

AValiação DA CONTaminação PARASITOLógica EM ALFACES: UM ESTUDO NO SUL DO BRASIL

Bruna de Souza Costantin¹
Luciane Cristina Gelatti²
Odelta dos Santos³

RESUMO: A presença de contaminação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) tem sido atribuída à falta de higiene no processo de cultivo e na comercialização. O objetivo deste estudo foi determinar a presença de protozoários e helmintos em amostras de alfaces produzidas e comercializadas no Município de Cachoeira do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, bem como avaliar se as variações socioeconômicas e hábitos de higiene, dos produtores das hortaliças, são fatores determinantes para contaminação parasitológica das alfaces comercializadas. Foram avaliadas 120 amostras de alfaces, coletadas em nove locais de produção e, em três pontos de venda, destas 99,16% (119/120) estavam contaminadas. Foram observadas diferenças na contaminação parasitológica entre os pontos de produção e de comercialização, tanto em número como em gêneros e espécies identificadas. Observou-se que todos os produtores utilizam material orgânico como adubo e que os manipuladores nos pontos de comercialização não fazem uso de luvas. As informações fornecidas nesse estudo são de grande importância, pois assim podem-se propor medidas para melhorar o processo produção e manipulação das alfaces na cidade de Cachoeira do Sul, diminuindo a possibilidade de transmissão de parasitos para os consumidores dessas hortaliças.

Palavras-chave: Alface. Parasitos intestinais. Avaliação parasitológica.

ABSTRACT: The presence of parasitological contamination in lettuce (*Lactuca sativa*) has been attributed to poor hygienic in the process of cultivation and marketing, therefore the aims of this study were i) to determine the prevalence of parasitological contamination in lettuce produced and marketed in the Cachoeira do Sul City, State of Rio Grande do Sul ii) to evaluate whether socioeconomic variations and hygiene habits contributes to parasitological contamination of lettuces. We evaluated 120 lettuce samples, collected in nine farms that produce lettuces as well as in two supermarkets and one popular market. Of these 99.16% (119/120) were contaminated with parasites, also were observed that there are differences in parasitological contamination in places evaluated, marketing and producing, suggesting that food manipulation before marketing can also contribute to contamination of lettuce. The lettuce producers were interviewed and answered questions about socioeconomic conditions, methods of cultivation and hygiene habits, although, there was no statistically significance among the variables studied and parasitological contamination. It also was observed all producers using organic material as a fertilizer, as well as all handlers at the point of sold do not wear gloves. The information provide in this study are of great importance, because then one can propose measures to improve the production process and handling of lettuce in Cachoeira do Sul, decreasing the possibility of transmission of parasites to consumers of these vegetables.

¹ Graduada em Biomedicina pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Campus Cachoeira do Sul, RS. E-mail: brunacostantin@hotmail.com.

² Mestre em Patologia pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) e professora da Faculdade Serra da Mesa (FASEM), Uruaçu-GO. E-mail: lucianegelatti@hotmail.com.

³ Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) e doutoranda no programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre-RS. E-mail: odelasantos@yahoo.com.br.

Keywords: Lettuce. Intestinal parasites. Parasitological evaluation.

1 INTRODUÇÃO

Os vegetais por possuírem grande conteúdo de vitaminas, sais minerais, fibras alimentares e baixo valor calórico são amplamente recomendados na alimentação diária (SILVA; ANDRADE; STAMFORD, 2005). No Brasil, a alface (*Lactuca sativa*) é a hortaliça folhosa de maior consumo, representa cerca de 50% do total das verduras comercializadas em algumas centrais de distribuição, portanto, a alface é um ingrediente constante nas saladas dos brasileiros (FERNANDES et al., 2002; EMBRAPA, 2006).

O consumidor, ao se alimentar com hortaliças *in natura*, poderá se expor aos parasitos intestinais, uma vez que estas podem ter sido adubadas com excrementos fecais de humanos e animais, ou irrigadas com água contaminada (OLIVEIRA; GERMANO, 1992a; OLIVEIRA; GERMANO, 1992b). A contaminação das hortaliças, por organismos patogênicos, poderá ocorrer não somente no cultivo, mas, na coleta, transporte ou por manipulação no local de comércio. Sendo assim, sucessivas manipulações aumentam as possibilidades de contaminação (TAKAYANAGUI et al. 2006).

Dentre as principais enfermidades intestinais, veiculadas por alimentos, estão a giardiose, amebiose, ascaridiose, teniose, estrogiloidose e ancilostomose. Os sintomas que podem surgir dessas doenças parasitárias são diarreia, dores abdominais e hemorragias, além de complicações como anemia, obstrução intestinal e desequilíbrio nutricional (SIGULEM et al., 1985; MELO et al., 2004; ESTEVES; FIGUEIRÔA, 2009; GREGÓRIO et al., 2012).

A falta de higiene ambiental exerce grande influência na transmissão de patologias intestinais, pois, o homem parasitado pode contaminar o seu ambiente com ovos e larvas de helmintos e cistos de protozoários. A contaminação do solo, água, ar, alimentos e mãos por meio de fezes humanas ou de animais destacam-se como importantes veículos de doenças parasitárias (NORTHROP-CLEWES; SHAW, 2000). Assim, as infecções parasitárias estão vinculadas ao subdesenvolvimento, à precariedade do saneamento básico e às falhas no processo educativo. Em nosso país, o clima tropical e as diferenças socioeconômicas favorecem a ocorrência de

doenças parasitárias, tanto nas áreas urbanas quanto nas rurais (VINHA 1971; NORTHROP-CLEWES; SHAW, 2000).

O diagnóstico laboratorial de parasitos patogênicos, para os seres humanos, nas hortaliças é de grande importância para a saúde pública, pois, fornecem dados sobre as condições sanitárias, envolvidas na produção, armazenamento, transporte e manuseio desses produtos nos locais de venda (SILVA; ANDRADE; STAMFORD, 2005). A relevância do problema de contaminação de hortaliças tem sido discutida no Brasil (REZENDE; COSTA-CRUZ; GENNARI-CARDOSO, 1997; SOARES; CANTOS, 2005), porém, poucos estudos avaliaram, de forma comparativa, a contaminação no local de produção e no ponto de venda, assim como os aspectos econômicos e higiênicos dos produtores.

Considerando a importância alimentar da alface, torna-se evidente a necessidade de se conhecer a prevalência da contaminação parasitária de alfaces, bem como estabelecer quais são os principais fatores associados ao processo de contaminação parasitológica dessas hortaliças. Assim, os objetivos do presente estudo foram (a) investigar a presença de protozoários e helmintos em amostras de alfaces produzidas e comercializadas no Município de Cachoeira do Sul, Estado do Rio Grande do Sul; (b) avaliar se as variações socioeconômicas e os hábitos de higiene, dos produtores de hortaliças são fatores determinantes para contaminação parasitológica das alfaces comercializadas na cidade de Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul.

2 MÉTODOS E MATERIAIS

Abaixo, relaciona-se todos os procedimentos utilizados na execução da pesquisa.

2.1 Descrição da amostra

No presente estudo, as amostras de alface (*Lactuca sativa*) das variedades lisa e crespa foram obtidas em três estabelecimentos comerciais na cidade de Cachoeira do Sul, RS e em nove locais de produção, do mesmo município. As coletas foram divididas em três grupos: a) Supermercado 1 e três dos seus

fornecedores; b) Supermercado 2 e três dos seus fornecedores; c) Feira livre municipal e três dos seus fornecedores.

Foram obtidas 10 alfaces em cada local, as quais foram escolhidas aleatoriamente, independentes do peso ou tamanho, porém, deveriam ser de boa qualidade, perfazendo um total de 120 amostras coletadas. Todos os produtores e comerciantes, previamente ao momento da coleta foram esclarecidos a respeito dos riscos e benefícios do trabalho e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Os produtores participantes responderam a um questionário semiestruturado, com perguntas pertinentes a renda familiar, escolaridade, tipo de moradia, condições de cultivo, manipulação, armazenamento, transporte e comercialização das hortaliças. O presente estudo foi aprovado pelo comitê de Ética e Pesquisa envolvendo seres humanos e animais da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) sob nº. CEP-2007-130H.

2.2 Coleta das amostras nos locais de produção

As amostras foram retiradas do lote de verduras já colhidas pelo produtor, prontas para o transporte até o ponto de venda, sendo estas embaladas individualmente em sacos plásticos de primeiro uso e identificadas com o nome do produtor e encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Campus Cachoeira do Sul.

2.3 Coleta das amostras nos estabelecimentos comerciais

As amostras foram obtidas no primeiro período da manhã, imediatamente à exposição da hortaliça para os consumidores. Foram acondicionadas individualmente em sacos plásticos de primeiro uso, sem contato manual, devidamente identificadas e encaminhadas ao Laboratório de Parasitologia da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Campus Cachoeira do Sul. As coletas nos pontos de comercialização foram realizadas no mesmo dia da coleta nos locais

de produção, para assegurar uma confiável comparação entre os resultados obtidos nos pontos de produção e comercialização.

2.4 Exame parasitológico

O processamento das alfaces e a análise parasitológica foram realizados como previamente descrito por Guimarães et al. (2003), com algumas modificações. Brevemente, dentro do saco plástico coletor as amostras foram submetidas a duas lavagens com 250 ml de água destilada. Após, as verduras foram desfolhadas, submersas e pinceladas individualmente dentro de 250 ml de uma solução de detergente neutro, diluído em água destilada (0,5%). As soluções das lavagens foram submetidas ao método qualitativo de sedimentação espontânea (HOFFMAN, PONS; JANER, 1934), e deixadas em repouso por 24 horas. Posteriormente, 50 ml dos sedimentos, de ambas as lavagens, foram submetidos à técnica de centrífugo-flutuação em sulfato de zinco (FAUST et al. 1938). As amostras foram coradas com solução de lugol e examinadas em duplicata com auxílio do microscópio óptico nos aumentos de 100x e 400x.

2.5 Teste estatístico

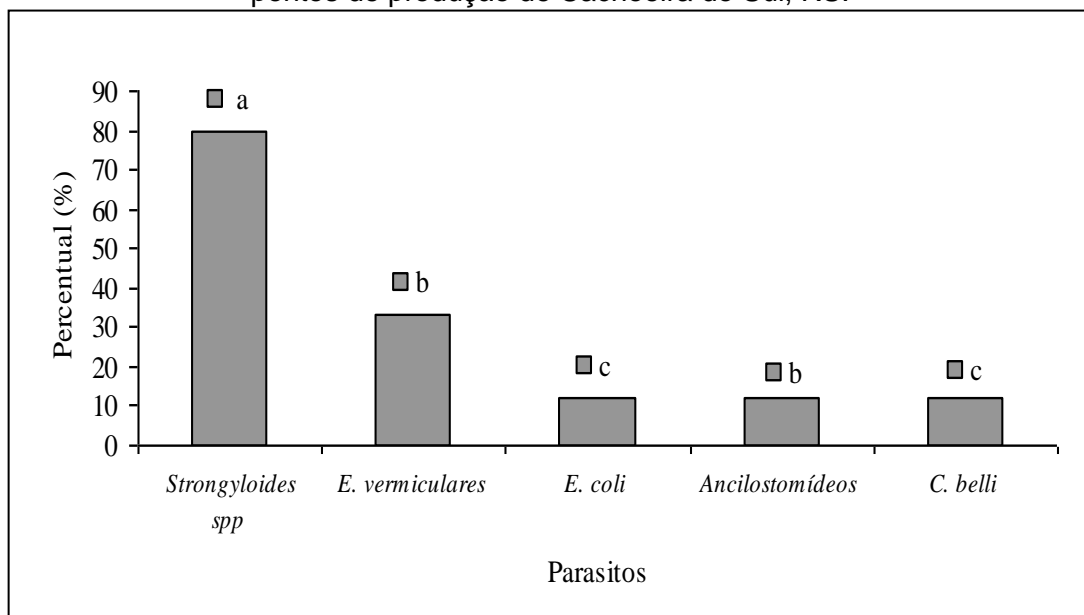
Para avaliar se existe relação entre as variáveis estudadas e a prevalência da contaminação parasitológica das alfaces os dados obtidos foram analisados utilizando o teste Exato de Fischer com auxílio do *software* SPSS 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA), e o valor de $p < 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 120 amostras avaliadas somente uma não apresentou contaminação parasitológica, portanto, 99,16% (119/120) das amostras estavam contaminadas com alguma espécie parasitária. A única amostra negativa, obtida nesse estudo, foi coletada na feira livre municipal. Em estudo semelhante realizado em São Luiz do Maranhão, por Ribeiro et al. (2005), também foi evidenciado um elevado número de contaminação em alfaces. Do total de 60 amostras analisadas, 96,6% estavam contaminadas (RIBEIRO et al. 2005).

Na análise parasitológica feita nas alfaces dos locais de produção houve predominância de larvas de *Strongyloides spp.* em 80% (72/90) das amostras, seguido de 33,33% (30/90) de ovos de *Enterobius vermiculares*. Com menor ocorrência, em 12,2% (11/90) das amostras foram identificados os cistos dos protozoários *Entamoeba coli* e *Cystoisospora belli* e ovos de ancilostomídeos (Gráfico 1). Elevada contaminação por enteroparasitos também foram obtidos por NERES et al. (2011), avaliando 62 amostras de alface crespa de cultivos tradicional e hidropônico, oriundas de diferentes regiões da cidade de Anápolis, Goiás. De forma semelhante ao estudo realizado, foram observados: ovos de Ancilostomídeos, larvas de *Strongyloides spp.*, cistos de *Entamoeba coli* e *Cystoisospora belli* (NERES et al., 2011).

Gráfico 1 – Números de helmintos e protozoários encontrados nas alfaces obtidas em pontos de produção de Cachoeira do Sul, RS.



Fonte: (próprio autor)

Legenda: (a) larvas, (b) ovos, (c) cistos

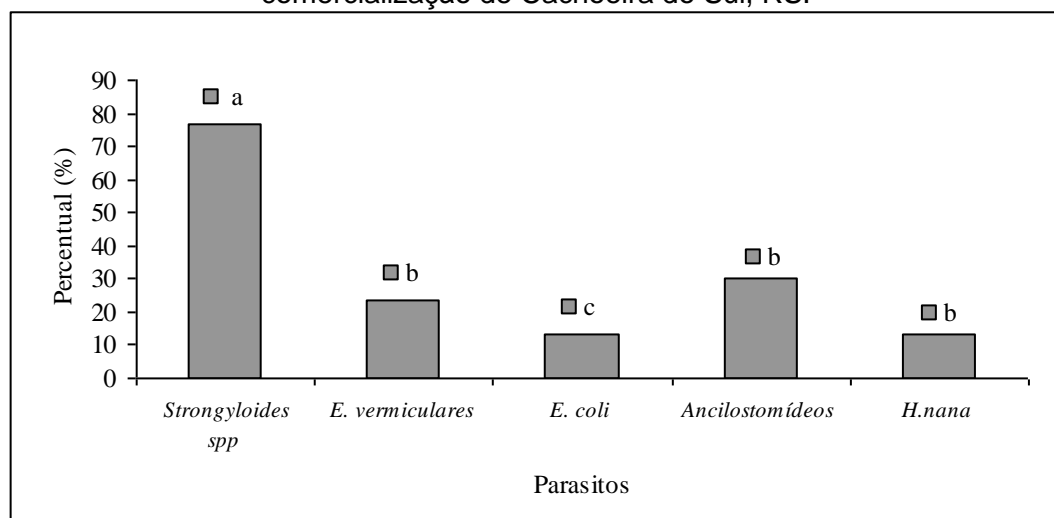
A presença do protozoário *Entamoeba coli*, em nosso estudo, por se tratar de um comensal intestinal não constitui um agravo à saúde, no entanto, indica a contaminação fecal nas amostras analisadas. Por outro lado, a presença de *C. belli* é mais preocupante, pois, esse protozoário é um patógeno importante, sobretudo, para os pacientes imunocomprometidos, como os infectados com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e naqueles com a síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA) (NAFEES et al., 2012). Nestes pacientes, os sintomas são diarreias

aquosas, com padrão secretório e curso prolongado causando desidratação intensa e, na maioria das vezes, necessitando de hospitalização (FRENKEL et al., 2003).

A presença dos helmintos, descritos nesse estudo e supracitados, como contaminantes de alfaces é também preocupante. São parasitos patogênicos e podem ser facilmente transmitidos por água ou alimentos, caso as medidas adequadas de higiene não forem empregadas no preparo dos alimentos (COELHO et al., 2001).

A análise parasitológica feita com alfaces provenientes dos pontos de comercialização revelou 76,7% (23/30) de larvas de *Strongyloides spp.*; 30% (9/30) de ovos de ancilostomídeos; 23,33% (7/30) de ovos de *Enterobius vermiculares*; 13,33% (4/30) de cistos de *Entamoeba coli* e ovos de *Hymenolepis nana*; não foram identificados cistos de *Cystoisospora belli* (Gráfico 2). Outro estudo, realizado por Oliveira e Germano (1992a), determinou a ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo. A prevalência de helmintos contaminando as alfaces também foi elevada, resultados semelhantes aos obtidos em nosso estudo, no entanto, os autores observaram maior número de ancilostomídeos e identificaram ovos *Ascaris spp.* (OLIVEIRA; GERMANO, 1992a).

Gráfico 2 – Helmintos e protozoários encontrados nas alfaces obtidas em pontos de comercialização de Cachoeira do Sul, RS.



Fonte: (próprio autor)

Legenda: (a) larvas, (b) ovos, (c) cistos

Os resultados de Soares e Cantos (2005) podem justificar os diferentes contaminantes observados nos pontos de produção e comercialização, ao relatarem que as sucessivas manipulações dos trabalhadores no local de venda podem

contaminar as hortaliças previamente à exposição (SOARES; CANTOS, 2005). Outros aspectos também podem estar envolvidos tais como: existência de trabalhadores possivelmente parasitados sem o uso de luvas, falta de higienização da câmara fria, a forma de transporte utilizado pelo produtor e o método utilizado para a transferência das alfaces durante o armazenamento contribuem para a contaminação das hortaliças. As mesmas afirmações são suportadas por Melo et al. (2011), os quais descreveram que existe relação entre a contaminação dos manipuladores de alimentos e a contaminação de hortaliças.

Outro aspecto interessante que se observou no presente estudo foi uma inversão nos números dos contaminantes ancilostomídeos e *Enterobius vermiculares* nos pontos de produção e comercialização. Esses achados reafirmam que a manipulação das hortaliças, desde o local de produção até o momento de sua exposição ao consumidor é um importante veículo de contaminação, uma vez que, nesse estudo as amostras foram coletadas tanto no local de produção quanto no local de exposição ao público, antes do consumidor ter acesso às mesmas. Por outro lado, também se observou a ausência de alguns parasitos nos pontos de venda que pode ser justificada pela dificuldade de aderência dos parasitos na alface, pois esta possui folhas largas e firmemente justapostas (OLIVEIRA; GERMANO, 1992b).

Durante o período do estudo os produtores responderam um questionário semiestruturado com o objetivo de avaliar quais as variáveis higiênico-sanitárias e educacionais poderiam ser consideradas determinantes para contaminação das hortaliças. Nesse sentido, foram avaliados o manuseio das alfaces e o perfil socioeconômico dos produtores dessas hortaliças. Para avaliação dos pontos de venda, foi realizada a simples observação dos funcionários no momento da exposição das hortaliças nos balcões. Os resultados obtidos nos questionários foram tabulados e analisados com teste Exato de Fischer, porém não houve diferença estatística entre todas as variáveis estudadas.

Os dados do perfil socioeconômico demonstram que a escolaridade do chefe de família foi 55% (5/9) dos homens responderam que possuíam o ensino fundamental incompleto, 33,3% (3/9) tinham ensino fundamental completo e somente 11,11% um indivíduo possui ensino médio completo. Observou-se uma diferença na escolaridade das mulheres, aparentemente um pouco mais baixa do

que as dos homens, uma vez que 6 de 9 (66,7%) responderam que possuíam o ensino fundamental incompleto.

A renda mensal dos produtores foi baixa, uma vez que 77,8% (7/9) recebem até 3 salários mínimos e apenas 22,22% (2/9) entrevistados se incluíram na faixa de até 6 salários mínimos, no entanto, 100% dos entrevistados possuem casa própria e banheiro nas dependências internas da casa.

Outro aspecto importante foi identificado, o número de pessoas residindo e dependendo dessa renda foi baixo, a maioria dos entrevistados mora somente com o cônjuge e a média de residentes em cada moradia foi de 2,6%. Esse número reduzido de pessoas dependendo da renda familiar mensal, possivelmente justifique a aparente qualidade de vida observada entre os produtores das hortaliças na localidade estudada. Esses resultados são semelhantes aos encontrados por Rocha et al. (2010), que constataram baixo número de membros das famílias envolvidas na produção de hortifrutigranjeiros. Estes autores apontam que a existência de núcleos familiares maiores determinam redução dos ganhos per capita dos feirantes, cujas causas podem ser a não especialização na atividade e o pequeno tamanho da propriedade, impedindo a produção em escala econômica (ROCHA et al., 2010).

Os aspectos relacionados às condições de cultivo foram os seguintes: 88,88% (8/9) dos pesquisados responderam que usam água de açude para irrigação da plantação, apenas 11,11% (1/9) utiliza água de poço para essa atividade. Todos os entrevistados utilizam água de poço artesiano para lavagem das alfaces após a coleta e 100% (9/9) afirmaram não usar luvas para a manipulação das hortaliças.

Todos os produtores transportam as hortaliças em carros fechados, as quais são acondicionadas dentro de caixas, apenas 22,22% (2/9) dos produtores afirmaram não usar qualquer utensílio para o transporte das alfaces até o local de venda. A limpeza dessas caixas é feita semanalmente por 42,85% (3/7) dos entrevistados, o mesmo número de entrevistados, 42,85%, respondeu que lavam as caixas diariamente. Apenas 14,28% (1/7) faz uso de hipoclorito de sódio diluído para limpeza das caixas, o restante dos produtores utiliza água pura.

Os produtores foram questionados em relação ao tipo de adubo utilizado, todos 100% dos entrevistados informaram que utilizam adubo orgânico obtido na própria propriedade, essa informação pode justificar a elevada prevalência 99,16% (119/120) de contaminação das alfaces obtidas nesse estudo. Estudos anteriores, como os de Oliveira e Germano (1992) e Oliveira et al. (1992), já descreveram que a

prática de irrigação de hortas com água contaminada por matéria fecal, ou mesmo adubada com dejetos humanos e de animais, é responsável pela elevada taxa de contaminação das hortaliças (OLIVEIRA; GERMANO, 1992a; OLIVEIRA; GERMANO, 1992b; OLIVEIRA; GERMANO; GERMANO, 1992).

Outro estudo realizado por Rocha et al. (2003), também avaliou o material utilizado para adubar hortaliças e observaram um elevado índice de contaminação nas hortaliças, os mesmos pesquisadores concluíram que o emprego do material de adubação de hortaliças pode significar importante fonte de contaminação das mesmas, uma vez que o longo tempo de sobrevivência dos ovos no meio favorece sua viabilidade até o momento do consumo destas verduras (ROCHA et al., 2003).

Nos três pontos de venda avaliados, dois supermercados e na feira livre municipal de Cachoeira do Sul, observou-se que o responsável pela manipulação das alfaces, tanto no acondicionamento em câmaras frias, como nas prateleiras não faz utilização de luvas. Não são feitas lavagens nas hortaliças, somente irrigação com água potável. Nos supermercados, as amostras são acondicionadas em câmaras frias até serem expostas ao consumidor, na feira livre as amostras são deixadas dentro de caixas plásticas, diretamente em contato com o chão, até serem expostas em uma bancada coberta com material plástico.

Ao considerar essas observações do local de venda das hortaliças, bem como os resultados que demonstraram maior contaminação no ponto de venda quando comparado ao produtor, pode-se inferir que a contaminação pode também ocorrer no momento do preparo para exposição ao consumidor no próprio ponto de venda. A contaminação no ponto de venda por manipuladores sem utilização de luvas ou pela falta de higienização nos compartimentos de armazenamento já foi descrito em estudos semelhantes (SOARES; CANTOS, 2005; MELO et al., 2011).

4 CONCLUSÃO

Com base nos dados obtidos no presente estudo conclui-se que, as amostras de alfaces cultivadas e comercializadas no Município de Cachoeira do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, apresentam parasitos contaminantes, servindo assim, como potencial veículo na transmissão de parasitos intestinais. Ao avaliar os aspectos econômicos e hábitos de higiene dos produtores, não foi possível estabelecer quais são os fatores determinantes no processo de contaminação

parasitológica das alfaces, porém, foi possível constatar que as hortaliças são adubadas com material orgânico possivelmente contaminado, fato que poderia justificar a elevada prevalência de contaminantes nas alfaces. Além disso, foi possível identificar um aumento na contaminação no local de comercialização que poderia ser justificado pela observação do manuseio das alfaces sem luvas e pelo contato direto com o solo no ponto de comercialização. Nesse contexto, o emprego de ações educativas destinadas aos produtores e manipuladores dos alimentos, assim como o monitoramento laboratorial das águas destinadas à irrigação das hortas se torna necessário. Além disso, a lavagem associada à desinfecção das hortaliças consumidas *in natura*, previamente ao consumo, tem importância no sentido de minimizar os riscos de transmissão de enteroparasitoses, pois a lavagem simples não reduz a contaminação por cistos dos protozoários.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a todos os produtores de alfaces que fizeram parte desse estudo, pela gentileza ao nos receber em suas residências e pela disponibilidade em responder o questionário. Agradecemos também, aos proprietários ou gerentes dos dois supermercados da cidade e da feira livre municipal, os quais, com a mesma gentileza nos atenderam e permitiram coletar e observar o manuseio das alfaces dentro das dependências dos estabelecimentos.

REFERÊNCIAS

COELHO, Lina Maria De Petrini da Silva et al. Detecção de formas transmissíveis de enteroparasitas na água e nas hortaliças consumidas em comunidades escolares de Sorocaba, São Paulo, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Uberaba, v. 34, n. 5, set. /out. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v34n5/5998.pdf>>. Acesso em: 20 Maio 2013.

EMPRAPA. Comunicado técnico nº 36, dezembro de 2006. Processamento mínimo da alface crespa. **Embrapa**. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/bbeletronica/2006/cot/cot_36.pdf>. Acesso em: 14 Maio 2012.

ESTEVES, Fabrício Andrade Martins; FIGUEIRÔA, Evelyne de Oliveira. Detecção de entero parasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres do município de

Caruaru, PE. **Revista Baiana de Saúde Pública**. Salvador, v. 33, n.2, p.184-193, abr./jun. 2009. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0100-0233/2009/v33n2/a004.pdf>>. Acesso em: 20 Abr. 2013.

FAUST, Ernest Carroll et al. A critical study of clinical laboratory technics for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I. Preliminary communication. **American Journal of Tropical Medicine**. v.18, p.169-183, 1938.

FERNANDES, Adriano Alves et al. Produtividade, acúmulo de nitrato e estado nutricional de cultivares de alface, em hidroponia, em função de fontes de nutrientes. **Horticultura Brasileira**. Brasília, v. 20, n. 2, p. 195-200, jun. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/hb/v20n2/14447.pdf>>. Acesso em: 05 Dez. 2012.

FRENKEL, Jacob et al. Presença extra-intestinal de cistos unizóicos de *Isospora belli* em paciente com SIDA. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Uberaba, v.36, n.3, p.409-412, mai./jun.2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v36n3/16343.pdf>>. Acesso em: 03 Jul. 2012.

GREGÓRIO, Débora de Souza et al. Estudo da contaminação por parasitas em hortaliças da região leste de São Paulo. **Science in Health**. São Paulo, v. 3, n.2, p. 96-103, maio/ago. 2012. Disponível em: <http://www.unicid.br/new/revista_scienceinhealth/08_mai_ago_2012/science_02_12_96-103.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2013.

GUIMARAES, Antônio Marcos et al. 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.621-623, set./out. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v36n5/a14v36n5.pdf>>. Acesso em: 02 Maio 2012.

HOFFMAN, Willian; PONS, Juan; JANER, José. The sedimentation concentration method in Schistosomiasis mansoni. **Puerto Rico Journal of Public Health and Tropical Medicine**. New York, v.9, p.283-291,1934.

MELO, Maria do Carmo Barros et al. Parasitoses intestinais. **Revista Médica de Minas Gerais**. Belo Horizonte, v.14, p.3-12, 2004.

MELO, Ana Carolina Fonseca Lindoso et al. Contaminação parasitária de alfaces e sua relação com enteroparasitoses em manipuladores de alimentos. **Revista Trópica-Ciências Agrárias e Biológicas**. Chapadinha, v. 5, p. 47-52, 2011. Disponível em: <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ccaatropica/article/viewFile/335/388>>. Acesso em: 22 Maio 2012.

NAFEES, Ud Din et al. Severe *Isospora* (*Cystoisospora*) *belli* Diarrhea Preceding the Diagnosis of Human T-Cell-Leukemia-Virus-1-Associated T-Cell Lymphoma. **Case Reports in Infectious Diseases**. Volume 2012 (2012), Article ID 640104, 4 pages doi:10.1155/2012/640104. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22953083>>. Acesso em: 22 Maio 2012.

NERES, Camilo Alessandro et al. Enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa* var. *crispa*), no Município de Anápolis, Goiás, Brasil. **Bioscience Journal**. Uberlândia, v.27, n.2, p. 336-341, mar./abr. 2011. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/7613>>. Acesso em: 07 Jul. 2012.

NORTHROP-CLEWES, Christine; SHAW, Christopher. Parasites. **British Medical Bulletin**. v.56, n.1, p. 193-208, 2000. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10885116>>. Acesso em: 02 Maio 2012.

OLIVEIRA, Carlos Augusto Fernandes de; GERMANO, Pedro Manuel Leal. 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, ago. 1992. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-9101992000400011&script=sci_arttext>. Acesso em: 15 Dez. 2012.

OLIVEIRA, Carlos Augusto Fernandes de; GERMANO, Pedro Manuel Leal. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo - SP, Brasil: II - Pesquisa de protozoários intestinais. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 26, n. 5, p. 332-335, oct.1992. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-89101992000500006&script=sci_arttext>. Acesso em: 15 Dez. 2012.

OLIVEIRA, Carlos Augusto Fernandes; GERMANO, Maria Izabel Simões.; GERMANO, Pedro Manoel Leal. Enteroparasitas e hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo. **Higiene Alimentar**. Itapetininga, v. 22, n. 6, p. 34-36, 1992.

REZENDE, Carlos Henrique; COSTA-CRUZ, Júlia Maria; GENNARI-CARDOSO, Margareth. Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos de escolas públicas em Uberaba (Minas Gerais), Brasil. **Revista Panamericana de Salud Pública**. Washington, v. 2, n.6, p. 392-397, dec.1997. Disponível em:<http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S1020-49891997001200004&script=sci_arttext>. Acesso em: 01 Maio 2013.

RIBEIRO, Árina Santos et al. Contaminação por enteroparasitas em amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) de hortas produtoras de verduras da ilha de São Luís, MA. **Revista Higiene Alimentar**. São Paulo, v.19, p74-79, set. 2005.

ROCHA, Ricardo Eiras Moreira et al. Avaliação de biossólido de águas servidas domiciliares como adubo em couve. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v. 38, n. 12, p. 1435-1441, dec. 2003. Disponível em:<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-204X2003001200010>. Acesso em: 23 Maio 2013.

ROCHA, Carlos Hélio et al. Perfil socioeconômico dos feirantes e consumidores da Feira do Produtor de Passo Fundo, RS. **Revista Ciência Rural**. Santa Maria, v.40,

n.12, p.2593-2597, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v40n12/a801cr1599.pdf>>. Acesso em: 23 Maio 2013.

SIGULEM, Dirce Maria et al. Anemia nutricional e parasitose intestinal em menores de 5 anos. **Revista Paulista de Medicina**. São Paulo, v.103, p.308-312, nov./dez. 1985.

SILVA, Celiane Gomes Maia da; ANDRADE, Samara Alvachian Cardoso; STAMFORD, Tânia Lúcia Montenegro. Ocorrência de *Cryptosporidium spp.* e outros parasitas em hortaliças consumidas *in natura*, no Recife. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 10, p. 63-69, sept./dec. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232005000500009&script=sci_arttext>. Acesso em: 14 Maio 2013.

SOARES, Bolivar; CANTOS, Geny Aparecida. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. São Paulo, v. 8, n. 4, p.377-384, dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-790X2005000400006&script=sci_arttext>. Acesso em: 01 Maio 2013.

TAKAYANAGUI, Osvaldo et al. Análise da cadeia de produção de verduras em Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Uberaba, v. 39, n. 2, p. 224-226, mar./abr. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v39n2/a18v39n2.pdf>>. Acesso em: 15 Dez. 2012.

TAKAYANAGUI, Osvaldo et al. Fiscalização de hortas produtoras de verduras do município de Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. Uberaba, v.33, p.169-174, mar./abr, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v33n2/v33n2a02.pdf>>. Acesso em: 15 Dez. 2012.

VINHA, C. Incidência no Brasil de helmintos transmitidos pelo solo. Rotina coprocópica do Ex-Departamento Nacional de Endemias Rurais. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**. Rio de Janeiro, v. 23, p.3-17, 1971.