lactuca sativa*) é uma das hortaliças mais consumidas. Em função disso, este estudo teve como objetivo avaliar o nível de contaminação por parasitas em amostras de alfaces comercializadas *in natura* e de alfaces prontas para consumo, servidas cruas em restaurantes do tipo *self-service* do município do Rio de Janeiro. No período de julho a outubro de 2010 foram coletadas 90 amostras, sendo 60 comercializadas *in natura* (30 da variedade lisa e 30 da crespa) e 30 da variedade crespa servidas em restaurantes. As amostras foram analisadas na Subgerência de Parasitologia da Unidade de Diagnóstico, Vigilância, Fiscalização Sanitária e Medicina Veterinária Jorge Vaitsman, sendo utilizada a técnica de Dennis, Stone e Swanson. De 90 amostras, 70% estavam contaminadas por parasitas. Estatisticamente, não houve diferença significativa entre alfaces lisas e crespas *in natura*, mas houve diferença estatística significativa entre alfaces crespas *in natura* e servidas em restaurantes. Os parasitas encontrados foram: ovos e larvas de *Strongyloides sp.*, ovos de *ancilostomídeos*, larvas de *estrongilídeos*, ovos de *Hymenolepis sp.*, oocistos de *coccídeos*, cistos de *Entamoeba sp.* e oocistos de *Isoospora sp.* Os resultados revelam a importância do fortalecimento do sistema de Vigilância Sanitária e da orientação de produtores de hortaliças, manipuladores de alimentos e da população em geral sobre a importância da aquisição de hortaliças de proveniência confiável, assim como da necessidade de boa lavagem e desinfecção das folhas de alface antes do consumo.

**Palavras-chave:** Parasitas. Alface. Saúde Pública. Vigilância Sanitária.

### **Abstract**

Many raw vegetables are eaten in salads. Thus, they can carry pathogens when not properly sanitized. In Brazil, lettuce (*Lactuca sativa*) is one of the main vegetable components of salads. Therefore, this study aimed to evaluate the occurrence of parasites contaminating lettuce samples commercialized *in natura* as well as raw lettuce served in self-service restaurants in Rio de Janeiro municipality. From July to October, 2010, 90 lettuce

<sup>1</sup> Médica Veterinária- Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos do Departamento de Tecnologia de Alimentos do Instituto de Tecnologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro- Seropédica- RJ. Email: danielleregispres@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Médica Veterinária- Doutora em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses. Professora Adjunta do Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro- Seropédica- RJ.

<sup>3</sup> Médicos Veterinários da Subgerência de Parasitologia da Unidade de Diagnóstico, Vigilância, Fiscalização Sanitária e Medicina Veterinária Jorge Vaitsman- Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro-Rio de Janeiro-RJ.

<sup>4</sup> Médico Veterinário- Doutor em Ciências Veterinárias. Professor Adjunto do Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro- Seropédica- RJ.

<sup>5</sup> Médico Veterinário- Doutor em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro- Seropédica- RJ.

samples were collected, as follows: 60 samples that were commercialized *in natura* (30 of them were of smooth variety and 30 were of curl variety) and another 30 of curl variety were obtained in restaurants, where they were ready to consumption as raw salad. All samples were analyzed using Dennis, Stone and Swanson technique, in Diagnostic Parasitological Unit of Surveillance, Sanitization Control, and Veterinarian Medicine Jorge Vaitsman. Of all the 90 samples, 70% were contaminated by parasites. There was no statistical difference between smooth and curl varieties, but there was statistical difference between curl samples commercialized *in natura* and those offered in restaurants as raw salad. The parasites found were *Strongyloides sp.* eggs and larvae, *Ancylostomidae* eggs, *Strongylidae* larvae, *Hymenolepis sp.* eggs, coccids oocysts, *Entamoeba sp.* cysts and *Isospora* cysts. The results reveal that is necessary to fortify the sanitary surveillance system and to provide guidance to producers, handlers and general public about the importance of acquiring vegetables from reliable sources, as well as the need for proper cleaning and disinfection lettuce leaves before consumption.

**Keywords:** Parasites. Lettuce. Public Health. Health Surveillance.

## Introdução

A contaminação de hortaliças por estruturas parasitárias é de grande importância para a Saúde Pública, uma vez que estes vegetais podem representar potencial veículo de transmissão de parasitas para o ser humano (FALAVIGNA et al., 2005). Por ser consumida predominantemente crua, a alface (*Lactuca sativa*) merece atenção especial quanto ao risco de contaminação (BERBARI; PASCHOALINO; SILVEIRA, 2001). Segundo Traviezo-Valles et al. (2004) a alface é a hortaliça de consumo cru com maior índice de contaminação enteroparasitária, conseqüentemente, com grande repercussão na saúde humana.

Em serviços de alimentação, a comercialização de produtos vegetais minimamente processados, como ocorre com as saladas de hortaliças cruas, devem seguir as normas legais de higienização. De acordo com a Resolução n.12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), de 24 de julho de 1978, as hortaliças devem estar livres de sujidades, parasitas e larvas. Neste contexto, se insere também a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA n. 218, de 29 de julho de 2005, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Higiênico-Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas Preparados com Vegetais (BRASIL, 1978; BRASIL, 2005a).

O controle parasitológico de verduras consumidas cruas é um grande desafio, particularmente quando se verifica a inclusão cada vez maior das hortaliças na dieta da população mundial, a globalização na

comercialização de alimentos, a expansão nos serviços de alimentação (em particular os do tipo *self-service*), o surgimento de novos métodos de produção de alimentos em larga escala e a existência do comércio clandestino de alimentos em praias e logradouros públicos. Estas características dificultam o alcance de todo o comércio varejista de alimentos e dos serviços de alimentação por equipes de fiscalização sanitária.

A ingestão de hortaliças contaminadas por helmintos e protozoários pode provocar infecções que acometem indivíduos de todas as idades e classes sociais, causando quadros de anemia, má absorção de nutrientes, diarreia, emagrecimento, prejuízo da capacidade de aprendizado e de trabalho e redução na velocidade de crescimento em crianças e adolescentes (QUADROS et al., 2008). A sintomatologia varia de acordo com a espécie de parasita, com a carga infectante ingerida e com as condições imunológicas por ocasião da infecção (CINERMAN; CINERMAN; LEWI, 1999).

No ano de 2005, o Ministério da Saúde publicou o Plano Nacional de Vigilância e Controle das Enteroparasitoses. Segundo o referido Plano, cabe à Vigilância Sanitária estabelecer normas e acompanhar as ações referentes à inspeção e ao controle de alimentos que possam causar enteroparasitoses, visando à prevenção e o controle das mesmas (BRASIL, 2005b).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a existência de contaminação parasitária e de contaminação ambiental de alfaces comercializadas *in natura* e de alfaces prontas para consumo, servidas cruas em restaurantes

do município do Rio de Janeiro, RJ, através da detecção das formas parasitárias e de contaminantes ambientais presentes nas amostras estudadas, como forma de avaliar o risco potencial associado ao consumo dessas hortaliças.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado entre os meses de julho e outubro de 2010. Neste período foi coletado um total de 90 amostras de alface, sendo 60 comercializadas *in natura* (30 da variedade lisa e 30 da variedade crespa) e 30 da variedade crespa prontas para consumo, servidas em restaurantes. As amostras pesavam aproximadamente 300 gramas, cada.

As amostras foram adquiridas de duas formas: compradas pela equipe responsável pela realização do estudo ou coletadas aleatoriamente por fiscais da Vigilância Sanitária do município do Rio de Janeiro. A coleta de hortaliças pela Vigilância Sanitária faz parte da rotina do Programa de Monitoramento de Hortaliças. Das 60 amostras de alfaces comercializadas *in natura*, 40 foram compradas e 20 foram coletadas pela Vigilância Sanitária. Tanto as amostras de alface *in natura* compradas como as coletadas pela Vigilância Sanitária foram provenientes de supermercados, sacolões e da Central de Abastecimento de Hortifrutigranjeiros (CEASA) do município do Rio de Janeiro-RJ.

As amostras compradas foram acondicionadas em sacolas plásticas virgens disponibilizadas pelos próprios supermercados e sacolões e encaminhadas imediatamente para o laboratório, sem refrigeração durante o transporte. Já as amostras coletadas pela Vigilância Sanitária foram acondicionadas em sacolas plásticas fechadas com lacre, utilizadas pela Vigilância Sanitária para a coleta de alimentos e transportadas em caixa térmica com gelo, devido ao maior tempo de espera, já que foram encaminhadas ao laboratório somente após o final da rotina de trabalho das equipes de fiscalização.

Das 30 amostras de alfaces prontas para consumo e servidas em restaurantes, 20 foram adquiridas através de compra e 10 foram coletadas pela Vigilância Sanitária. As 30 amostras foram provenientes de restaurantes do tipo *self-service* e adquiridas no horário de almoço, entre 11 e 15 horas. Foram coletadas aleatoriamente amostras que estavam à disposição do consumidor no *buffet*, sendo acondicionadas em embalagens de papel alumínio tipo “quentinhas”. As amostras coletadas pela Vigilância Sanitária foram acondicionadas em sacolas fechadas com lacre. Assim como as amostras *in natura*, as compradas foram transportadas sem refrigeração e imediatamente encaminhadas ao laboratório, enquanto as coletadas pela Vigilância Sanitária foram transportadas em caixa térmica e entregues no laboratório ao final da rotina de fiscalizações.

As amostras foram encaminhadas à Subgerência de Parasitologia da Unidade de Diagnóstico, Vigilância, Fiscalização Sanitária e Medicina Veterinária Jorge Vaitsman (UJV) (Laboratório de Parasitologia) da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro.

Para análise das amostras foi utilizada a técnica descrita por Dennis, Stone e Swanson (1954) conhecida como princípio da sedimentação espontânea, técnica utilizada rotineiramente pelo laboratório por ser adequada tanto para a pesquisa de protozoários como para pesquisa de ovos e larvas de helmintos. No laboratório, as amostras receberam um número de registro. Cada amostra foi depositada em um recipiente constituído de material plástico. As amostras *in natura* foram desfolhadas dentro deste recipiente; as amostras coletadas de restaurantes já se apresentavam desfolhadas e picadas no estabelecimento em que estavam sendo servidas, não havendo necessidade deste procedimento. Depois de depositadas no recipiente, foi feita lavagem de cada amostra com 500 mililitros (mL) de solução detergente a 0,5%. Esta solução foi preparada utilizando-se 10 mL de detergente neutro para cada dois litros de água destilada. Para a lavagem,

as folhas foram imersas na solução detergente presente nos recipientes plásticos e foram levemente esfregadas para que soltassem as sujidades e os possíveis contaminantes. Para este procedimento foram utilizadas luvas descartáveis. Após a lavagem, as folhas foram descartadas, sobrando apenas água de lavagem no interior do recipiente. A água de lavagem de cada amostra foi transferida para um cálice de sedimentação com auxílio de uma peneira coberta por uma gaze dobrada para evitar a passagem de restos de folha e de sujidades grosseiras. Cada cálice utilizado foi identificado com o número correspondente ao número da amostra que estava sendo processada. A água de lavagem de cada amostra permaneceu no cálice por uma hora e trinta minutos para sedimentação; após este período, sempre que necessário eram feitas trocas de água a cada hora, desprezando-se o sobrenadante, conservando o sedimento e completando o volume do cálice de sedimentação com água destilada. As trocas de água foram realizadas até a obtenção de um líquido transparente e, conseqüentemente, de um sedimento com menor quantidade de sujidades para facilitar a observação de parasitas.

Após o período de sedimentação, o sedimento de cada amostra foi coletado utilizando-se pipetas plásticas de três (3) mL e gotejado em lâminas identificadas com o número das amostras. As pipetas eram lavadas e esterilizadas após o uso. Não era utilizado o volume total das pipetas para evitar que o líquido transbordasse da lâmina, assim era utilizado um volume de 0,5 a 0,7 mL. Em seguida, as lâminas foram cobertas por lamínulas e observadas em microscópio óptico nas objetivas de 10 (aumento de 100 vezes) e de 40 (aumento de 400 vezes) para identificação das estruturas parasitárias presentes no sedimento. Todos os resultados obtidos foram anotados juntamente com o registro de cada amostra.

A maioria das amostras foi processada no mesmo dia em que foi entregue no laboratório, em muitos casos os resultados também foram obtidos no mesmo dia. As amostras que não puderam ser

processadas no mesmo dia eram guardadas em geladeira até o dia seguinte. Em alguns casos apenas a leitura das lâminas foi realizada no dia seguinte. Nestes casos, o cálice de sedimentação com água de lavagem de cada amostra era conservado em geladeira.

Foi realizada análise estatística para comparação entre os resultados obtidos do processamento das amostras de alfaces, das variedades lisa e crespa, comercializadas *in natura*, e entre as amostras de alfaces crespas comercializadas *in natura* e alfaces crespas servidas em restaurantes do tipo *self-service*. Os testes estatísticos empregados foram o Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) ou o Exato de Fisher, ambos com 5% de significância, utilizando-se o programa Bioestat 5.0 (AYRES et al., 2007).

## Resultados

Do total de 90 amostras analisadas 70,0% (63/90) apresentaram contaminação por parasitas. Quando consideradas somente as 60 amostras de alfaces comercializadas no comércio varejista *in natura*, o grau de contaminação foi extremamente elevado, com 90,0% das amostras (54/60) contaminadas por estruturas parasitárias. As amostras de alfaces servidas em restaurantes, por sua vez, apresentaram menor grau de contaminação, uma vez que 30,0% (9/30) apresentaram contaminação por parasitas (Tabela 1).

Em relação à variedade, na análise das alfaces comercializadas *in natura* em supermercados, sacolões e no CEASA, a variedade lisa apresentou 83,3% (25/30) de contaminação, enquanto a variedade crespa apresentou 96,7% (29/30). Não houve diferença estatística significativa entre os resultados obtidos ( $p=0,19$ ). Já em relação à variedade crespa e respectiva fonte de obtenção das amostras (comércio varejista e restaurantes), as amostras de alfaces comercializadas *in natura* apresentaram 96,7% (29/30) de contaminação por parasitas, enquanto as amostras servidas em restaurantes do tipo *self-service*

apresentaram 30,0% (9/30), havendo diferença estatística significativa entre o grau de contaminação dos dois grupos de amostras ( $p= 0,0001$ ) (Tabela 1).

**Tabela 1** - Frequência de amostras de alface (*Lactuca sativa*) contaminadas com parasitas de acordo com a origem das amostras (*in natura* e de restaurantes) e conforme o tipo de variedade da alface (lisa ou crespa) no município do Rio de Janeiro-RJ, 2010.

Origem das amostras de alface	Variedade	Amostras com parasitas
		(%)
Comercializadas <i>in natura</i>	Lisa (n=30)	83,3 <sup>a</sup> (25/30)
	Crespa (n=30)	96,7 <sup>a</sup> (29/30)
Servidas em restaurantes	Crespa (n=30)	30,0 <sup>b</sup> (9/30)
<b>TOTAL</b>	Lisa + crespa (N= 90)	70,0 (63/90)

<sup>a</sup> Valores seguidos pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente pelo teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) a 5% de significância.

Além das formas parasitárias também foram encontrados contaminantes ambientais, entre os quais ovos de insetos, insetos e/ou fragmentos de insetos, ovos de ácaros de vida livre, ácaros de vida livre, larvas e protozoários de vida livre, moluscos e anelídeos. Assim, do total de 90 amostras analisadas 55,6% (50/90) apresentaram contaminantes ambientais. Quando consideradas somente as 60 amostras de alfaces comercializadas no comércio varejista *in natura*, 78,3% (47/60) apresentaram estes contaminantes. Já as amostras de alfaces servidas em restaurantes apresentaram apenas 10,0% (3/30) de contaminação (Tabela 2).

Em relação à variedade, na análise das alfaces comercializadas *in natura* em supermercados,

sacolões e no CEASA, a Tabela 2 mostra que a variedade lisa apresentou 83,3% (25/30) de contaminação ambiental, enquanto a variedade crespa apresentou 73,3% (22/30). Não houve diferença estatística significativa ( $p= 0,5308$ ). Já em relação à variedade crespa e respectiva fonte de obtenção das amostras (comércio varejista e restaurantes), as amostras de alfaces comercializadas *in natura* apresentaram 73,3% (22/30) de contaminação ambiental, enquanto as amostras servidas em restaurantes do tipo *self-service* apresentaram apenas 10% (3/30), havendo diferença estatística significativa ( $p < 0,0001$ ), conforme também é apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2** - Frequência de amostras de alface (*Lactuca sativa*) com a presença de contaminantes ambientais de acordo com a origem das amostras (*in natura* e de restaurantes) e conforme o tipo de variedade da alface (lisa ou crespa), no município do Rio de Janeiro-RJ, 2010.

Origem das amostras de alface	Variedade	Amostras com contaminantes ambientais
		(%)
Comercializadas <i>in natura</i>	Lisa (n=30)	83,3 <sup>a</sup> (25/30)
	Crespa (n=30)	73,3 <sup>a</sup> (22/30)
Servidas em restaurantes	Crespa (n=30)	10,0 <sup>b</sup> (3/30)
<b>TOTAL</b>	<b>Lisa + crespa (N= 90)</b>	<b>55,5 (50/90)</b>

<sup>a</sup> Valores seguidos pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente pelo teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) a 5% de significância. \*Teste Exato de Fisher a 5% de significância.

A identificação das formas parasitárias presentes nas amostras analisadas foi feita até o nível de gênero, devido à dificuldade de identificação mais detalhada no laboratório.

As formas parasitárias encontradas nas amostras lisas e crespas comercializadas *in natura* foram ovos e larvas de *Strongyloides sp.*, ovos de ancilostomídeos, larvas de estrongilídeos, ovos de *Hymenolepis sp.*, oocistos de coccídeos, cistos de *Entamoeba sp.* e oocistos de *Isospora sp.* Apesar de não haver diferença

estatística significativa entre as duas variedades em relação à contaminação total, quando avaliados os parasitas separadamente, observou-se que houve diferença estatística significativa para cistos de *Entamoeba sp.* ( $p=0,0001$ ) entre as variedades analisadas: as amostras da variedade lisa apresentaram 16,7% de contaminação por cistos de *Entamoeba sp.* (5/30), enquanto entre as alfaces da variedade crespa, a proporção de contaminação por este parasita foi de 83,3% (25/30), como está apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3** - Estruturas parasitárias encontradas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) *in natura* em relação à variedade (lisa ou crespa) comercializada no município do Rio de Janeiro-RJ, 2010.

Estruturas Parasitárias	Variedade da Alface	
	Lisa (n=30)	Crespa (n=30)
	(%)	(%)
Ovos de <i>Strongyloides sp.</i> <sup>*</sup>	6,7 <sup>a</sup> (2/30)	10,0 <sup>a</sup> (3/30)
Larvas de <i>Strongyloides sp.</i>	63,3 <sup>a</sup> (19/30)	36,7 <sup>a</sup> (11/30)
Ovos de Ancilostomídeos <sup>*</sup>	10,0 <sup>a</sup> (3/30)	10,0 <sup>a</sup> (3/30)
Larvas de Estrongilídeos <sup>*</sup>	3,3 <sup>a</sup> (1/30)	3,3 <sup>a</sup> (1/30)
Ovos de <i>Hymenolepis sp.</i> <sup>*</sup>	3,3 <sup>a</sup> (1/30)	0,0 <sup>a</sup> (0/30)
Oocistos de Coccídeos	20,0 <sup>a</sup> (6/30)	16,7 <sup>a</sup> (5/30)
Cistos de <i>Entamoeba sp.</i> <sup>*</sup>	16,7 <sup>a</sup> (5/30)	83,3 <sup>b</sup> (25/30)
Oocistos de <i>Isospora sp.</i> <sup>*</sup>	0,0 <sup>a</sup> (0/30)	6,7 <sup>a</sup> (2/30)

<sup>a</sup> Valores seguidos pela mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente pelo teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) a 5% de significância. \*Teste Exato de Fisher a 5% de significância.

Além das formas parasitárias, foram encontrados outros contaminantes em amostras de alface comercializadas *in natura*. Entre os contaminantes, foram encontrados ovos de insetos, insetos e/ou fragmentos de insetos, ovos de ácaros de vida livre, ácaros de vida livre, larvas e protozoários de vida livre, moluscos e anelídeos. Apesar de não haver diferença estatística significativa entre as duas variedades em relação à contaminação ambiental total ( $p= 0,5308$ ), quando avaliados os contaminantes separadamente, observou-se que

houve diferença estatística significativa para ovos de ácaros de vida livre ( $p= 0,03$ ) e larvas de vida livre ( $p= 0,009$ ) entre as amostras analisadas: as amostras da variedade lisa apresentaram 26,7% de contaminação por ovos de ácaros (8/30) enquanto entre as alfaces da variedade crespa, a proporção de contaminação foi de 3,3% (1/30). Já para larvas de vida livre as amostras da variedade lisa apresentaram 66,7% (20/30) de contaminação, enquanto as da variedade crespa apresentaram 30% (9/30) como está apresentado na Tabela 4.

**Tabela 4** - Contaminantes ambientais encontrados em amostras de alface (*Lactuca sativa*) *in natura* em relação à variedade (lisa ou crespa) comercializada no município do Rio de Janeiro-RJ, 2010.

Contaminantes Ambientais	Variedade da Alface	
	Lisa (n=30)	Crespa (n=30)
	(%)	(%)
Ovos de insetos*	16,7 <sup>a</sup> (5/30)	10,0 <sup>a</sup> (3/30)
Insetos*	13,3 <sup>a</sup> (4/30)	20,0 <sup>a</sup> (6/30)
Ovos de ácaros*	26,7 <sup>a</sup> (8/30)	3,3 <sup>b</sup> (1/30)
Ácaros de vida livre*	0,0 <sup>a</sup> (0/30)	3,3 <sup>a</sup> (1/30)
Larvas de vida livre	66,7 <sup>a</sup> (20/30)	30,0 <sup>b</sup> (9/30)
Protozoários de vida livre	46,7 <sup>a</sup> (14/30)	53,3 <sup>a</sup> (16/30)
Moluscos*	16,7 <sup>a</sup> (5/30)	6,7 <sup>a</sup> (2/30)
Anelídeos*	3,3 <sup>a</sup> (1/30)	0,0 <sup>a</sup> (0/30)

<sup>a</sup> Valores seguidos pela mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente pelo teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) a 5% de significância. \*Teste Exato de Fisher a 5% de significância.

As formas parasitárias encontradas nas alfaces crespas servidas em restaurantes foram ovos e larvas de *Strongyloides sp.*, respectivamente com 3,3% (1/30) e 10,0% (3/30) de contaminação e cistos de *Entamoeba sp.* com 16,7% (5/30). Apenas

para larvas de *Strongyloides sp.* ( $p=0,03$ ) e cistos de *Entamoeba sp.* ( $p=0,0001$ ) houve diferença estatística significativa entre amostras de alface crespa comercializadas *in natura* e aquelas servidas em restaurantes como mostra a Tabela 5.

**Tabela 5** - Estruturas parasitárias encontradas em amostras de alface crespa (*Lactuca sativa var. crispa*) em relação à condição de comercialização no município do Rio de Janeiro-RJ, 2010.

Estruturas Parasitárias	Origem das amostras (Alface crespa)	
	Comercializadas <i>in natura</i>	Servidas em restaurantes
	(n=30) (%)	(n=30) (%)
Ovos de <i>Strongyloides</i> sp.*	10,0 <sup>a</sup> (3/30)	3,3 <sup>a</sup> (1/30)
Larvas de <i>Strongyloides</i> sp.*	36,7 <sup>a</sup> (11/30)	10,0 <sup>b</sup> (3/30)
Ovos de Ancilostomídeos*	10,0 <sup>a</sup> (3/30)	0,0 <sup>a</sup> (0/30)
Larvas de Estrongilídeos*	3,3 <sup>a</sup> (1/30)	0,0 <sup>a</sup> (0/30)
Oocistos de Coccídeos*	16,7 <sup>a</sup> (5/30)	0,0 <sup>a</sup> (0/30)
Cistos de <i>Entamoeba</i> sp.	83,3 <sup>a</sup> (25/30)	16,7 <sup>b</sup> (5/30)
Oocistos de <i>Isoospora</i> sp.*	6,7 <sup>a</sup> (2/30)	0,0 <sup>a</sup> (0/30)

<sup>a</sup> Valores seguidos pela mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente pelo teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) a 5% de significância. \*Teste Exato de Fisher a 5% de significância.

Assim como as amostras *in natura*, 10% das amostras de alface crespa servidas em restaurantes também apresentaram contaminantes ambientais, sendo 6,7% (2/30) de larvas de vida livre e 3,3% (1/30) de ácaros de vida livre. Apenas para insetos ( $p= 0,0039$ ) e protozoários de vida livre ( $p<0,0001$ ) houve diferença estatística significativa entre amostras de alface crespa comercializadas *in natura* e aquelas servidas em restaurantes (Tabela 6).

**Tabela 6** - Contaminantes ambientais encontrados em amostras de alface crespa (*Lactuca sativa var. crispa*) em relação à condição de comercialização no município do Rio de Janeiro-RJ, 2010.

Contaminantes Ambientais	Origem das amostras (Alface crespa)	
	Comercializadas <i>in natura</i>	Servidas em restaurantes
	(n=30) (%)	(n=30) (%)
Ovos de insetos*	10,0 <sup>a</sup> (3/30)	0,0 <sup>a</sup> (0/30)
Insetos*	20,0 <sup>a</sup> (6/30)	0,0 <sup>b</sup> (0/30)
Ovos de ácaros*	3,3 <sup>a</sup> (1/30)	0,0 <sup>a</sup> (0/30)
Ácaros de vida livre*	3,3 <sup>a</sup> (1/30)	3,3 <sup>a</sup> (1/30)
Larvas de vida livre*	30,0 <sup>a</sup> (9/30)	6,7 <sup>a</sup> (2/30)
Protozoários de vida livre*	53,3 <sup>a</sup> (16/30)	0,0 <sup>b</sup> (0/30)
Moluscos*	6,7 <sup>a</sup> (2/30)	0,0 <sup>a</sup> (0/30)
Anelídeos*	0,0 <sup>a</sup> (0/30)	0,0 <sup>a</sup> (0/30)

<sup>a</sup>Valores seguidos pela mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente pelo teste Exato de Fisher a 5% de significância.

## Discussão

Os resultados encontrados permitiram avaliar o grau de contaminação parasitária das amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no comércio varejista *in natura* e de alfaces prontas para consumo servidas cruas em restaurantes do município do Rio de Janeiro-RJ, utilizadas neste estudo.

As alfaces lisas comercializadas *in natura* apresentaram elevado grau de contaminação parasitária (83,3%), o que diferiu dos resultados observados por Mesquita et al. (1999) que encontraram apenas 6,0% de contaminação para esta variedade *in natura*, em estudo realizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. As alfaces crespas comercializadas *in natura* apresentaram um nível de contaminação maior (96,7%). Resultados próximos, mas ligeiramente inferiores aos encontrados no presente estudo, foram observados por Santos et al. (2009) e por Quadros et al. (2008), os quais verificaram uma frequência de contaminação nas amostras de alface crespa *in natura* analisadas de 90,0% e de 88,5%, nos estados da Bahia e de Santa Catarina, respectivamente. Em todos os estudos, no entanto, chama à atenção a elevada contaminação das hortaliças comercializadas em diferentes regiões do Brasil, e mostrando não ser este, um problema localizado.

Os resultados obtidos mostram que as alfaces comercializadas *in natura*, independente da variedade, tiveram alto grau de contaminação parasitária. A variedade (lisa ou crespa) das amostras analisadas não influenciou no grau de contaminação. Embora fosse de se esperar uma maior contaminação para as amostras de alface crespa, devido à conformação de suas folhas que dificulta o processo de higienização e favorece a permanência de organismos parasitários, o grau de contaminação das alfaces crespas (96,7%) não foi estatisticamente significativo quando comparado com o encontrado na variedade lisa (83,3%). Este estudo teve um caráter qualitativo; desse modo,

não foi avaliado se a carga contaminante foi maior nas amostras da variedade crespa, muito embora possa ser presumido que sim, já que a contaminação chegou próxima a 100,0% e a morfologia das folhas representa um *habitat* adequado para muitos organismos parasitários e mesmo saprófitas se alojarem.

As alfaces crespas servidas em restaurantes apresentaram 30,0% de contaminação por parasitas, resultado muito superior ao encontrado por Montanher, Coradin e Fontoura da Silva (2007) que, analisando alfaces crespas comercializadas em restaurantes do tipo *self-service* na cidade de Curitiba-PR, encontraram frequência de contaminação de 10,0%. Já Mesquita et al. (1999), analisando apenas alfaces da variedade lisa servidas em restaurantes nas cidades de Niterói e do Rio de Janeiro não verificaram nenhuma estrutura parasitária, o que pode ter sido devido à maior facilidade na higienização das alfaces lisas em relação às crespas. Cabe ressaltar que, neste estudo, só foi utilizada a variedade crespa entre as alfaces servidas em restaurantes porque nos estabelecimentos onde foram obtidas as amostras não havia alface da variedade lisa disponível para o consumo. Sala e Costa (2012) ressaltam que a preferência brasileira pela alface crespa é um fenômeno único na alficultura mundial, considerando que a ausência de formação de cabeça, a resistência ao calor e às altas pluviosidades, além da maior resistência ao encaixotamento para transporte sem quebra das folhas fizeram com que esta variedade se tornasse a mais plantada no país desde a década de 1990. É razoável considerar que esta mesma resistência seja um fator de preferência para esta variedade por parte dos restaurantes.

Quanto à origem da contaminação de alfaces servidas em restaurantes, muito provavelmente esta pode ter ocorrido durante a fase de produção, por meio de irrigação com água contaminada por dejetos humanos e animais e/ou por adubação com esterco de origem animal contaminado, mas também pode ter ocorrido ao longo do transporte,

no armazenamento e distribuição, ou ainda nos locais de manipulação. A contaminação pode se dar por meio de fezes de animais sinantrópicos, como roedores, pombos e outros que, eventualmente tenham acesso às verduras e também por vetores mecânicos, como moscas e baratas, que podem pousar ou caminhar sobre as folhas, contaminando-as; esses animais são de presença comum em todos os lugares onde existem alimentos e, portanto, onde existem hortaliças. Nos restaurantes e outros estabelecimentos de serviço de alimentação, além dessas espécies animais que não deveriam estar presentes, inclusive porque contraria a legislação sanitária, a contaminação pode ser originada por manipuladores de alimentos, portadores de parasitas intestinais, que não higienizam adequadamente as mãos antes do manuseio dos alimentos, particularmente daqueles que serão consumidos crus.

Comparando-se o grau de contaminação parasitária de alfaces crespas comercializadas no varejo *in natura* com alfaces crespas servidas em restaurantes, verificou-se que o grau de contaminação foi 320% maior nas amostras de alfaces *in natura* (96,7%) em relação às servidas em restaurantes (30,0%). Este resultado já era de se esperar, pois as alfaces servidas em restaurantes sofrem um processo de higienização antes de serem oferecidas para o consumo. No entanto, o fato de 30,0% das amostras servidas em restaurantes (9/30) apresentarem contaminação por parasitas é ainda muito preocupante, sugerindo que os procedimentos de higienização e desinfecção das folhas não foram realizados de modo adequado para evitar riscos à saúde dos consumidores. A contaminação observada neste estudo difere dos resultados encontrados por Mesquita et al. (1999).

Com relação às estruturas parasitárias presentes nas hortaliças, verificou-se que os parasitas mais frequentes nas amostras de alface lisa comercializadas *in natura* foram as larvas de *Strongyloides sp.* (63,3%), enquanto nas amostras de alface crespa também comercializadas *in natura*,

a principal forma parasitária contaminante foram os cistos de *Entamoeba sp.* (83,3%), seguidos por larvas de *Strongyloides sp.* Nas amostras obtidas de restaurantes, os cistos de *Entamoeba sp.* também foram as formas parasitárias mais encontradas (16,7%).

Quadros et al. (2008), analisando amostras de alface crespa *in natura* do município de Lages-SC, encontraram *Eimeria sp.*, ovos de ascarídeos, ovos de *Trichuris sp.*, cistos de *Entamoeba sp.* e *Giardia sp.* Tanto no presente estudo como no estudo realizado por Quadros et al. (2008) foram identificados ovos de helmintos e cistos de protozoários. No entanto, os parasitas encontrados não foram os mesmos; a única forma parasitária presente em ambos os estudos foi *Entamoeba sp.*

No Nordeste, no município de Salvador-BA, Santos et al. (2009), analisaram 30 amostras de alface crespa, oriundas de supermercados e feiras-livres e identificaram *Entamoeba sp.*, *Endolimax sp.*, *Giardia sp.*, oocistos de protozoários, larvas de nematódeos, ovos de ancilostomídeos, *Ascaris sp.*, *Trichuris sp.* Algumas formas parasitárias identificadas por eles diferiram das encontradas no presente estudo.

Alguns autores analisaram amostras de alface *in natura*, mas não informaram a variedade estudada. Na Região Sudeste, Guimarães et al. (2003) analisaram amostras de alfaces do município de Lavras-MG. Os parasitas encontrados por eles foram ovos e larvas de nematódeos, oocistos não esporulados, ovos de *Strongyloides sp.*, cistos de *Entamoeba sp.* e ovos de *Toxocara sp.* Estes resultados são semelhantes aos do presente estudo, onde apenas *Toxocara sp.* não foi identificado. Já Saraiva et al. (2005), em pesquisa realizada nos municípios de Araraquara e São Carlos, no estado de São Paulo, identificaram *Endolimax nana*, *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis* e *Entamoeba histolytica*. Das cinco formas parasitárias identificadas por eles, duas também foram identificadas no presente estudo.

Norberg et al. (2008), no entanto, em pesquisa realizada no município de Nova Iguaçu-RJ com amostras de alface de sacolões, feiras-livres e supermercados identificaram *Entamoeba sp.*, *Giardia lamblia*, *Endolimax nana*, *Ascaris sp.*, *ancilostomídeos* e *Toxocara sp.* Embora o presente estudo e o estudo realizado por Norberg et al. (2008) tenham sido realizados no mesmo estado e ambos na Região Metropolitana, dentre os parasitas identificados apenas *Entamoeba sp.* e *ancilostomídeos* foram encontrados em ambos, o que pode sugerir que origens diversas de fornecedores possam estar envolvidas nas diferenças observadas. Nova Iguaçu tem, dentro do município e em seu entorno, muitas áreas rurais, podendo obter suas hortaliças de produtores próximos; já no município do Rio de Janeiro, o mesmo não acontece: praticamente não há disponibilidade de áreas rurais dentro do município e grande parte das hortaliças comercializadas na cidade vem da Região Serrana do estado. As condições ambientais, principalmente as climáticas, são bastante diferentes nas duas regiões e podem fazer diferença na fauna parasitária encontrada.

Na Região Nordeste, Esteves e Figuerôa (2009) identificaram *ancilostomídeos* e *Entamoeba sp.*, além de *Ascaris lumbricoides*, em estudo realizado com amostras de alface *in natura*, no município de Caruaru- PE. Por outro lado, em estudo realizado na Região Sul por Montanher, Coradin e Fontoura da Silva (2007) analisando amostras de alface crespa servidas em restaurantes do tipo self-service no município de Curitiba-PR identificaram cistos de *Iodomoeba butschilii*, ovos de *Fasciola hepatica*, *Trichocephalus trichiurus* e cistos de *Entamoeba histolytica*. Os parasitas identificados por eles foram diferentes dos identificados no presente estudo, apenas *Entamoeba* estava presente em ambos os estudos, o que reforça a hipótese de que haja uma grande variedade entre a biota parasitária das diversas regiões do país.

Quanto aos resultados referentes à contaminação ambiental das amostras de alface, foi verificado

que assim como com relação à contaminação por estruturas parasitárias, as alfaces comercializadas *in natura* também tiveram alto grau de contaminação ambiental (78,3%) e que também não houve influência da variedade (lisa ou crespa) analisada. Da mesma forma, também era esperado que houvesse maior grau de contaminação nas amostras de alface crespa, devido à conformação de suas folhas, que dificulta o processo de higienização. No entanto, além de não haver diferença estatística significativa entre as variedades analisadas, foi verificado maior grau de contaminação das alfaces lisas (83,3%) em relação às crespas (73,3%).

Já com relação ao grau de contaminação ambiental das amostras de alfaces crespas comercializadas no varejo *in natura* com alfaces crespas servidas em restaurantes, verificou-se que o grau de contaminação foi bem maior nas amostras de alfaces *in natura* (73,3%) em relação às servidas em restaurantes (10,0%), havendo diferença estatística significativa. Assim como com relação à contaminação por parasitas, este resultado já era esperado, pois as alfaces de restaurantes são higienizadas antes de serem servidas.

Verificou-se que os contaminantes mais frequentes nas amostras de alface lisa comercializadas *in natura* foram as larvas de vida livre (66,7%), seguidos de protozoários de vida livre (46,7%), enquanto nas amostras de alface crespa também comercializadas *in natura*, a principal forma contaminante foram os protozoários de vida livre (53,3%), seguidos de larvas de vida livre (30,0%). Desta forma, larvas e protozoários de vida livre foram os contaminantes mais frequentes em ambas as variedades *in natura* estudadas. Nas amostras de alface crespa obtidas de restaurantes também foram observadas larvas de vida livre como principal forma contaminante (6,7%).

Todos os contaminantes encontrados no presente estudo também foram visualizados por outros autores. Quadros et al. (2008) e Santos et al. (2009), analisaram amostras de alface crespa *in natura*

e ambos identificaram ovos e formas adultas de ácaros. Quadros et al. (2008) também encontraram insetos e larvas de vida livre bem como o presente estudo. Já Guimarães et al. (2003) estudaram amostras de alface *in natura*, mas não informaram a variedade e também obtiveram como contaminantes insetos e ovos e formas adultas de ácaros.

Embora com algumas diferenças, as quais podem ser atribuídas a aspectos relacionados ao grau de contaminação das hortaliças durante a produção e/ou eficácia dos diferentes métodos de higienização destas nos restaurantes, além da possibilidade de haver diversidade entre a biota parasitária nas diversas regiões do Brasil, não se pode descartar que os estudos utilizaram também diferentes técnicas parasitológicas, o que pode, igualmente, contribuir para as diferenças observadas. Entretanto, em todos os trabalhos analisados, bem como no presente estudo, foi verificado algum grau de contaminação parasitária em amostras de alface comercializadas *in natura* e servidas em restaurantes. Neste contexto, estes resultados são de extrema relevância, pois os parasitas identificados possuem importância para a Saúde Pública, visto que a maioria, além de ser patogênica para o homem – podendo provocar doenças, principalmente em crianças, idosos e indivíduos imunodeprimidos – assim como para outras espécies animais, funcionam como indicadores de contaminação fecal de origem humana e/ou animal.

## Conclusões

O presente estudo mostrou que, de modo geral, as amostras de alfaces, independentemente da variedade e origem, apresentaram baixos padrões higiênicos, indicados pela presença de estruturas parasitológicas de origem animal e/ou humana, bem como pela presença de contaminantes ambientais. Tanto as alfaces comercializadas *in natura* quanto as servidas em restaurantes apresentaram alto índice de contaminação parasitária e ambiental. Da

mesma forma, ambas as variedades, lisa e crespa, comercializadas *in natura* apresentaram elevado índice de contaminação por formas parasitárias e contaminantes ambientais. Tais resultados ilustram que a maioria das amostras de alfaces analisadas apresentou-se em desacordo com a legislação. A Resolução n.12 da ANVISA, de 24 de julho de 1978, prevê que as hortaliças devem estar livres de sujidades, parasitas e larvas. Neste contexto, a ingestão de alfaces cruas, independente da variedade e origem, pode representar risco potencial para os consumidores, caso elas não sejam higienizadas corretamente.

De acordo com os resultados do presente estudo, sugere-se um maior controle de animais sinantrópicos e vetores em toda a cadeia produtiva de hortaliças e alimentos em geral e o saneamento básico, particularmente o saneamento de esgoto humano e dejetos animais como medidas essenciais para a adequada qualidade sanitária das hortaliças, em especial as consumidas cruas. Também é importante que haja um fortalecimento do sistema de Vigilância Sanitária com fiscalização sistemática dos pontos de comercialização de hortaliças e nos estabelecimentos de serviços de alimentação, inclusive o controle de parasitoses entre manipuladores de alimentos, assim como o desenvolvimento e implantação de programas de educação em saúde para produtores rurais, comerciantes de alimentos, manipuladores de alimentos, como também para os consumidores, orientando sobre a importância da produção, transporte, armazenamento e comercialização adequados das hortaliças e da necessidade de uma boa limpeza e desinfecção das folhas de alface antes do consumo.

## Agradecimentos

À Maria Helena da Silva, ao Dr. Cezar do Couto Perdomo e a Edson Nogueira Marques pela colaboração na coleta das amostras de alface.

## Referências

- AYRES, M.; AYRES JR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. S. BioEstat 5.0 - *Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas*. Sociedade Civil Mamirauá, Tefé, 2007. 380p.
- BERBARI, S. A. G.; PASCHOALINO, J. E.; SILVEIRA, N. F. Efeito do cloro na água de lavagem para desinfecção de alface minimamente processada. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 21, n. 2, p. 197-201, 2001.
- BRASIL. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, CNNPA/ANVISA. *Normas Técnicas Especiais*. n. 12, São Paulo, 1978. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/12\\_78.pdf](http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/12_78.pdf)>. Acesso em: 23 nov. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n. 218, de 29 de julho de 2005a. *Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Higiênico-Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas Preparados com Vegetais*. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/7b871900474597419fabdf3fbc4c6735/RDC\\_218.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/7b871900474597419fabdf3fbc4c6735/RDC_218.pdf?MOD=AJPERES)>. Acesso em: 28 nov. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Plano nacional de vigilância e controle das Enteroparasitoses. *Secretaria de Vigilância e Saúde, 2005b*. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Enteroparasitoses\\_Pano\\_nacional\\_%2006%2007%202005.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Enteroparasitoses_Pano_nacional_%2006%2007%202005.pdf)>. Acesso em: 23 nov. 2013.
- CINERMAN, S.; CINERMAN, B.; LEWI, D. S. Avaliação da relação entre parasitoses intestinais e fatores de risco para HIV em pacientes com AIDS. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v.32, n.2, p.181-185, 1999.
- DENNIS, W.R.; STONE, W.M.; SWANSON, L.E. A new laboratory and field diagnostic test for fluke ova in feces. *Journal American Veterinary Medicine Association*, v.124, n.9, p.47-50, 1954.
- ESTEVES, F.A.M.; FIGUERÔA, E.O. Detecção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres do município de Caruaru-PE. *Revista Baiana*, Salvador, v.33, n.2, p.184-193, 2009.
- FALAVIGNA, L.M.; FREITAS, C.B.R.F.; MELO, G.C.; NISHI, L.; ARAÚJO, S.M.; FALAVIGNA-GUILHERME, A.L. Qualidade de hortaliças comercializadas no noroeste do Paraná, Brasil. *Parasitologia Latinoamericana*, Santiago, v.60, n.3-4, p.144-149, 2005.
- GUIMARÃES, A. M. ; ALVES, E.G.L.; FIGUEIREDO, H. C. P.; COSTA, G.M.; RODRIGUES, L.S. Frequência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Lavras, Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v.36, n.5, p.1-5, 2003.
- MESQUITA, V. C. L. ; SERRA, C. M. B. ; BASTOS, O.M.P.; UCHOA, C.M.A. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Uberaba, v.32, n.4, p.363-366, 1999.
- MONTANHER, C.C.; CORADIN, D.C.; FONTOURADA-SILVA, S.E. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes self-service por quilo, da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. *Estudos de Biologia*, Curitiba, v.29, n.66, p.63-71, 2007.
- NORBERG, A.N.; RIBEIRO, P.C.; GONÇALVES, J.S.; SANCHES, F.G.; SILVEIRA, V.F.C.; OLIVEIRA, M.F.; FERREIRA, G.G. Prevalência de ovos, larvas, cistos e oocistos de elementos parasitários em hortaliças comercializadas no município de Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Ciência & Tecnologia*, Piracicaba, v.8, n.1, p.12-21, 2008.
- QUADROS, R. M. ; MARQUES, S. M. T. ; FAVARO, D.A.; PESSOA, V.B.; ARRUDA, A.A.R.; SANTINI, J. Parasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) de mercados e feiras livres de Lages- Santa Catarina. *Revista Ciência & Saúde*, Porto Alegre, v.1, n.2, p. 78-84, 2008.

SALA, F.C.; COSTA, C.P. *Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. Horticultura Brasileira*, Brasília, v.30, p.187-194, 2012.

SANTOS,N.M.; SALES,E.M.; SANTOS,A.B.; DAMASCENO,K.A.; THE,T.S. Avaliação parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres no município de Salvador-BA. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, Salvador, v.8, n.2, p.146-152, 2009.

SARAIVA, N.; BALLESTERO, L. G. B.; POVÊA, A.M.; ANIBAL, F.F. Incidência da contaminação parasitária em alfaces nos municípios de Araraquara-SP e São Carlos-SP. *Revista UNIARA*, Araraquara, n.16, p.213-218, 2005.

TRAVIEZO-VALLES, L.; D'ÁVILA, J.; RODRÍGUEZ, R.; PERDOMO, O.; PÉREZ, J. Contaminación enteroparasitaria de lechugas expandidas en mercados del estado Lara. *Parasitología Latinoamericana*, Santiago, v. 59, p.167-70, 2004.

*Recebido em: 23 jun. 2013*

*Aceito em: 03 nov. 2013*