



## CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E QUALIDADE PARASITOLÓGICA DE HORTALIÇAS PROVENIENTES DE HORTAS ESCOLAS E FEIRA LIVRE

*Hygienic-sanitary conditions and parasitological quality of vegetables from school gardens and open market*

Jorge L C FILHO<sup>1\*</sup>, João I L BATISTA<sup>2</sup>, Juliana K L CARDOSO<sup>3</sup>, Keven N MOURA<sup>4</sup>, Ana C D S BEZERRA<sup>5</sup>

**RESUMO:** Alimentos em condições inadequadas podem ocasionar doenças. Dentre as patologias destacam-se as enteroparasitoses consideradas problema de saúde pública. O objetivo do trabalho foi avaliar as condições higiênico-sanitárias e qualidade parasitológica de hortaliças provenientes de hortas escolas e feira livre. Foram selecionados duas hortas escolares e duas bancas em feira livre, tendo como critério de inclusão apresentar as hortaliças: beterraba, alface e coentro. Em cada local foram coletadas 18 amostras, sendo seis por hortaliça, totalizando 72 amostras pesquisadas. Antes das coletas e processamentos foram analisadas as condições higiene das hortaliças e para análise da qualidade parasitológica foram realizadas técnicas de sedimentação e flutuação. Como resultado verificou-se que 100% (2/2) hortas escolares apresentaram condições sanitárias adequadas e 100% (2/2) das banca da feira inadequadas. As principais inadequações observadas foram: 100% (2/2) presença de animais domésticos, 100% (2/2) lixo orgânico no chão e 100% (2/2) presença de insetos. Para análise parasitária 100% (36/36) amostra das escolas estavam negativas. Entretanto 50% (1/2) das bancas apresentaram positividade em 100% (6/6) das amostras de coentro. Os parasitos diagnosticados foram 16,7% (1/6) *Ascaris* sp e 33,3% (2/6) *Ancylostoma* spp, sendo também observado em 66,6% (4/6) partes de insetos. Com 01 amostra apresentando parasito e parte de inseto simultaneamente. Conclui-se que as amostras pesquisadas nas hortas escolas apresentaram-se aptas para o consumo e das bancas da feira livre com porcentagem de contaminação, sendo necessário maior controle sanitário antes do consumo.

**Palavras-chave:** Saúde. Segurança alimentar. Diagnóstico. Parasito.

**ABSTRACT:** Food in inadequate conditions can cause disease. Among the pathologies, enteroparasitoses are highlighted as a public health problem. The objective of the work was to evaluate the hygienic-sanitary conditions and parasitological quality of vegetables from school gardens and open market. Two school gardens and two stalls were selected in an open market, with the inclusion criterion presenting the vegetables: beet, lettuce and coriander. Eighteen samples were collected at each site, six from vegetables, totaling 72 samples surveyed. Before the collection and processing, the hygiene conditions of the vegetables were analyzed and for analysis of the parasitological quality, sedimentation and flotation techniques were performed. As a result, it was found that 100% (2/2) school gardens had adequate sanitary conditions and 100% (2/2) of the fair stalls were inadequate. The main inadequacies observed were: 100% (2/2) presence of domestic animals, 100% (2/2) organic waste on the floor and 100% (2/2) presence of insects. For parasitic analysis 100% (36/36) sample of schools were negative. However, 50% (1/2) of the stalls were positive in 100% (6/6) of the coriander samples. The parasites diagnosed were 16.7% (1/6) *Ascaris* sp and 33.3% (2/6) *Ancylostoma* spp, being also observed in 66.6% (4/6) parts of insects. With 01 sample showing parasite and part of insect simultaneously. It was concluded that the research samples in the school gardens were suitable for consumption and the stalls in the open market with a percentage of contamination, requiring greater sanitary control before consumption.

**Key words:** Health. Food safety. Diagnosis. Parasite.

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 20/04/2021; aprovado em 05/06/2021

<sup>1</sup>Graduando em Biotecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-Arido, Mossoró, E-mail. costafilho44@gmail.com

<sup>2</sup>Farmacêutico Mestre em Ambiente, Tecnologia e Sociedade, Universidade Federal Rural do Semi-Arido, Mossoró, E-mail: joainacio.batista@ufersa.edu.br

<sup>3</sup>Graduanda em Biotecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-Arido, Mossoró, E-mail. julianakellycmor@gmail.com

<sup>4</sup>Graduando em Biotecnologia, Universidade Federal Rural do Semi-Arido, Mossoró, E-mail. kevenmoura18@hotmail.com

<sup>5</sup>Médica Veterinária Doutora em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi-Arido, Mossoró, E-mail.anacarla@ufersa.edu.br

## INTRODUÇÃO

Alimentos como legumes e frutas apresentam grande importância para nutrição, com contribuição em uma dieta saudável e balanceada (BATISTA et al., 2020). Vários alimentos podem apresentar relevância na dieta dos seres humanos com ênfase as hortaliças em razão dos nutrientes indispensáveis ao corpo (GREGÓRIO et al., 2012).

Entretanto esses alimentos geralmente consumidos in natura podem apresentar contaminação e serem veiculadores das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) sendo considerada doença grave e problema de saúde pública (MENDONÇA et al., 2020).

As DTAs são problema de saúde pública, especialmente em populações de renda baixa muitas vezes desprovidas de infraestrutura de saneamento básico, sendo responsáveis por elevados custos econômicos e sociais (WELKER et al., 2010).

Alimentação pode ser contaminados por vários agentes biológicos, como: micro-organismos e parasitos (CLEMENTE, 2015), dentre os parasitários com ênfase aos protozoários, nematoides e cestoides (BATISTA et al., 2020).

A contaminação alimentar por parasitos com potencial patogênico pode ocorrer pela utilização de água contaminada com fezes de origem animal, por falta de condições higiênico-sanitárias do ambiente e durante a manipulação dos alimentos ou contaminação do solo pelo uso de adubo orgânico produzido com dejetos fecais sem o tratamento apropriado (GOMES et al., 2012).

Como principal fonte de contaminação salienta-se o manipulador direto e indireto dos alimentos, dejetos de animais, pássaros, insetos como moscas, ratos e o solo no local de plantação (NGUYEN et al., 2016).

Quanto a comercialização as hortaliças podem ser comercializadas por pequeno varejo como feiras livres, sacolões, mercearias e mercadinhos ou redes de supermercados (ARAÚJO et al., 2011). Dentre esses, a feira livre é considerada um dos locais mais tradicionais de comercialização de frutas e hortaliças, pois o hábito de frequentar feiras é cultural e realizado por grande parte da população (GOMES et al., 2012).

Devido a preferência das hortaliças vendidas em feiras livres, por serem consideradas frescas e de qualidade superior (SILVA et al., 2012). Entretanto quando não são aplicadas práticas adequadas de higiene na manipulação e exposição dos alimentos para a venda, esses produtos são comercializados em condições inadequadas, favorecendo a contaminação por agentes biológicos (BATISTA et al., 2020).

As feiras livres possuem um papel importante na consolidação econômica e social, principalmente nos municípios menores, por garantir a comercialização da produção familiar, com sustento de várias famílias, das pequenas agroindústrias e de produtos artesanais, permitindo a viabilização do desenvolvimento de relações entre a cidade e o ambiente rural (PAULINO et al., 2014).

Entretanto, devido as condições na maioria das vezes inadequadas de comercialização dos produtos alimentícios em grande parte das feiras, tornaram-se importante veiculadores no processo de contaminação e proliferação de DTAs (ALMEIDA; PENA, 2014).

Hortaliças comercializadas nessas feiras podem apresentar contaminação, podendo representar riscos à saúde pública pela veiculação de patologias, associado ao ambiente contaminado pelo lixo e saneamento precário, necessitando de

uma intervenção para melhoria da atividade e proteção à saúde dos consumidores (COUTINHO et al., 2015).

Em razão da contaminação, hortas escolares estão sendo incentivadas para que as crianças apresentem em sua merenda uma alimentação mais saudável e de qualidade sanitária.

O monitoramento da contaminação parasitológica em alimentos, tornaria possível a construção de um sistema preventivo para a qualidade principalmente das hortaliças consumidas *in natura* pela população, fornecendo assim, dados sobre as condições higiênico-sanitárias desses produtos para a saúde pública e vigilância sanitária (SILVA; SILVA; SILVA, 2010).

Assim, trabalhos que analisem a qualidade dos alimentos consumidos apresentam realização importante para o monitoramento da saúde pública. E pesquisas que comparam utilização de hortaliças provenientes de feira associada a um ambiente escolar ainda são escassos.

Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar as condições higiênico-sanitárias e qualidade parasitológica de hortaliças provenientes de hortas escolas e feira livre.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido em feira livre e horta implantada em duas escolas no município de Mossoró do estado do Rio Grande do Norte. O município apresenta 2 099,3 km<sup>2</sup>, com latitude: 5° 11' 17" Sul e longitude: 37° 20' 39" Oeste.

A maior feira livre da cidade localiza-se na Companhia Brasileira de Alimentos, onde as coletas foram realizadas em duas barracas aleatórias. Quanto as hortas escolares foram escolhidas aleatoriamente em duas escolas do mesmo município.

As bancas e hortas escolares foram selecionadas tendo como critério de inclusão apresentarem as hortaliças: beterraba (*Beta vulgaris*), alface (*Lactuca sativa*) e coentro (*Coriandrum sativum*).

Em cada local foram coletadas 18 amostras, sendo seis por hortaliça, totalizando 36 amostras em bancas e 36 em hortas, com 72 amostras pesquisadas.

As condições higiênicas-sanitárias foram pesquisadas antes da coleta e dos processamentos. Com verificação do ambiente no local de coleta e em toda amostra antes das análises.

Para as análises parasitológicas foram pesados cerca de 100 g da hortaliça em sacos de polietileno, onde foi adicionado 250 mL de água destilada, com posterior homogeneização manual. O líquido obtido da lavagem foi tamisado e acondicionado em cálices de sedimentação com capacidade para 250 mL, onde permaneceu em repouso por 24 horas para sedimentação espontânea (HOFFMAN, 1987; TAKAYANAGUI et al., 2007). Após sedimentação, o líquido sobrenadante foi desprezado, com o sedimento analisado em triplicata com as lâminas corada com lugol.

A análise microscópica foi executada através do exame direto com microscópio óptico, utilizando objetivas de 10 e 40 X para pesquisa de ovos, oocistos ou larvas de parasitos (OLIVEIRA; GERMANO, 1992; TAKAYANAGUI et al., 2007). Houve também a verificação total das amostras em microscópio invertido, com a utilização de placa corada com solução de lugol, utilizando objetivas de 10 e 40 X para pesquisa das condições sanitárias após o processamento, com verificação da presença de insetos ou sujidades.

Para o método da flutuação utilizou-se 100 g da hortalíça em sacos de polietileno, onde foi adicionado 250 mL de água destilada, com posterior homogeneização manual. Posteriormente 15 mL do líquido foram transferidos para tubo Falcon, centrifugados a 2500 rpm durante um minuto, desprezando o sobrenadante. Uma parte do sedimento obtido foi então ressuspendido em solução de sulfato de zinco a 33%, novamente centrifugado e a película sobrenadante resultante examinada em microscópio óptico (40x) para pesquisa de ovos leves e cistos de protozoários (NASCIMENTO; ALENCAR, 2014). A outra parte foi ressuspendido com solução hipersaturada de sal para pesquisa de ovos leves.

Para análise dos dados foi utilizado frequência simples e percentual.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados verificou-se que 100% (2/2) das hortas escolares apresentaram condições sanitárias adequadas e 100% (2/2) das bancas da feira inadequadas.

Geralmente as feiras livres, apresentam características devido as suas condições de estrutura e de higiene deficiente, fato que pode ocasionar uma maior possibilidade de contaminação a agentes biológicos (ESTEVES; FIGUEIRÔA, 2012).

As inadequações observadas nas bancas pesquisadas foram: 100% (2/2) presença de animais domésticos, 100% (2/2) lixo orgânico no chão e 100% (2/2) presença de insetos.

Ribeiro e Rodrigues (2017) descrevem que os alimentos comercializados em feiras tendem a serem mais susceptíveis a inúmeras contaminações devido a exposição ao ar livre, possibilitar um contatos maior com animais diversos e insetos, associado as condições higiênico-sanitária inadequadas.

A análise parasitária das amostras pesquisadas mostraram que 100% (36/36) das amostra em hortas escolares estavam negativas.

A ausência de contaminação está de acordo com regulamentação brasileira, através da Resolução-CNNPA nº 12/1978 que preconiza a inexistência de contaminação biológica em hortalíças in natura (BRASIL, 1978).

Em 50% (1/2) das bancas foi observado amostras positivas de coentro em 100% (6/6) das pesquisadas. Os parasitos diagnosticados foram 16,7% (1/6) *Ascaris* sp e 33,3% (2/6) *Ancylostoma* spp, sendo também observado em 66,6% (4/6) partes de insetos. Com 01 amostra apresentando parasito e parte de inseto.

Ascariíase é considerada a helmintíase mais comum do mundo (CORVINO; BHIMJI, 2017), sendo comum a contaminação em alimentos (BARBOSA et al., 2016). Podendo haver desde infecções assintomáticas a casos graves como obstrução do lúmen intestinal (NEVES et al., 2016).

Quanto ao *Ancylostoma* sp. é responsável pela síndrome de larva migrans cutânea (ORENGO et al., 2016). Os ovos deste parasito são eliminados junto com as fezes de hospedeiros infectados, principalmente cães, podendo entrar em contato com o solo e consequentemente contaminar alimentos, como hortalíças (MARKELL et al. 2003).

## CONCLUSÕES

Conclui-se que as amostras pesquisas nas hortas escolas apresentaram-se aptas para o consumo e das bancas da feira

livre com porcentagem de contaminação, sendo necessário maior controle sanitário antes do consumo.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos a Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC) da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. D.; PENA, P. G. L. Feira livre e risco de contaminação alimentar: estudo de abordagem etnográfica em Santo Amaro, Bahia. Revista Baiana de Saúde Pública, v. 35, n. 1, p. 110, 2014.

ARAÚJO, H. S.; FIRETTI, R.; RÓS, A. B; NARITA, N. Os principais sistemas de comercialização de hortalíças. Pesquisa e tecnologia, v. 8, n. 2, p. 1-6, 2011.

BARBOSA, V. A. A. et al. Comparação da contaminação de alface (*Lactuca sativa*) proveniente de dois tipos de cultivo. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 10, n. 2, p. 231–242, 2016.

BATISTA, J. I. L.; BARBOSA, T. N.; RÊGO, J.F.G.; REBOUÇAS, C. K. O.; TORRES, T. M.; SOARES, K. M. P.; BEZERRA, A. C. D. S. Microbiological and parasitological contamination of lettuces (*Lactuca sativa* L.) marketed in semiarid region of Brazil. Research, Society and Development, v. 9, n.8, e196985592, 2020.

CORVINO, D. L.; BHIMJI, S. Ascariasis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2017.

COUTINHO, M. G. S.; FERREIRA, C. S.; NEVES, A.M.; ALVES, F. R. L.; SOUZA, F. F. P.; FONTENELLE, R. O. S. Avaliação Microbiológica e Parasitológica de Alfaves (*Lactuca Sativa* L) Comercializadas em Feiras Livres no Município de Sobral-Ce. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 13, n. 2, p. 388–397, 2015.

CLEMENTE, F. M. V. T. Produção de hortalíças para agricultura familiar. 1 ed. Brasília: Embrapa, 2015. 108 p.

GOMES, P. M. A.; BARBOSA, J. G.; COSTA, E. R.; JÚNIOR, I. G. S. Avaliação das condições higiênicas sanitárias das carnes comercializadas na feira livre do município de Catolé do Rocha-PB. Revista Verde de Agroecologia, v. 7, n. 1, p. 225-232, 2012.

ESTEVES, F.; FIGUEIRÔA, E. Detecção de enteroparasitas em hortalíças comercializadas em feiras livres do município de Caruaru (PE). Revista Baiana de Saúde Pública, v. 33, n. 2, p. 38–47, 2012.

GREGÓRIO, D.S.; MORAES, G. F. A., NASSIF, J. M., ALVES, M. R. M., CARMO, N. E., JARROUGE, M. G., BOUÇAS, R. I., SANTOS, A. C. C., BOUÇAS, T. R. J. Estudo da contaminação por parasitas em hortalíças da região leste de São Paulo. Science in Health, v.3, n.2, p. 96-103, 2012.

- HOFFMANN, R.P. Diagnóstico de Parasitismo Veterinário. Porto Alegre: Editora Sulina. 1987. 156p.
- MARKELL, E.K.; JOHN, D.T.; KROTOSKI, W.A. Medical Parasitology. 2ª edição, Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2003, 273p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução-CNNPA nº 12/1978. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/Resolucao\\_CNNPA\\_n\\_12\\_de\\_1978.pdf/4f93730f-65b8-4d3c-a362-eae311de5547](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/Resolucao_CNNPA_n_12_de_1978.pdf/4f93730f-65b8-4d3c-a362-eae311de5547)> Acesso em 16 de outubro 2020.
- MENDONÇA, L. P.; COSTA, M. G. A.; MACEDO, R. C. B. S.; SALES JUNIOR, R. A.; SANTANA, F. E. O.; SILVA, L. R. C. Doenças emergentes de origem alimentar: uma revisão integrativa. Revista Brasileira de Educação e Saúde, Paraíba, v. 10, n.3, p. 1-6, 2020.
- NASCIMENTO, E. D.; ALENCAR, F. L. S. Eficiência antimicrobiana e antiparasitária de desinfetantes na higienização de hortaliças na cidade de Natal - RN. Ciência e Natura, v. 36, n. 2, p. 92-106, 2014.
- NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. Parasitologia Humana. 13ª ed. São Paulo: Atheneu, 2016. 264p.
- ORENGO, K. O. MAITHO T. MBARIA J. M. MAINGI N. KITAA J. M. In vitro anthelmintic activity of *Allium sativum*, *Allium cepa* and *Jatropha curcas* against *Toxocara canis* and *Ancylostoma caninum*. African Journal Of Pharmacy And Pharmacology, [s.l.], v. 10, n. 21, p.465-471, 2016.
- NGUYEN, T.T.; TRAUB, R.; PHAM, P.D.; NGUYEN, H.V.; NGUYEN, K.C.; PHUNG, C.D.; DALSGAARD, A. Prevalence and molecular characterization of *Cryptosporidium* spp. and *Giardia* spp. in environmental samples in Hanam province, Vietnam. Food and Waterborne Parasitology, v3, p.13 – 20, 2016.
- PAULINO, E.J. et al. A agricultura familiar em um município do Alto Jequitinhonha, Minas Gerais. Revista Desenvolvimento Social. v. 13, p.5-20, 2014.
- RIBEIRO, D.F.; RODRIGUES, R.S. Avaliação das condições higiênico-sanitárias na comercialização de frutas e hortaliças no município de Manhuaçu, Minas Gerais. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, Manhuaçu, v. 12, n. 1, p.85-89, 2017.
- SILVA, M.G; GONTIJO, E.E.L. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados e feiras livres do município de Gurupi, Tocantins. Revista Científica do ITPAC, v.5, n.4, 2012.
- SILVA, L. P.; SILVA, E. J.; SILVA, R. M. G. Diagnóstico parasitológico de Horticultores no monitoramento da contaminação parasitária em ambientes rurais. Bioscience Journal, v.26, n.4, p.648-652, 2010.
- TAKAYANAGUI, O.M.; CAPUANO, D.M.; OLIVEIRA, C.A.D.; BERGAMINI, A.M.M. OKINO, M.H.T.; CASTRO E SILVA, A.A.M.C.; OLIVEIRA, M.A.; RIBEIRO, E.G.A.; TAKAYANAGUI, A.M.M. Avaliação da contaminação de hortas produtoras de verduras após a implantação do sistema de fiscalização em Ribeirão Preto, SP. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 40, n. 2, p. 239-241, 2007.
- WELKER, C. A. D.; BOTH, J. M. C.; LONGARAY, S.M.; HAAS, S.; SOEIRO, M. L. T.; RAMOS, R.C. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de Doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 8, n. 1 p. 44-48, 2010.