

## Prevalência de estruturas parasitárias de protozoários e de helmintos em hortaliças comercializadas em barracas de rua no município de Crato-CE, Brasil

### Prevalence of protozoa and helminths in vegetables marketed in street stands in the municipality of Crato - ce, Brazil

Luis Gutemberg Bezerra da Silva, Lúcia Maria Bezerra da Silva, Francisco

Matheus Andrade Arrais, Gislaíne Cristina Souza Melanda, Renato Juciano Ferreira

#### RESUMO

As hortaliças constituem itens alimentares de grande importância na dieta de populações humanas, sendo frequentemente consumidas in natura. Esse consumo tem sido recomendado como parte de uma alimentação saudável em razão de seu considerável percentual de vitaminas, sais minerais e fibras alimentares. Uma vez que são consumidas cruas estes vegetais podem estar contaminados por cistos e oocistos de protozoários e/ou ovos e larvas de helmintos que são nocivos à saúde humana. Visto atualidade e relevância dessa problemática o presente trabalho teve como objetivo determinar a prevalência de protozoários e helmintos nas hortaliças comercializadas em bancas de rua do município de Crato-CE. Coletou-se 16 amostras em sete bancas de forma aleatória, incluindo coentro (sete), cebolinha (sete) e alface da variedade crespa (duas), as quais foram encaminhadas para o Laboratório de Microscopia da Universidade Regional do Cariri e analisada pela técnica de sedimentação espontânea com adaptações para vegetais. Após a análise das hortaliças coletadas verificou-se que 18,8% das amostras estavam contaminadas por cistos de protozoários e/ou ovos e larvas de helmintos. Foram identificados cistos de *Entamoeba coli* e de *Entamoeba histolytica*, ovos de ancilostomídeos e de *Ascaris lumbricoides*, além de larvas de *Strongyloides stercoralis* e de ancilostomídeos. A contaminação dessas hortaliças com estruturas parasitárias confirmam resultados de outros estudos similares que indicam as mesmas como uma importante via de disseminação de parasitoses intestinais, portanto, representam riscos à saúde dos consumidores. Sendo necessários procedimentos de descontaminação antes do consumo para que minimize ou mesmo elimine as estruturas parasitárias presentes nesses vegetais.

Descritores: Hortaliças. Saúde. Contaminação. Parasitoses Intestinais.

#### ABSTRACT

Vegetables are food items of great importance in the human population's diet, being often consumed in natura. This consumption has been recommended as part of a healthy diet for its considerable percentage of vitamins, minerals and dietary fibers. Once they are eaten raw, these vegetables may be contaminated by protozoan cysts and oocysts, and/or helminths eggs and larvae that are harmful to human health. Considering the actuality and relevance of this problem, the present work aimed to determine the prevalence of protozoa and helminths in vegetables sold in market street stand of the Municipality of Crato - CE. 16 samples were collected randomly at seven market stands, including coriander (seven), chives (seven) and crisp lettuce (two), which were sent to the Microscopy Laboratory of the Regional University of Cariri for analysis using the spontaneous sedimentation technique adapted for plants. After the analysis of the collected vegetables, it was verified that 18.8% of the samples were contaminated by protozoan cysts and/or helminths eggs and larvae. Cysts of *Entamoeba coli* and *Entamoeba histolytica*, eggs of hookworm and *Ascaris lumbricoides*, as well as larvae of *Strongyloides stercoralis* and hookworm were identified. The contamination of these vegetables with parasitic structures confirms results of other similar studies, which indicate that they are important route of dissemination of intestinal parasitoses, and thus pose a risk to consumer health, requiring decontamination procedures prior to consumption to minimize or even eliminate the parasitic structures presented in these vegetables.

Keywords: Vegetable, Health, Contamination, Intestinal parasitoses.

#### Como citar este artigo:

Silva, LGB; Silva, LMB; Arrais, FMA; Melanda, GCS; Ferreira, RJ; Prevalência de estruturas parasitárias de protozoários e de helmintos em hortaliças comercializadas em barracas de rua no município de Crato-CE, Brasil. Revista Saúde (Sta. Maria). 2018; 44 (3).

#### Autor Principal:

Nome: Luis Gutemberg Bezerra da Silva Correio  
ORCID iD <http://orcid.org/0000-0002-5880-6002>  
URL Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7447995712653667>  
Instituição/Afiliação Universidade Regional do Cariri- URCA  
País: Brasil  
Resumo da Biografia  
Graduado em Ciências Biológicas (Bacharelado) pela Universidade regional do Cariri-URCA  
Contato principal para correspondência.

#### Data de Submissão:

16/11/2017

#### Data de aceite:

16/01/2019

**Conflito de Interesse:** Não há conflito de interesse



## INTRODUÇÃO

Os hábitos alimentares da população mundial estão mudando rapidamente em decorrência, principalmente, dos novos estilos de vida associado a crescente preocupação com a saúde e a segurança alimentar<sup>1</sup>. Isso tem levado muitas pessoas ao consumo de alimentos frescos com uma progressiva popularidade de frutas, vegetais e hortaliças minimamente processadas, pois os mesmos fornecem inúmeros benefícios ao organismo como, por exemplo, o desenvolvimento e regulação orgânica do corpo<sup>2</sup>. As hortaliças constituem itens alimentares de grande importância na dieta de populações humanas, sendo na maioria dos casos consumida cruas<sup>3</sup>. Esse consumo desses vegetais têm sido recomendado como parte de uma alimentação saudável em razão de seu considerável percentual de vitaminas, sais minerais, fibras alimentares e por aumentar o resíduo alimentar no trato gastrointestinal<sup>4,5</sup>.

O coentro (*Coriandrum sativum* L.) é uma hortaliça muito cultivada e amplamente utilizada na culinária brasileira, especialmente na Região Nordeste<sup>6</sup>. Suas folhas frescas temperam peixes, saladas, sopas e carnes, enquanto seus frutos, erroneamente denominadas sementes, aromtizam molhos, linguiça, salsicha e licores<sup>7</sup>. A alface (*Lactuca sativa* L.) pertence à família Asteraceae, é umas das hortaliças mais apreciadas pelos brasileiros que buscam hábitos alimentares saudáveis, pois, possui inúmeras propriedades nutricionais, atuando como fonte de vitaminas, sais minerais e fibras, além disto, são pobres em calorias e possui um sabor agradável, sendo assim, indicada para todos os tipos de dietas<sup>8</sup>. Geralmente é consumida em forma de salada crua, sendo encontrada nas variedades lisa, americana, romana, crespa e roxa<sup>9</sup>, das quais a crespa é a mais consumida e comercializada. A combinação da cebolinha (*Allium schoenoprasum* L.) e do coentro formam o cheiro verde, importantes condimentos utilizados na culinária brasileira sendo a forma mais comercializada em bancas de rua na cidade de Crato-CE.

Uma vez que são consumidas in natura estes vegetais podem estar contaminados por cistos e oocistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos, provenientes de águas contaminadas por dejetos fecais de animais e/ou do homem capazes de sobreviver viáveis no solo e na água adquirindo alto valor para controle e conservação da saúde pública<sup>10,11</sup>.

A contaminação das hortaliças ocorre por diversas formas, mas predominantemente pelo contato da água contaminada com material fecal humano ou animal utilizada na irrigação das hortas, por contaminação do solo com adubo orgânico processado com dejetos fecais ou ainda pela contaminação das mãos de manipuladores de alimentos, causando as Doenças Transmitidas por Alimentos – DTA<sup>12,13,14</sup>. Inúmeros são os malefícios causados por esses enteroparasitos, podendo afetar o equilíbrio nutricional e interferir na absorção de nutrientes, induzir o sangramento intestinal, reduzir a ingestão alimentar e também causar complicações significativas, como obstrução intestinal, prolapso retal e formação de abscessos<sup>15</sup>. A maioria desses parasitos causam diarreia, seguida de dores abdominais e algumas vezes febre, e pode haver o retardo no crescimento e desenvolvimento psíquico e mental de crianças devido à espoliação<sup>16</sup>. Dentre as principais infecções causadas por parasitas veiculados nos vegetais incluem: giardíase, amebíase, ascaridíase, teníase, estrogiloidíase, ancilostomíase e esquistossomose<sup>3</sup>.

Alimentos como as hortaliças se destacam como um dos veículos de contaminação mais significativos, principalmente, aquelas que apresentam folhas imbricadas e de superfície irregular, pois estas oferecem maiores condições para retenção e sobrevivência dos organismos nelas depositados<sup>17</sup>.

As doenças parasitárias são de grande importância em saúde pública no Brasil, e no mundo, sendo que as

---

maiores prevalências são observadas em comunidades empobrecidas de países em desenvolvimento<sup>18,19</sup>. A transmissão dessas doenças na maior parte das vezes ocorre pela via oral passiva, ou seja, o indivíduo ingere alimentos ou água contaminados por parasitas ou suas estruturas<sup>20</sup>.

O diagnóstico laboratorial de enteroparasitas presentes em hortaliças é de grande importância, pois fornece dados sobre as condições higiênicas envolvidas na produção, armazenamento, transporte e manuseio das mesmas, e assim também demonstrando os riscos de contaminação para os consumidores<sup>11,21</sup>. No entanto, ainda se considera baixo o número de trabalhos no Brasil que relatam níveis de contaminação em hortaliças que são consumidas in natura<sup>22</sup>.

Frente à relevância e atualidade da temática, o presente trabalho objetivou determinar a prevalência de protozoários e helmintos nas hortaliças comercializadas em bancas de rua no município de Crato-CE.

## METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em Crato, um município cearense situado no sul do Estado, que apresenta como principais coordenadas geográficas: latitude 7°14'03" S e longitude 39°24'34" O, ocupando uma área de 1.117,5 Km<sup>2(23)</sup>, apresenta clima tropical quente semiárido brando tropical e quente sub-úmido, pluviosidade anual média de 1.090,09 mm e temperatura média entre 24°C a 26°C<sup>24</sup>.

Foram realizadas duas coletas pela manhã nas barracas que comercializam hortaliças nas ruas: José Carvalho, Bárbara de Alencar e Santos Dumont em Crato-CE nos dias 3 e 10 de abril de 2017. Esses locais foram escolhidos por conter o maior número de feirantes informais e também devido ao grande volume de hortaliças comercializadas, cenário esse propício a se desencadear um processo de desequilíbrio sanitário e contaminação desses vegetais.

Coletou-se 16 amostras em sete bancas de forma aleatória, incluindo coentro (sete), cebolinha (sete) e alface da variedade crespa (duas), pois somente duas das sete vendiam. A unidade amostral foi constituída de um pé para alface independente do peso e da forma<sup>20</sup>. Já para o coentro e cebolinha estabeleceu-se o "molho" que era comercializado. Foram selecionadas amostras que estavam em condições adequadas para comercialização e consumo, ou seja, as mesmas que possíveis consumidores comprariam, excluindo as murchas e com danos mecânicos. Os feirantes responsáveis pelas bancas foram previamente consultados e informados sobre a finalidade da pesquisa, sendo-lhes garantido o sigilo, deram consentimento oral para a realização da coleta.

As amostras coletadas foram acondicionadas em sacos plásticos limpos e secos pelo feirante, etiquetados, identificados e depositadas em caixa térmica a fim de evitar outro tipo de contato e possível contaminação das hortaliças. Esses vegetais foram encaminhadas ao Laboratório de Microscopia – LBMIC da Universidade Regional do Cariri – URCA e mantidas refrigeradas a 4 °C até o momento do processamento desses para realização da técnica de análise.

As análises das hortaliças foram feitas segundo a técnica de Hoffman, Pons e Janer ou técnica de Lutz, também denominada técnica de sedimentação espontânea com adaptações para análise de vegetais, seguindo o protocolo de Mesquita et al.<sup>25</sup> Foram preparadas duas amostras de todas as hortaliças, sendo uma com lavagem de água da rede pública, para simular as condições vivenciadas pela população que consome esses vegetais, e outra sem lavagem. As

hortaliças foram depositadas em um saco plástico, maceradas, adicionado 200 mL de água destilada, posteriormente, agitadas para homogeneizar o produto da maceração e o líquido resultante foi filtrado com auxílio de uma peneira em um cálice de sedimentação, onde permaneceu por um período de 24 horas, tempo necessário para que possa haver a sedimentação residual e de possíveis formas parasitárias.

Transcorrido o tempo mencionado, coletou-se com a ajuda de uma pipeta de Pasteur o sedimento final e transferiu-se para lâmina, corando-a com uma gota de Lugol e cobrindo-a com uma lamínula, posteriormente, analisou-se em microscópio óptico modelo Motic BA310 em objetivas de aumento de 10x e 40x. Para cada amostra foram feitas três lâminas a fim de garantir a veracidade dos resultados totalizando 192 lâminas analisadas. A identificação das formas parasitárias observadas nas lâminas foi realizada por comparação com ilustrações contidas em manuais de diagnóstico e atlas de parasitologia<sup>15,26</sup>.

Complementar a análise parasitológica das hortaliças foram aplicados questionários semiestruturado aos feirantes com o objetivo de averiguar a origem das hortaliças, formas de adubação, irrigação, transporte, manutenção e higiene tanto do ambiente de comercialização, bem como dos feirantes, dessa forma, obtendo subsídio para indicar possíveis formas de contaminação.

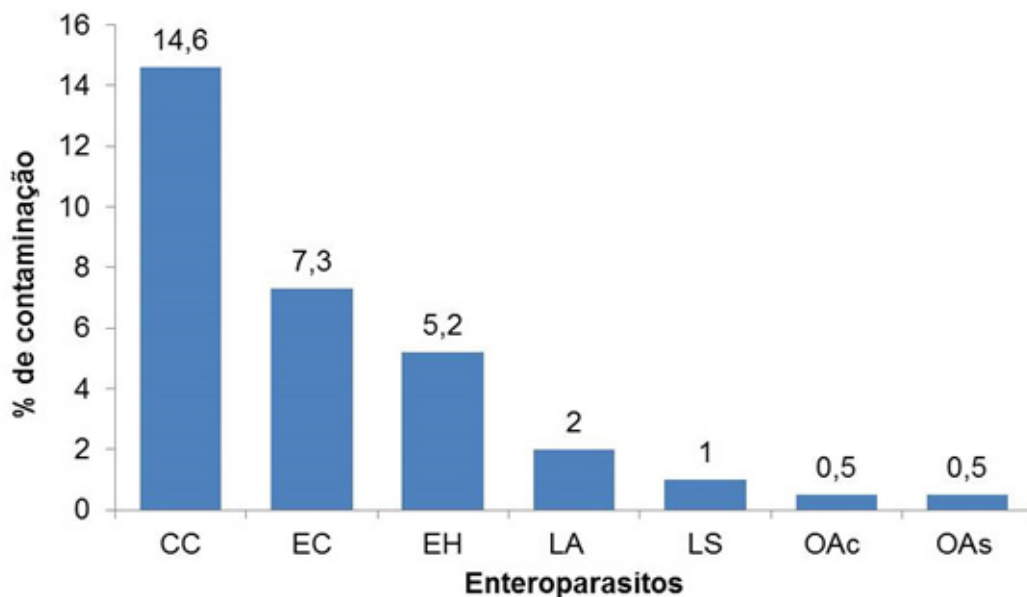
Os dados foram analisados utilizando técnicas de estatística descritiva com apresentação de séries categóricas e distribuição de frequências dos parasitos, foi utilizado o software Microsoft Excel® 2010, no intuito de se calcular e expor de forma mais didática os resultados analisados, através das tabelas e gráficos.

## RESULTADOS

Das 192 lâminas analisadas e montadas a partir de amostras de hortaliças oriundas das bancas de rua no município de Crato-CE, 18,8% (36) estavam contaminadas por cistos de protozoários e/ou ovos e larvas de helmintos. Foram identificados cistos de *Entamoeba coli* e de *E. histolytica*, ovos de ancilostomídeos e de *Ascaris lumbricoides*, além de larvas de *Strongyloides stercoralis* e de ancilostomídeos. Os percentuais de incidência de cada parasita nas hortaliças analisadas estão na Figura 1.

As análises demonstraram que quando as hortaliças são submetidas a uma pré-lavagem com água da torneira diminui a taxa de contaminação. Sem lavagem encontrou-se um percentual de contaminação de 26% e após a lavagem diminuiu para 11,5%. A hortaliça com maior percentual de contaminação foi o coentro, a qual antes da lavagem apresentou 42,9%, seguida da cebolinha com 16,7%, e na alface não foi identificada à presença de estruturas parasitárias. Após a lavagem o coentro permaneceu sendo a hortaliça com maior taxa de contaminação, 21,4%, seguida da cebolinha, com 4,8%, e a alface permaneceu negativamente para estruturas parasitárias como mostra a Tabela 1.

Figura 1. Incidência de enteroparasitas nas hortaliças comercializadas em bancas de rua em Crato–CE no ano de 2017



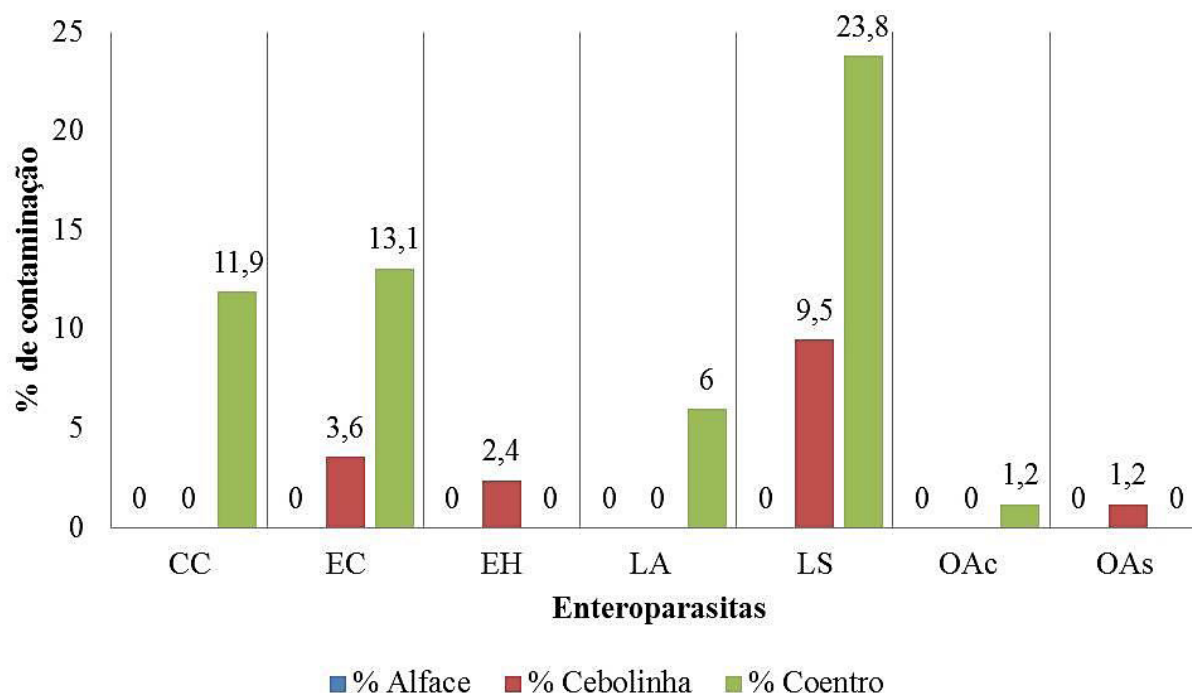
Legenda: CC – *Cyclospora cayetanensis*; EC – *Entamoeba coli*; EH – *E. histolytica*; LA – larvas de ancilostomídeos; LS – Larva de *Strongyloides stercoralis*; OAc – Ovos de ancilostomídeos; OAs – Ovo de *Ascaris lumbricoides*.

Tabela 1. Percentual de contaminação de cada hortaliça antes e depois da lavagem

Procedimento   Hortaliça	Alface	Cebolinha	Coentro	Total
Sem Lavagem	0.0%	16.7%	42.9%	32.1%
Com Lavagem	0.0%	4.8%	21.4%	10.7%

A espécie com maior frequência nas amostras de coentro foi larvas de *Strongyloides stercoralis*, seguida de *Entamoeba coli*, *Cyclospora cayetanensis* e Larvas e ovos ancilostomídeos. Nas amostras de cebolinha a maior frequência foi também de *S. stercoralis*, seguida de *E. coli*, *E. histolytica* e ovo de *A. lumbricoides* como mostra a Figura 2.

Figura 2. Percentual de contaminação parasitária por hortaliça analisada



Legenda: CC – *Cyclospora cayetanensis*; EC – *Entamoeba coli*; EH – *E. histolytica*; LA – larvas de ancilostomídeos; LS – Larva de *Strongyloides stercoralis*; OAc – Ovos de ancilostomídeos; OAs – Ovo de *Ascaris lumbricoides*.

Das 36 amostras contaminadas, 55,6% ( $n = \text{número de amostra contaminada}, n = 20$ ) estavam monocontaminadas, ou seja, com estruturas parasitárias de apenas uma espécie de parasita; 19,4% ( $n = 7$ ) estavam dicontaminadas; 22,2% ( $n = 8$ ) estavam tricontaminada e; 2,8% ( $n = 1$ ) estavam multicontaminada.

Em relação ao local de origem das hortaliças (local de cultivo), para posterior comercialização nas bancas de rua do Crato-CE, verificou-se que todas têm a mesma origem que de acordo com os feirantes são do Arajara, zona rural localizada no município de Barbalha-CE. O esterco bovino é o adubo orgânico utilizado para cultivar essas hortaliças e são irrigadas com água de nascentes usando aspersores.

As hortaliças chegam aos locais de comercialização, em sua maioria, em caminhões ou caminhonetes transportadas dentro de caixas cobertas. Já às condições higiênicas do local onde as bancas estavam instaladas se mostraram em ótimo estado de higiene. Porém, parte dessas hortaliças comercializadas estava exposta a contaminação ambiental sobre mesas, outras estavam em sacos individuais e armazenadas em caixas ou sacolas no chão. As condições higiênicas dos feirantes estavam apropriadas e em todas as bancas os clientes podiam tocar nas hortaliças sem qualquer higienização das mãos.

## Discussão

A considerável contaminação parasitária das hortaliças comercializadas em bancas de rua em Crato-CE, descrita no presente estudo, revelam condições comuns a muitas outras regiões do país, como relatadas em diversos estudos similares<sup>11,27,28,3,29,30,31</sup>. O risco de contaminação humana pelo consumo das hortaliças depende, entre outros fatores, da frequência com que os cistos e oocistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos aparecem nesses vegetais<sup>32</sup>.

A principal forma de contaminação de organismos patogênicos ou comensais de intestino humano e de animais

---

em hortaliças ocorre por meio de água contaminada por material fecal humano e/ou animal utilizada na irrigação artificial das hortas<sup>13</sup>. Outras formas também são relatadas, tais como o contato com dejetos fecais ou animais como aves, moscas, ratos e insetos<sup>27</sup>. Estes últimos, por pousarem sobre fezes depositadas a “céu aberto” e, em seguida, sobre os alimentos, são assim importantes disseminadores mecânicos de parasitas intestinais ao homem<sup>33</sup>.

Já a presença de amostras contaminadas por mais de uma espécie de parasitos, sugere, em parte, múltiplas formas de contaminação e revela estado insatisfatória higiênico-sanitárias das hortaliças.

Os resultados obtidos nessa pesquisa sugerem que, em algum momento, seja na produção, transporte, armazenamento ou manipulação das hortaliças, houve contaminação por fezes de seres humanos e/ou animais infectados por protozoários e helmintos, tendo em vista o método de cultivo utilizando-se do esterco bovino. Outro fator é na sua comercialização que, em parte, está em exposição ambiental tornando-se susceptível a vetores mecânicos como moscas e/ou baratas e, por fim, a contaminação por parte dos manipuladores ou consumidores que tocam nesses vegetais sem qualquer tipo prévio de higienização das mãos.

A presença de estruturas parasitárias em 18,8% das amostras de hortaliças (coentro e cebolinha) provenientes das bancas de ruas do Crato demonstram nível considerável de contaminação, evidenciando que as hortaliças são potenciais vias de transmissão de estruturas infectantes, sejam elas de protozoários e/ou helmintos para os seus consumidores. A ingestão de hortaliças in natura pode permitir a transmissão oral por parasitas e no Brasil diversas pesquisas relatam altos índices de contaminação em hortaliças, entretanto, a maioria se concentra no estudo apenas da alface<sup>11,34,35,36,37,38</sup>.

Em estudos equivalentes, encontraram percentuais semelhantes<sup>39</sup> que pesquisaram a prevalência de parasitas nas hortaliças comercializadas na Feira do Produtor de Maringá-PR, encontrando um percentual de 16,6%. Esteves e Figueroa<sup>40</sup> identificaram enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres do município de Caruaru-PE, no qual encontrou um percentual de 15,27%. Porém, esses resultados são bastante inferiores aos encontrados por Silva et al.<sup>41</sup> na cidade de Itaquí-RS com percentual de 48% e, Mesquita et al.<sup>42</sup> em Niterói-RJ, com taxa de incidência de 96,1% das amostras.

O coentro apresentou maior número de lâminas contaminadas, presumiu-se que as diferenças anatômicas entre a cebolinha e o coentro, possibilitaram as divergências na contaminação, sendo que o coentro possui muitos ramos, folhas do tipo composta, palmadas, profundamente lobadas, pecioladas, bainhadas e com diversos tipos de pelos na epiderme enquanto que a cebolinha apresenta folhas cilíndricas, inteiras, basais e com pêlos simples<sup>43</sup>. A alface não apresentou contaminação, pois se acredita que por apresentar folhas mais largas, maleáveis e justapostas dificulta a fixação dos parasitas<sup>44,45,11</sup>.

Esse resultado diverge do estudo de Esteves e Figueiroa<sup>40</sup> em Caruaru-PE, no qual as amostras de cebolinha apresentaram maior contaminação por parasitas quando comparada às de coentro. E corrobora com os resultados de Oliveira et al.<sup>31</sup> em Imperatriz-MA, onde se obteve maior contaminação nas amostras de coentro comparadas às de cebolinha de feiras livres.

Larvas e ovos de ancilostomídeos e de *Strongyloides stercoralis* foram observados neste estudo. Estes nematoides pertencem à ordem Strongylida, sendo o grupo frequentemente encontrado nesta pesquisa. São parasitos de animais domésticos e do homem, responsáveis por enfermidades como ancilostomíase e strongiloidíase, respectivamente, sendo que apenas as larvas filarioides desses helmintos são infectantes<sup>46,47,15</sup>. Estes organismos são comuns neste tipo de estudo tanto que foram identificados em trabalhos semelhantes, a exemplo de Cantos et al.<sup>27</sup> em Florianópolis-SC; Esteves e Figueiroa<sup>40</sup> em Caruaru-PE, Carvalho et al.<sup>48</sup> em Crato-CE e Oliveira et al.<sup>31</sup> em Imperatriz-MA. A contaminação por *Strongyloides stercoralis* pode ser oriundo do solo de cultivo contaminado, assim como por as larvas

de ancilostomídeos, porém a presença de ovos desse último indica contaminação por material fecal e pode ter origem no esterco bovino usado na adubação. Neste aspecto, Soares e Cantos<sup>27</sup> têm atribuído ao armazenamento inadequado à ocorrência do estrume contaminado por estes agentes patogênicos. Além disso, é provável que após a lavagem, as larvas persistam nas hortaliças devido à sua estrutura e tamanho, que dificulta sua remoção<sup>45</sup>.

O segundo parasita mais frequente nas amostras analisadas foi o protozoário *Entamoeba coli*, entretanto, esta espécie de ameba não representa riscos à saúde humana já que segundo Sogayar e Guimarães<sup>49</sup> ela não é patogênica e vive como comensal no trato gastrointestinal de humanos, embora a presença desse protozoário indique a contaminação das hortaliças por fezes humanas assim como *Entamoeba histolytica*. Entretanto, a *E. histolytica* é agente etiológico da amebíase, importante problema de saúde que pode levar a óbito<sup>50,51</sup>, evidenciando falhas na higienização. Trabalhos realizados por Guimarães et al.<sup>52</sup> em Lavras-MG; Montanher, Corandi, Silva<sup>53</sup> em Curitiba-PR e Peres-Junior, Gontijo e Silva<sup>54</sup> em Gurupi-TO foram também unânimes quanto à presença de cistos de amebas intestinais em hortaliças, tendo em vista terem encontrados cistos de *Entamoeba histolytica* e *E. coli*. Essa positividade das amostras para esses parasitos pode estar relacionada a fatores como contaminação do ambiente de cultivo, processamento inadequado, distribuição e armazenamento sem condições higiênicas adequadas, e como observadas na pesquisa essas hortaliças estão suscetíveis à contaminação desde o seu cultivo até sua comercialização, bem como a água utilizada na irrigação possivelmente contaminada por dejetos fecais humanos.

A espécie *Cyclospora cayentanensis* ocorre somente em humanos e a coccidiose, parasitose causada por esse protozoário, é adquirida pela ingestão de oocistos que requerem um tempo mínimo, umidade e temperatura moderada para esporular e tornarem-se infectivos. Os modos de transmissão e fontes destas infecções não têm sido completamente esclarecidos<sup>55</sup>. No presente estudo essa espécie apresentou uma porcentagem de 5,2% diferindo dos trabalhos realizados por Guimarães et al.<sup>53</sup> em Lavras-MG e Falavigna et al.<sup>45</sup> em Noroeste-PR onde a investigação para a ocorrência do parasito nas amostras foram negativas.

A família *Ancylostomidae* e *Ascarididae* foram os parasitos menos frequente dos helmintos encontrados nas amostras. *Ascaris lumbricoides* L. é um parasito do homem, no entanto, acredita-se também que pode infectar porcos e embora a maioria dos casos sejam assintomáticos, casos de reinfecções sucessivas sem tratamento podem causar obstrução intestinal e levar a morte<sup>56,57</sup>. As hortaliças, como demonstrado neste trabalho e em estudos realizados por Menezes et al.<sup>58</sup> em Belo Horizonte-MG e Oliveira et al.<sup>31</sup> em Imperatriz-MA a frequência desses parasitos foram as menores em relação aos demais identificados. É importante aludir que os ancilostomídeos e *Ascaris lumbricoides* são geohelmintos onde os mesmos necessitam passar parte de seu ciclo vida no solo. Para Leite<sup>59</sup> é indispensável à pesquisa destes helmintos em estudos de hortaliças, uma vez que as mesmas constituem excelentes indicadores de contaminação fecal desses alimentos. A ocorrência desse parasito nas hortaliças sugere contaminação fecal ou na manipulação dessa hortaliça já que as mesmas em parte estão em exposição ambiental, estando sujeitas a serem contaminadas tanto por seus manipuladores, consumidores que podem tocar sem qualquer tipo de higienização prévia e como sugere alguns autores como Slifko, Smith e Rose<sup>60</sup> e Leite<sup>59</sup> através de vetores mecânicos como moscas, baratas e insetos.

## CONCLUSÃO

As análises realizadas nas hortaliças comercializadas nas bancas de rua de Crato-CE, comprovou nível considerável de contaminação por estruturas parasitárias de helmintos e protozoários. Sendo assim estão fora do padrão de consumo normatizado pela resolução 12/78, da comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, que



---

estabelece a ausência de parasitos e larvas nas hortaliças comercializadas em todo território nacional.

Na presente pesquisa após passar por uma pré-lavagem com água da rede pública houve uma diminuição da carga parasitaria nessas hortaliças mostrando-se como um possível método para redução desses microrganismos sendo necessária também uma descontaminação por processos físico-químicos, dependendo da forma de consumo, para assim evitar que os consumidores adquiram parasitoses intestinais.

Nesse caso, fazem-se necessárias ações educativas em saúde para produtores e comerciantes, alertando os riscos e sugerindo alternativas que venham diminuir ou mesmo eliminar os riscos de contaminação das hortaliças. Levando em consideração que deve-se haver um monitoramento parasitológico dessas hortaliças, desde o cultivo até chegar à mesa do consumidor, e que essas ações venham a ser feitas visando atingir não somente o consumidor como também a base que é o produtor para que eles tomem as devidas precauções para não causar contaminação dessas hortaliças.

## REFERÊNCIAS

1. Prado SPT, Ribeiro EGA, Capuano DM, Aquino AL, Rocha GM, Bergamini AMM. Avaliação microbiológica, parasitológica e da rotulagem de hortaliças minimamente processadas comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP/Brasil. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2008; 67(3): 221-7.
2. Oliveira MLS, Lourenço VV, Figueiredo EL, Lourenço LFH. Análise microbiológica de alface (*Lactuca sativa* L.) e tomate (*Solanum lycopersicon* L.) comercializados em feiras-livres da cidade de Belém, Pará. *Higiene Alimentar*. 2006; 19(143): 96-101.
3. Gregório DS, Moraes GFA, Nassif JM, Alves MRM, Carmo NE, Jarrouge MG, Bouças RI, Santos ACC, Bouças TRJ. Estudo da contaminação por parasitas em hortaliças da região leste de São Paulo. *Science in Health*. 2012; 3(2): 96-103.
4. Moreira IS, Souza FC, Santos FM, Feitosa MKSB, Marques LF. Eficiência de soluções antimicrobiana na desinfecção de alface tipo crespa comercializada em feira livre. *Rev. Verde*. 2013; 8(2): 171-177.
5. Jaime PC, Stopa SR, Oliveira TP, Vieira ML, Szwarcwald CL, Malta DC. Prevalence and sociodemographic distribution of healthy eating markers, National Health Survey, Brazil 2013. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2013; 24(2): 267-276.
6. Marques FC, Lorencetti BL. Avaliação de três cultivares de coentro (*Coriandrum sativum* L.) semeadas em duas épocas. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha*. 1999; 5(2): 265-270.
7. Giacometti DC. Ervas condimentares e especiarias. São Paulo: Ed. Nobel, 1989. p. 43.
8. Ramos MO, Begotti IL, Rosa G, Vieira GFP, Messa V, Merlini LZ. Avaliação parasitológica de alfases (*Lactuca sativa*) comercializadas no município de Umuarama, Paraná, Brasil. *Rev Bras Higiene e Sanidade Animal*. 2014; 8(3).
9. Philippi S. T. *Nutrição e Técnica Dietética*. 3ªed. Barueri: Manole Ltda, 2010.
10. Freitas AA, Kwiatkowski A, Coutinho SN, Simonelli SM, Sangioni LA. Avaliação parasitológica de alfases (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados do município de Campo Mourão, Estado do Paraná. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*. 2004; 26(4): 381-384.
11. Silva CGM, Andradre SAC, Stamford TLM. Occurrence of *Cryptosporidium* spp. and others parasites in vegetables consumed in natura, Recife, Brazil. *Cien Saude Colet*. 2005; 10(Suppl): 63-69.
12. Adami APV, Dutra MBL. Análise da eficácia do vinagre como sanitizante na alface (*Lactuca sativa*, L). *Revista*

Eletrônica Acervo Saúde. 2011; 3: 134-44.

13. Arbos KA, Freitas RJS, Stertz SC, Carvalho LA. Segurança alimentar de hortaliças orgânicas: aspectos sanitários e nutricionais. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* 2010; 30(Suppl): 215-220.
14. Gomes H, Jesus AG, Moreira PF, Alves JB, Neves RA. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) cultivadas à beira do córrego Cascavel, Goiânia-GO, Brasil. *Revista Movimenta.* 2014; 7(2): 672-679.
15. Neves DP, Melo AL, Genaro O, Linard PM. *Parasitologia Humana*. 12ª ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2011.
16. Boureé P, Bisaro F. Diarrhées parasitaires. *La Presse Médicale*, 2007; 36(4) 706-716.
17. Souto, R. A. Avaliação sanitária das águas de irrigação de alfaces (*Lactuca sativa* L.) produzidas no município de Lagoa Seca, Paraíba. 2005. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba-UFPB. Areia, 2005.
18. Devera R, Cermeño JR, Blanco, Y, Morales MCB, Guerra X, Souza M, Maitan E. Prevalencia de blastocistosis y otras parasitosis intestinales en una comunidad rural del Estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitologia Latinoamericana.* 2003; 58(3-4): 95-100.
19. Fonseca EOL, Teixeira MG, Barreto LM, Carmo EH, Costa MCN. Prevalência e fatores associados às geo-helminthíases em crianças residentes em municípios com baixo IDH no Norte e Nordeste brasileiros. *Caderno de Saúde Pública.* 2010; 26(1): 143-152.
20. Quadros RM, Marques SMT, Favaro DA, Pessoa VB, Arruda AAR, Santini J. Parasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) de mercados e feiras livres de Lages-Santa Catarina. *Ciência & Saúde.* 2008; 1(2): 78-84.
21. Carminate B, Mello IO, Belinelo V J, Mello CJ, Cordeiro CN. Levantamento de enteroparasitas em hortaliças comercializadas no município de Pedro Canário, ES, Brasil. *Enciclopédia Biosfera.* 2011; 7(1): 1-7.
22. Santana LRR, Carvalho RDS, Leite CC, Alcântara LM, Oliveira TWS, Rodrigues B. Qualidade física, microbiológica e parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) de diferentes sistemas de cultivo. *Ciência e Tecnologia de Alimentos.* 2006; 26(2): 264-269.
23. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Censo demográfico 2010 [acesso em 12 abr 2017]. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>.
24. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará [Internet]. Perfil básico municipal 2016 Potengi [acesso em 09 mar 2017]. Disponível em: [http://www.ipece.ce.gov.br/perfil\\_basico\\_municipal/2016/Crato.pdf](http://www.ipece.ce.gov.br/perfil_basico_municipal/2016/Crato.pdf).
25. Mesquita DR, Silva JP, Monte ND, Sousa RLT, Silva RVS, Oliveira SS, Leal ARS, Freire SM (2015). Ocorrência de parasitos em alface-crespa (*Lactuca sativa* L.) em hortas comunitárias de Teresina, Piauí, Brasil. *Revista de Patologia Tropical* 44(1): 67-76.
26. Cimerman B, Franco M.A. *Atlas de Parasitologia: Artrópodes, protozoários e helmintos*, São Paulo, Ed. Atheneu, 105p, 2009.
27. Soares B, Cantos GA. Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. *Braz. J. Pharm. Sci.* 2006; 42(3): 455-460.
28. Carvalho JB, Nascimento ER, Ribeiro VR, Nogueira-Neto JF, Carvalho IS, Carvalho FS, Carvalho LS, Carvalho JS. Presença de ovos de helmintos em hortaliças fertilizadas com lodo de lagoa de estabilização. *Rev. Bras. Anal. Clin.* 2003; 35(2): 101-103.

- 
29. Horta MAP, Ferreira AP, Pereira CRA. Qualidade higiênico-sanitária das águas de irrigação de estabelecimentos produtores de hortaliças no município de Teresópolis, RJ. *Rev. Uniandrade*. 2012; 13 (1): 15-29.
  30. Vieira JN, Pereira CP, Bastos CGG, Nagel AS, Antunes L, Villela MM. Parasitos em hortaliças comercializadas no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Ciênc. Méd. Biol.* 2013; 12(1): 45-49.
  31. Oliveira DM, Novaes BCB, Lucena VB, Souza TS, Barros NCL, Dias SS, Silva DL, Correa RS. Perfil parasitológico do cheiro verde comercializado em feiras livres de Imperatriz-Ma. *Bio. Amaz.* 2016; 6(2): 123-126.
  32. Takayanagui OM, Oliveira CD, Bergamini AM, Capuano DM, Okino MH, Febronio LH. Fiscalização de verduras comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Ver. Soc. Bras. Med. Trop.* 2001; 34(1):37-41.
  33. Slifko TR, Smith HV, Rose JB. Emerging parasite zoonoses associated with water and food. *Int J Parasitol Parasite.* 2000; 30(12-13): 1379-1393.
  34. Silva JC, Furtado LFV, Ferro TC, Bezerra K, Borges EP, Melo ACFL. Parasitismo por *Ascaris lumbricoides* e seus aspectos epidemiológicos em crianças do Estado do Maranhão. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2011; 44(1): 100-102.
  35. Neres AC, Nascimento AH, Lemos KRM, Ribeiro EL, Leitão VO, Pacheco JBP, Diniz DO, Aversi-Ferreira RAGMF; Aversi-Ferreira TA. Enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa* var. *crispa*), no município de Anápolis, Goiás, Brasil. *Biosci. J.* 2011; 27(2): 336-341
  36. Ferro JJB, Costa CJM, Barcelo ISC. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no município de Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil. *Rev. Patol. Tropic*, 2012; 41(1): 47-54.
  37. Pacifico BB, Bastos OMP, Uchôa CMA. Contaminação parasitária em alfaces crespas (*Lactuca sativa* var. *crispa*), de cultivos tradicional e hidropônico, comercializadas em feiras livres do Rio de Janeiro. *Rev. Inst. Adolfo Lutzv.* 2013; 72(3): 219-225.
  38. Jung GJ, Baldissera LC, Piovesan YA, Peretti G, Louvatel K, Pegoraro O, Muller GA, Wagner G. Parasitos em alface *Lactuca sativa* (Asterales: Asteraceae) cultivadas em pequenas propriedades rurais dos municípios de Capinzal, Vargem Bonita e Lacerdópolis, Santa Catarina, Brasil. *Unoesc & Ciência.* 2014; 5(1): 103-108.
  39. Guilherme ALF, Araújo SM, Falavigna DLM, Pupulim ART, Dias, MLGG, Oliveira HS, Marroco, E, Fukushigue Y. Prevalência de enteroparasitas em horticultores e hortaliças da Feira do Produtor de Maringá, Paraná. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 1999; 32(4): 405-411.
  40. Esteves FAM, Figueirôa EDO. Detecção de enteroparasitas em hortaliças comercializadas em feiras livres do município de Caruaru (PE). *Rev. Baiana Saúde Pública.* 2009; 33(2): 184-193.
  41. Silva MRP, Pinheiro, FC, Paula MTD, Prigol M. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em um município da fronteira oeste, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Patol. Trop.* 2015; 44(2): 163-169
  42. Mesquita VC, Serra CM, Bastos OM, Uchôa CM. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas cidades de Niterói e Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 1999; 32(4): 363-366
  43. Judd WS, Campell CS, Kellogg EA, Stevens PF, Donoghue, MJ. *Sistemática vegetal: um enfoque filogenético*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.
  44. Oliveira CAF, Germano PML. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo - SP, Brasil: II - Pesquisa de protozoários intestinais. *Rev. Saúde Pública.* 1992; 26(5): 332-335.
  45. Falavigna LM, Freitas CBRF, Melo GC, Nishi L, Araujo SM. Qualidade de hortaliças comercializadas no noroeste do Paraná, Brasil. *Parasitol. Latinoam.* 2005; 60(3-4): 144-149.

46. Silveira LTP, Azevedo AV, Santiago MAM. Infestação do homem por *Trichostrongylus* sp. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 1974; 8(4): 199-201
47. Pessoa SB, Martins AV. Parasitol. méd. 11<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.
48. Carvalho PGO, Rodrigues ESR, Almeida CGL, Figueiredo, FRSDN, Rodrigues FFG, Oliveira ADL, Costa GMC. Análises microbiológicas e parasitológicas de saladas verdes servidas em self-service no município de Crato-Ceará. Cad. Cult. Ciênc. 2010; 2(2): 20-30.
49. Sogayar MITL, Guimarães S. *Giardia lamblia*. In: Neves DP, Melo AL, Genaro O, Linard PM. Parasitologia Humana. 12<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011.
50. Rezende CHA, Cruz JMC, Cardoso MLG. Enteroparasitas em manipuladores de alimentos de escolas públicas em Uberlândia (Minas Gerais), Brasil. Rev. Panam. Salud Pública. 1997; 2(6): 392-397
51. Melo ACFL, Furtado LFV, Ferro TC, Bezerra KC, Costa DCA, Costa LA, Silva LR. Contaminação parasitária de alfaces e sua relação com enteroparasitoses em manipuladores de alimentos. Rev Trop: Ciên. Agr Biol. 2011; 5(3): 47-52.
52. Guimarães AM, Alves EGL, Figueiredo HCP, Costa GMD, Rodrigues LDS. Frequência de enteroparasitas em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Lavras, Minas Gerais. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2003; 36(5): 621-623.
53. Montanher CC, Corandin CD, Silva SEF. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes self-service por quilo, da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. Estud. Biol. 2007; 29(66): 63-71
54. Peres-Junior J, Gontijo ÉEL, Silva MG. Perfil parasitológico e microbiológico de alfaces comercializadas em restaurantes selfservice de Gurupi-TO. Rev. Cien. ITPAC. 2012; 5(1): 1-8.
55. Mansfield LS, Gajadhar AA. *Cyclospora cayetanensis*, a foodand waterborne coccidian parasite. Vet. Parasitol. 2004; 126(1-2): 73–90.
56. Silva AVM, Massara CL. *Ascaris lumbricoides*. In: Neves DP, Melo AL, Genaro, O, Linard PM. Parasitologia Humana. 11<sup>a</sup> Ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2011
57. REY, L. Bases da parasitologia médica. 3<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.
58. Menezes AL, Lima VMP, Freitas MTS, Rocha MO, Silva EF, Dolabella, SS. Prevalence of Intestinal Parasites in Children from Public Daycare Center in the City of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo. 2008; 50(1): 57-59.
59. Leite ACR. *Ancylostomidae*. In: Neves DP, Melo AL, Genaro O, Linard PM. Parasitologia Humana. 12<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2011.
60. Slifko TR, Smith HV, Rose JB. Emerging parasite zoonoses associated with water and food. Int J Parasitol Parasites. 2000; 30: 1389-1393.