

Estado da publicação: O preprint não foi publicado em outro meio.

# Análises da qualidade parasitológica de alfaces comercializadas em feiras livres da cidade de São Luís, Maranhão; 2025

Ana Clara Sousa dos Santos, Alicia Caroline Melo Lima, Jennyfer Eloíse Santos Carvalho, Thalyana Moraes Silva, Nêuton Silva-Souza

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.14936>

Submetido em: 2026-01-23

Postado em: 2026-03-16 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

**ANÁLISES DA QUALIDADE PARASITOLÓGICA DE ALFACES  
COMERCIALIZADAS EM FEIRAS LIVRES DA CIDADE DE SÃO LUÍS,  
MARANHÃO; 2025**

**ANALYSIS OF THE PARASITOLOGICAL QUALITY OF LETTUCE SOLD IN  
OPEN-AIR MARKETS IN THE CITY OF SÃO LUÍS, MARANHÃO; 2025**

**ANÁLISIS DE LA CALIDAD PARASITOLÓGICA DE LECHUGAS  
COMERCIALIZADAS EN FERIAS LIBRES DE LA CIUDAD DE SÃO LUÍS,  
MARANHÃO; 2025**

Ana Clara Sousa dos Santos<sup>1</sup>:

Graduada em Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Maranhão. Cidade Universitária Paulo VI, s/n, Tirirical, São Luís-MA, 65.055-970, Brasil. [sousaanaclara039@gmail.com](mailto:sousaanaclara039@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2762-6604>. CRediT: Análise formal, Metodología, Redação – Preparação do Rascunho Original e Escrita – Revisão e Edição.

Alicia Caroline Melo Lima<sup>2</sup>:

Mestre em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. Programa de Pós + Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade. Universidade Estadual do Maranhão. Cidade Universitária Paulo VI, s/n, Tirirical, São Luís-MA, 65.055-970, Brasil. [aliciacaroline.melo@gmail.com](mailto:aliciacaroline.melo@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8742-7302>. CRediT: Análise formal, Escrita – Revisão e Edição.

Jennyfer Eloíse Santos Carvalho<sup>3</sup>:

Graduanda em Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Maranhão. Cidade Universitária Paulo VI, s/n, Tirirical, São Luís-MA, 65.055-970, Brasil. [jennyfersantoscarvalho@gmail.com](mailto:jennyfersantoscarvalho@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5411-5519>. CRediT: Metodología

Thalyana Moraes Silva<sup>4</sup>:

Graduada em Ciências Biológicas. Universidade Estadual do Maranhão. Cidade Universitária Paulo VI, s/n, Tirirical, São Luís-MA, 65.055-970, Brasil. [brenndathallyana@gmail.com](mailto:brenndathallyana@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0377-6025>. CRediT: Metodología

Neuton Silva-Souza<sup>5</sup>:

Doutor em Biotecnologia. Universidade Estadual do Maranhão. Cidade Universitária Paulo VI, s/n, Tirirical, São Luís-MA, 65.055-970, Brasil. [neutonsouza@professor.uema.br](mailto:neutonsouza@professor.uema.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8912-017X>. CRediT: Análise formal, Supervisão e Escrita – Revisão e Edição.

## Resumo

**Objetivo:** O trabalho teve como objetivo avaliar o perfil parasitológico de alfaces comercializadas nas feiras da cidade de São Luís, do Maranhão, entre dezembro de 2024 a maio de 2025. **Métodos:** Uma alface foi coletada de cada banca das feiras dos bairros selecionados. Essas amostras foram encaminhadas para análises ao Laboratório de Parasitologia Humana da Universidade Estadual do Maranhão. Após a lavagem com água destilada e sabão Triton X 100, as hortaliças foram levadas à centrífuga a 3500 rotação por minuto por aproximadamente cinco minutos. Após isso, o sobrenadante foi descartado e o sedimento foi retirado com o auxílio de uma pipeta de Pasteur e armazenado em tubos Falcon até o momento das análises ao microscópio. **Resultados:** Obteve-se um total de 44 alfaces coletadas nas feiras. As amostras analisadas foram detectadas com 70,4% (31/44) para alguma forma parasitária, sendo *Ancylostoma* spp. (12/44) e *Hymenolepis* spp. (12/44) os helmintos mais frequentes. Além disso, outros organismos foram detectados como o *Strongyloides* spp. (1/44), *Enterobius vermicularis* (3/44), *Habronema* spp. (1/44), *Toxocara canis* (1/44) e *Taenia* spp. (3/44). Também encontrou-se o protozoário *Eimeria* spp, além de outras contaminações biológicas como insetos, ácaros e ovos de parasitos não identificados. **Conclusão:** A ingestão de hortaliças contaminadas representa um risco a saúde dos consumidores, devido à possibilidade de transmissão de agentes infecciosos e parasitos. Portanto, as implementações de práticas higiênico-sanitárias são eficazes para minimizar a presença desses patógenos. As feiras avaliadas neste estudo necessitam implementar e/ou aprimorar essas práticas para garantir a segurança alimentar dos consumidores.

**Palavras-chave:** Contaminações biológicas; Patógenos; Segurança alimentar; Hortaliças; Transmissão de agentes infecciosos.

## Abstract

**Objective:** The study aimed to evaluate the parasitological profile of lettuces sold at markets in the city of São Luís, Maranhão, between December 2024 and May 2025. **Methods:** One lettuce was collected from each stall at the markets in the selected neighborhoods. These samples were sent for analysis to the Human Parasitology Laboratory at the State University of Maranhão. After washing with distilled water and Triton X 100 soap, the vegetables were centrifuged at 3500 revolutions per minute for approximately five minutes. After that, the supernatant was discarded, and the sediment was collected with the help of a Pasteur pipette and stored in Falcon tubes until microscope analysis. **Results:** A total of 44 lettuces were collected at the markets. The analyzed samples were found to have 70.4% (31/44) contamination with some form of parasite, with *Ancylostoma* spp. (12/44) and *Hymenolepis* spp. (12/44) being the most frequent helminths. Additionally, other organisms were detected, such as *Strongyloides* spp. (1/44), *Enterobius vermicularis* (3/44), *Habronema* spp. (1/44), *Toxocara canis* (1/44), and *Taenia* spp. (3/44). The protozoan *Eimeria* spp. was also found, along with other biological contaminants such as insects, mites, and unidentified parasite eggs. **Conclusion:** Consuming contaminated vegetables poses a health risk to consumers due

to the possibility of transmitting infectious agents and parasites. Therefore, the implementation of hygienic and sanitary practices is effective in minimizing the presence of these pathogens. The markets evaluated in this study need to implement and/or improve these practices to ensure food safety for consumers.

**Keywords:** Biological contamination; Pathogens; Food safety; Vegetables; Transmission of infectious agents.

### Resumen

**Objetivo:** El trabajo tuvo como objetivo evaluar el perfil parasitológico de las lechugas comercializadas en los mercados de la ciudad de São Luís, en Maranhão, entre diciembre de 2024 y mayo de 2025. **Métodos:** Se recolectó una lechuga de cada puesto de los mercados de los barrios seleccionados. Estas muestras fueron enviadas para análisis al Laboratorio de Parasitología Humana de la Universidad Estatal de Maranhão. Después del lavado con agua destilada y jabón Triton X 100, las hortalizas se llevaron a la centrífuga a 3500 revoluciones por minuto durante aproximadamente cinco minutos. Después de esto, se descartó el sobrenadante y el sedimento se retiró con la ayuda de una pipeta de Pasteur y se almacenó en tubos Falcon hasta el momento de los análisis al microscopio. **Resultados:** Se obtuvo un total de 44 lechugas recolectadas en los mercados. Las muestras analizadas fueron detectadas con 70,4% (31/44) de alguna forma parasitaria, siendo *Ancylostoma* spp. (12/44) y *Hymenolepis* spp. (12/44) los helmintos más frecuentes. Además, se detectaron otros organismos como *Strongyloides* spp. (1/44), *Enterobius vermicularis* (3/44), *Habronema* spp. (1/44), *Toxocara canis* (1/44) y *Taenia* spp. (3/44). También se encontró el protozoo *Eimeria* spp., además de otras contaminaciones biológicas como insectos, ácaros y huevos de parásitos no identificados. **Conclusión:** La ingesta de hortalizas contaminadas representa un riesgo para la salud de los consumidores, debido a la posibilidad de transmisión de agentes infecciosos y parásitos. Por lo tanto, la implementación de prácticas higiénico-sanitarias es eficaz para minimizar la presencia de estos patógenos. Los mercados evaluados en este estudio necesitan implementar y/o mejorar estas prácticas para garantizar la seguridad alimentaria de los consumidores.

**Palabras clave:** Contaminaciones biológicas; Patógenos; Seguridad alimentaria; Hortalizas; Transmisión de agentes infecciosos.

Aspectos éticos
O presente artigo foi exclusivamente desenvolvido com foco na análise parasitológica de hortaliças, sem a necessidade da participação direta ou indireta de pessoas, de animais vertebrados ou de animais em risco de extinção.

## Introdução

O consumo regular de alimentos saudáveis, visando uma alimentação sustentável, deve ser a premissa para o bem-estar do ser humano (1). Desse modo, os vegetais, por apresentar um alto teor nutricional, são componentes essenciais presentes no prato da maioria dos brasileiros, sendo frequentemente consumidos em saladas cruas. Esses alimentos são cruciais para atender às necessidades nutricionais do organismo. Além disso, estudos epidemiológicos apontam que o consumo regular de vegetais auxilia na redução de uma série de doenças crônicas, incluindo doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade e câncer (2). Conseqüentemente, o consumo de alimentos frescos e *in natura* vem aumentando progressivamente.

Nesse sentido, a *Lactuca sativa.*, Lineu, 1753, conhecida popularmente como alface, destaca-se por ser considerada uma das hortaliças mais consumidas no Brasil e no mundo (3). Essa espécie vegetal, pertence à família Asteraceae e subfamília Cichoriaceae, e é uma planta originária da Ásia. Foi introduzida no Brasil por volta do século XVI pelos colonizadores portugueses (4).

De acordo com os dados da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas, o cultivo da alface movimenta no varejo, em média, de 8 bilhões de reais com uma produção de mais de 1,5 milhão de toneladas por ano (5). Além disso, segundo o Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a quantidade de estabelecimentos que produzem a *L. sativa* no Brasil, chega a 108.603 unidades, obtendo uma produção de 908.186 toneladas anualmente (6).

Dessa forma, apesar da alface apresentar inúmeros benefícios para o organismo humano, por outro lado, representa um risco significativo para a saúde pública devido à sua morfologia caracterizada por um caule curto e contato direto com o solo, o que a torna uma via potencial de transmissão de protozoários e helmintos. A contaminação desse alimento é ocasionada por diversos fatores, sobre tudo nas práticas de produção, colheita, transporte, manuseio, preparação e processamento, os quais podem representar riscos à saúde humana (7). Outra maneira de contaminação pode ocorrer por meio do solo, mediante a utilização de adubo orgânico contendo dejetos fecais ou através do contato direto com vetores animais tais como moscas, ratos e aves. Além disso, práticas inadequadas de manuseio e transporte de vegetais também podem contribuir para a contaminação (1).

Vale ressaltar que, as enteroparasitoses são apontadas como um indicador de desenvolvimento socioeconômico de um país. Essas infecções são decorrentes de helmintos ou protozoários intestinais, que são agentes etiológicos que afetam a saúde humana, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. Esses parasitos se instalam geralmente no trato gastrointestinal humano que podem levar a parasitoses intestinais e diversas manifestações clínicas no hospedeiro (8).

Diante disso, o controle parasitológico em hortaliças representa um desafio significativo devido ao aumento do consumo global desses alimentos, facilitado pela globalização e produção em larga escala (1). Além disso, há preocupações com a disseminação de parasitoses, o surgimento de novos agentes patógenos e o desenvolvimento de resistência antimicrobiana (1).

Portanto, a verificação laboratorial das amostras de hortaliças constitui um instrumento fundamental para o controle de transmissão de doenças no setor da saúde

pública, uma vez que fornece dados das condições higiênicas envolvidas na produção, armazenamento, transporte e manuseio desses produtos (9). Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a presença de parasitos em *L. sativa* comercializada em feiras da cidade de São Luís, capital do estado do Maranhão, contribuindo para a compreensão da dinâmica de contaminação parasitária nesse tipo de alimento.

## **Métodos**

### **Área de estudo**

A área de estudo correspondeu as feiras da capital de São Luís, do estado do Maranhão, localizadas nos bairros João de Deus (2°33'34.0"S 44°13'54.1"W), Cidade Operária (2°34'18.5"S 44°11'49.9"W), João Paulo (2°32'48.5"S 44°16'06.1"W), São Francisco (2°31'02.7"S 44°18'16.9"W) e Coroadinho (2°33'43.9"S 44°15'49.9"W).

### **Obtenção da amostra vegetal**

As amostras de *L. sativa* foram coletadas de forma sistemática em todas as bancas presentes em cada feira selecionada. Uma amostra de alface foi coletada aleatoriamente de cada banca e armazenada em sacos plásticos fornecidos pelo vendedor. As amostras foram identificadas, acondicionadas em recipientes plásticos e transportadas para o processamento e análise no Laboratório de Parasitologia Humana da Universidade Estadual do Maranhão.

### **Processamento das amostras em laboratório**

A análise das amostras foi feita de acordo com a metodologia de Silva e Gonjito (10) com adaptações. Estabeleceu-se o pé como unidade amostral, independente do peso ou tamanho. As amostras foram desfolhadas, em seguida colocadas em um recipiente previamente esterilizado, onde foram submetidas a uma lavagem com 10mL de detergente Triton X 100 diluídos em 250mL de água. O uso do detergente se faz importante para facilitar o desprendimento das sujidades, tendo às superfícies das folhas de alfaces lavadas cuidadosamente com o auxílio de um borrifador.

A água resultante da lavagem foi peneirada, centrifugada a 3.500 rotação por minuto por aproximadamente cinco minutos em tubos Falcon contendo 14mL da amostra. Após a centrifugação, o sobrenadante foi descartado e o sedimento foi retirado com o auxílio de uma pipeta de Pasteur, acondicionado em tubos Falcon e armazenado sob refrigeração a 23°C até o momento da análise.

Para a análise, uma gota da amostra foi colocada sobre a lâmina, adicionada uma gota de Lugol a 1% e depois de coberta por uma lamínula, foi levada ao microscópio óptico para observação nas objetivas de aumento de 10x e 40x. Esse procedimento se repetiu em todas as amostras e, para cada uma, foi confeccionada três lâminas para a certificação do resultado. Os parasitos detectados nas lâminas foram identificados conforme Neves (11). Em seguida, os resultados foram compilados em tabelas utilizando o programa Microsoft Office Word® 2016.

## Resultados

Obteve-se um total de 44 amostras de alface coletadas em cinco feiras da cidade de São Luís. Destas, 56% foram detectadas com a presença de helmintos, 6,8% com protozoários, 65,9% com outros organismos e 11,3% com ovos de organismos não identificados.

Dos helmintos identificados, destacam-se os parasitos *Ancylostoma* spp., Dubini, 1838, *Hymenolepis* spp., Von Siebold, 1852, *Enterobius vermicularis* Lineu, 1758, *Strongyloides* spp., Prona, 1879, *Toxocara canis* Werner, 178, *Taenia* spp., Lineu, 1758 e *Habronema* spp., Foster, 1937. Em relação aos protozoários, somente a espécie *Eimeria* spp., Schneider, 1875 foi detectada. Outros organismos também foram verificados, tais como ácaros, insetos e algas (Figura 1). Além disso, nota-se um elevado índice de coinfeção por múltiplos parasitos não identificados nas amostras analisadas neste estudo.

Diante dos resultados obtidos, observou-se que cerca de 100% das bancas do bairro João de Deus estavam contaminadas com algum tipo de parasito. Em relação ao bairro São Francisco, 60% das amostras analisadas apresentaram um resultado positivo. Quanto as demais estruturas parasitárias, verificou-se a ocorrência de 60% desses indivíduos nas alfaces da feira do João Paulo, 83,3% nas amostras coletadas no Coroadinho e 61,1% na Cidade Operária. Portanto, independente do bairro, todas as feiras apresentaram pelo menos uma banca contaminada com algum parasito ou outros seres vivos (Tabela 1).

## Discussão

A presença de parasitos encontrados nas amostras de *L. sativa* é preocupante, uma vez que 70,4% das amostras das feiras apresentaram a presença de formas parasitárias. Nas feiras livres, o gerenciamento inadequado de resíduos e as péssimas condições estruturais são problemas significativos que afetam a saúde dos feirantes e a qualidade do ambiente (12).

Desse modo, a presença de parasitos é preocupante, indicando uma higienização inadequada das hortaliças (13). Diversos estudos científicos revelaram elevadas taxas de contaminações parasitárias nos vegetais, além da qualidade sanitária e os riscos de contaminações das hortaliças consumidas pela população, que estão relacionadas com a frequência com que os cistos de protozoários e ovos de helmintos aparecem nos vegetais (14-19).

Uma pesquisa realizada em Santarém, no estado do Pará, constatou que das 42 amostras analisadas, 20 apresentaram algum grau de contaminação (14). Ainda no estado do Pará, Martins, Siqueira e Silva (20) realizaram pesquisa em feiras e supermercados no município de Redenção, e obtiveram 88,75% das hortaliças contaminadas. Esses dados mostram que as condições higiênicas desses locais não se divergem das feiras estudadas nesse presente trabalho. O alto grau de parasitos presentes em hortaliças afeta a saúde humana, causando parasitismo intestinal, além disso, quando somado com a ocorrências de outras doenças respiratórias agudas, diarreia entre outras, podem ocorrer ao surgimento de anemia e/ou desnutrição proteica na população (21).

Em um estudo cujo objetivo foi analisar a contaminação parasitária em amostras de hortaliças, verificou-se que 66,5% das amostras provenientes de supermercados estavam contaminadas por parasitos intestinais, enquanto que 64,7% correspondeu às amostras de hortas comunitárias (22). Todos esses resultados chamam atenção para o fato de que as condições higiênicas e sanitárias de cultivo e comercialização das hortaliças não parece

diferir de outras regiões do país, sendo estas condições, caracterizadas como inadequadas e precárias (23).

Dentre os parasitos observados nesse presente estudo, o helminto *Ancylostoma* spp foi o mais frequente, seguido de *Hymenolepis* spp. O *Ancylostoma* spp é um helminto que se instala no intestino delgado do indivíduo. Essa contaminação se dá quando andamos descalços em solos infectados com larvas desse parasito (11). Já o *Hymenolepis* spp., é um platelminto que se instala no sistema digestório do hospedeiro consumindo seus nutrientes. A transmissão ocorre através da ingestão de ovos em água ou alimentos contaminados (11).

O *Strongyloides* spp, é um nematódeo que habita o trato digestório do ser humano sendo transmitido através de alimentos e água contaminada, além do contato com a larva ao andar descalço em solo contaminado por fezes humanas (11). O *Enterobius vermicularis* é um parasito comum em crianças, e a infecção ocorre pela ingestão de ovos em alimentos contaminados (11). O *Toxocara canis* é um nematódeo que infecta tanto cães e gatos quanto o ser humano, e se abriga em vários tecidos como fígado, olhos e pulmão (11).

A *Taenia* spp., é um platelminto que tem como hospedeiros animais vertebrados, tais como bovinos, suínos e também o ser humano. A transmissão ocorre por meio da ingestão de carne suína ou bovina contaminada (11). O helminto *Habronema* spp. pode causar uma doença parasitária em equídeos. A presença de larvas infectantes aberrantes nos tecidos cutâneos e conjuntivais nesses hospedeiros resulta em lesões granulomatosas, exsudativas e ulceradas (24). A *Eimeria* spp., afeta principalmente animais jovens como bezerros, cordeiros e aves de criação, causando a coccidiose, uma doença entérica que afeta o trato digestivo (11).

Além dos parasitos, a presença de outros contaminantes biológicos como algas, ácaros e insetos são justificados pela proximidade das hortaliças com o solo. A Resolução da Diretoria Colegiada nº 14/2014, na Secção III, Artigo 4º (25), inciso X que classifica como matéria estranha indicativa de risco à saúde humana: aquelas detectadas macroscopicamente e/ou microscopicamente, capazes de veicular agentes patogênicos para os alimentos e/ou de causar danos ao consumidor, abrangendo na letra: “a) insetos: baratas, formigas, moscas que se reproduzem ou que tem por hábito manter contato com fezes, cadáveres e lixo em qualquer fase de desenvolvimento, vivos ou mortos, inteiros ou em partes”.

Figueiredo Neto (26) identificou em hortaliças das feiras livres na cidade de Imperatriz do Maranhão, diversos gêneros de protozoários e helmintos que trazem riscos à saúde do consumidor, tais como *Strongyloides* spp. (97,82%), *Ancylostoma* spp. (71,01%), *Enterobius vermicularis* (23,91%) e *Hymenolepis nana* (5,79%). Tal prevalência regional está em consonância com o que foi evidenciado em um estudo abrangente no Nordeste do Brasil (27), onde os enteroparasitos mais comuns estão *Strongyloides* spp., *Ancylostoma* spp., *Balantidium* spp., *Endolimax* spp., *Entamoeba* spp., *Ascaris* spp., *Giardia* spp., *Taenia* spp. e *Schistosoma* spp. Esses achados da região Nordeste contribuem com os resultados do presente estudo.

Nesse sentido, os dados obtidos nesse trabalho evidenciam uma má qualidade de higiene das hortaliças comercializadas em feiras da cidade de São Luís, uma vez que foram encontradas enteroparasitos patogênicos para o ser humano. Mediante a esses achados, é de extrema importância oferecer treinamentos regulares sobre práticas de higiene e segurança alimentar para os vendedores e consumidores. Além disso, a implementação de programas de educação em saúde direcionados aos vendedores, produtores e consumidores, juntamente com órgãos competentes, recomenda-se a fiscalização efetiva, pelas vigilâncias em saúde, do cumprimento das adequações sanitárias recomendadas, bem como a elaboração de plano de

preparação e capacidade de resposta, visando à redução dos riscos sanitários e prevenção contribuindo significativamente para a melhoria da higienização das hortaliças (28).

### **Disponibilidade de dados**

Os conteúdos estarão disponíveis no momento da publicação do artigo.

Os dados de pesquisa estão disponíveis em um ou mais repositório de dados.

Dos Santos, ACS, Lima, ACM, Carvalho, JES, Silva, TM, & da Silva-Souza, N. (2026, 26 de janeiro). **Análises da Qualidade Parasitológica de Alfaces Comercializadas em Feiras Livres da Cidade de São Luís, Maranhão; 2025.** <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/W4FVP>.

### **Registro do protocolo**

Ausência de protocolo e registro.

### **Uso de inteligência artificial generativa**

Declaramos que não houve o uso de tecnologias assistidas por inteligência artificial na elaboração do manuscrito.

### **Conflitos de interesses**

Declaramos que não houve conflito de interesses

### **Contribuição de autoria (Credit):**

<sup>1</sup>Ana Clara Sousa dos Santos: Análise formal, Metodologia, Redação – Preparação do Rascunho Original e Escrita – Revisão e Edição.

<sup>2</sup>Alicia Caroline Melo Lima: Análise formal, Escrita – Revisão e Edição.

<sup>3</sup>Jennyfer Eloíse Santos Carvalho: Metodologia.

<sup>4</sup>Thalyana Moraes Silva: Metodologia.

<sup>5</sup>Neuton Silva-Souza: Análise formal, Supervisão e Escrita – Revisão e Edição.

## **Referências**

1. Pereira ES, Nascimento LFC. A importância das práticas sustentáveis e a alimentação integral na escola brasileira. *Epitaya E-Books*. 2025; 1(97): 31-46.
2. Padmanandan A, Singh S, Gaiind R. Parasitic contamination in commonly consumed raw vegetables: A review study. *Epidemiol Internati*. 2016; 1(1):1-4.
3. Sousa MB. Desempenho agrônomo da cultura da alface crespa cultivada em campo e estufa no Distrito Federal sob diferentes níveis de indução magnética e lâminas de irrigação. [Dissertação] [internet]. Brasília (DF): Universidade de Brasília/Faculdade de

Agronomia e Medicina Veterinária; 2024. [cited 2025 Mar 22]. Available from: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/50716>

4. Demartelaere ACF, Preston HAF, Feitosa SDS, Preston W, Silva RM. A influência dos fatores climáticos sob as variedades de alface cultivadas no Rio Grande do Norte. *Braz Jour of Development*. 2020; 6(11):90363-78.

5. ABCSEM. Brazilian Association of Seed and Seedling Trade. The leafy market: numbers and trends [Internet]; 2013 [cited 2025 Jan 22]. Available from: [https://abcsem.com.br/upload/arquivos/O\\_mercado\\_de\\_folhosas\\_\\_Numeros\\_e\\_Tenden](https://abcsem.com.br/upload/arquivos/O_mercado_de_folhosas__Numeros_e_Tenden).

6. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados estatísticos [Internet]; 2017 [cited 2025 Abr 02]. Available from: <http://www.ibge.gov.br/home/>.

7. Mohamed MA, Siddig EE, Elaagipi AH, Edris AMM, Nasr AA. Parasitic contamination of fresh vegetables sold at central markets in Khartoum state, Sudan. *Annals of Clinic Microbiol and Antimicrobials*. 2016, 15(17):1-7.

8. Nunes MO, Rocha TJM. Fatores condicionantes para a ocorrência de parasitoses entéricas de adolescentes. *Jour. of Heal. & Biolo Scien*. 2019; 19(3):265-70.

9. Andrade EC, Leite ICG, Rodrigues VO, Cesca MG. Parasitoses Intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *Revis APS, Juiz de Fora*. 2010; 13(2):231-40.

10. Silva MG, Gojito ÉEL. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados e feiras livres do município de Gurupi, Tocantins. *Revis Científ do ITPAC*. 2012; 5(4):3-10.

11. Neves DV. Parasitologia humana. 13. ed. São Paulo. Editora Atheneu, 2016.

12. Araújo ML, Holanda P, Gomes EP, Melo J, Gomes R. Avaliação do gerenciamento de resíduos sólidos em feira livre para promoção da sustentabilidade. In Congresso Sul-Americano de resíduos sólidos e sustentabilidade [Internet]; 2023. Vol. 6. [cited 2025 Mai 10]. Available from: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.6.23.IV-008/>

13. Mesquita AD, Viana AL, Serra AKM, Pimenta HCS, Sevinhago R, Santos NM, Silva MRC, Firmo WCA. Análise parasitológica e microbiológica de alfaces (*Lactuca sativa* Linn) comercializadas em restaurantes self-service em São Luís, Maranhão. *AMAZÔNIA: Scienc & Health*. 2023;11(3):56-69.

14. Duarte GR, Gonzaga EMS, Mota EKM, da Silveira AEM, Siebert T. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas feiras livres da cidade de Santarém, Pará, Brasil. *Conjunct*. 2023; 23(1):209-18.

15. Laoraksawong P, Bunkasem U, Pradidthaprecha A. Prevalence of intestinal parasitic contamination in fresh vegetables in Bangkok, Thailand, and surrounding areas: A cross-sectional survey. *Parasit Epidemiol and Contro*. 2025; 29:e00416.

16. Animaw Z, Melese A, Bedane D, Tadesse B, Degarege D. Prevalence, pattern and predictors of clinically important parasites contaminating raw vegetables and fruits in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectio. Diseas*. 2024; 24(1):1146.

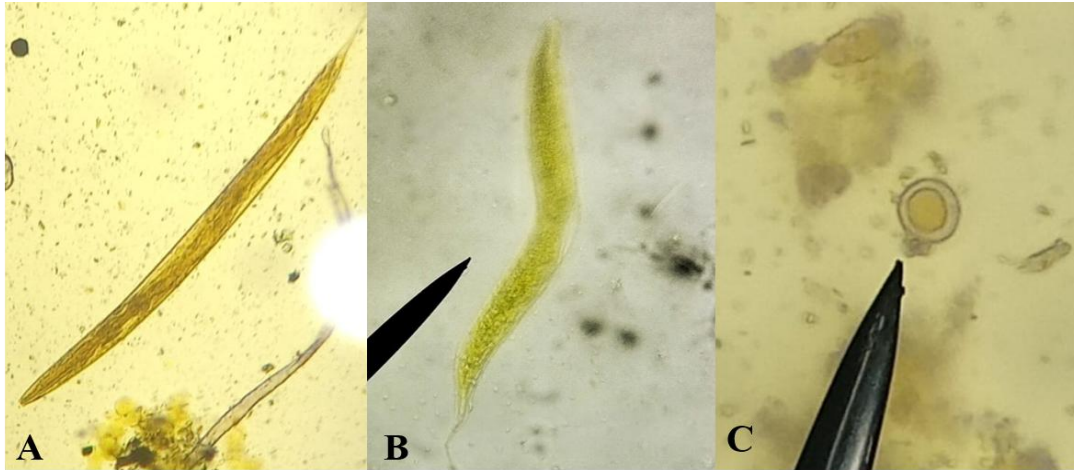
17. Poochada W, Uengchuen K, Junggoth R, Donprajum T, Seesophon S, Sanpool O, Laoraksawong P. Current High Prevalence of Intestinal Parasitic Contamination in Fresh Vegetables in Northeast Thailand. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. *The Americ Journ of tropic medicine and hygiene*. 2024; 112(2):314-18.

18. Belinelo VJ, Gouveia MI, Coelho MP, Zamprogno AC, Fianco BA., Oliveira LGA. Enteroparasitas em hortaliças comercializadas na cidade de São Mateus, ES, Brasil. *arq. ciênc. saúde unipar*. 2009; 13(1):33-6.

19. Soares B, Cantos GA. Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. *Revis Brasi de Ciênc Farmacêutica*. 2006; 42(3):455-60.
20. Martins LK., Siqueira GW, Silva PHD. Análise parasitológica em hortaliças comercializadas em feiras e supermercados no município de Redenção (Pará). *Revis Brasi de Meio Ambiente*. 2021; 9(2):44-55.
21. Navone TG, Gamboa MI, Oyhenart EE, Orden AB. Parasitosis intestinales en poblaciones Mbyá-Guaraní de la Provincia de Misiones, Argentina: aspectos epidemiológicos y nutricionales. *Cadern. de Saúde Pública*. 2006; 22(5):1089-100.
22. Silva J, Moura VG, Silva MJM., Chaves CC, Silva AV, Sousa PB. Ocorrência de enteroparasitas em alface crespa (*Lactuca sativa*) de cultivo convencional comercializadas em supermercados e hortas comunitárias de Teresina, Piauí. *Revis Eletrô Acervo Saúde*. 2019; 11(17):e1728.
23. Borges SDL. Frequência e diversidade de enteroparasitos veiculados por hortaliças comercializadas na cidade de Belém-PA e sua relação com a sazonalidade climática. [Dissertação] [internet]. Belém (PA): Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical; 2010. [cited 2025 Mai 10]. Available from: <https://repositorio.ufpa.br/handle/2011/3893>
24. Américo L, Aquino LPCTD, Moura ABD, Ribeiro GSN, Fonteque JH, Chryssafidis AL. Habronemose cutânea e conjuntival em equinos atendidos no Hospital Veterinário da Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil. *Revis Brasi de Parasitologia Veterinária*. 2024; 33(3): e004224.
25. Brasil. Lei 9.782, de 28 de março de 2014. Resolução da diretoria colegiada. Seção 3 [Internet]. Brasília, DF; 2014. [cited 2025 Abr 06]. Available from: <https://share.google/NuoTGY8bLKkiU4OH5>
26. Figueiredo AN. Avaliação parasitológica de alfaces crespas comercializadas em feiras livres na cidade de Imperatriz Maranhão. Trabalho de Conclusão de Curso [Internet]. Imperatriz (MA): Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão/Curso medicina veterinária; 2023. [cited 2025 Abr 07]. Available from: <https://repositorio.uemasul.edu.br/handle/123456789/299>
27. Mendonça MAL, Soares FPA, Gomes BS. Ocorrência e análise de fatores de contaminação de parasitas encontrados em hortaliças no Brasil. *Revis. processand. o saber*. 2025; 17(1):149–64.
28. Nunes DM, Paula FJ, Melo JS, De-Oliveira EC, Meneguini VC, Dias F *et al*. Surto de doença transmitida por alimento em evento de massa de populações indígenas em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, no ano de 2013. *Epidemiol. e Serviç. de Saúde*. 2016; 25(1):195-202.

## Tabelas e figuras

**Figura 1** Helmintos encontrados nas alfaces provenientes das feiras de São Luís, Maranhão, 2025 (A: *Ancylostoma* spp.; B: *Enterobius vermiculares*.; C: Ovo de *Hymenolepis* spp.)



**Tabela 1.** Dados referentes as análises parasitológicas de alfaces coletadas em feiras de São Luís, Maranhão, 2025.

Bairros	Amostras	Helmintos	Protozoários	Outros organismos
João de Deus	Amostra 1	<i>Strongyloides</i> spp. (Larva)	Ausente	Insetos
	Amostra 2	<i>Ancylostoma</i> spp. (Ovo)	Ausente	Ácaro e pelo de animal
	Amostra 3	<i>Ancylostoma</i> spp. (Ovo)	<i>Eimeria</i> spp. (Ovo)	Insetos
	Amostra 4	Não Identificado	Ausente	Ausente
	Amostra 5	Ausente	<i>Eimeria</i> spp. (Ovo)	Insetos
São Francisco	Amostra 1	Ausente	Ausente	Insetos e algas
	Amostra 2	<i>Ancylostoma</i> spp. (Larva)	Ausente	Ausente
	Amostra 3	<i>Hymenolepis</i> spp. (Ovo)	Ausente	Ausente
	Amostra 4	<i>Enterobius vermiculares</i> (Ovo)	Ausente	Ausente
	Amostra 5	Não Identificado	Ausente	Ausente
João Paulo	Amostra 1	<i>Taenia</i> spp. (Ovo)	Ausente	Algas
	Amostra 2	Ausente	Ausente	Ausente
	Amostra 3	Ausente	Ausente	Ausente
	Amostra 4	Ausente	Ausente	Ausente
	Amostra 5	<i>Hymenolepis</i> spp. (Ovo)	Ausente	Insetos
	Amostra 6	Ausente	<i>Eimeria</i> spp. (Ovo)	Insetos
	Amostra 7	Ausente	Ausente	Insetos
	Amostra 8	Não Identificado	Ausente	Ausente
	Amostra 9	<i>Taenia</i> spp. (Ovo)	Ausente	Insetos
	Amostra 10	<i>Hymenolepis</i> spp. (Ovo)	Ausente	Ausente
Cidade Operária	Amostra 1	<i>Taenia</i> spp. (Ovo)	Ausente	Ausente
	Amostra 2	Ausente	Ausente	Insetos
	Amostra 3	Ausente	Ausente	Algas

		<i>Ancylostoma</i> spp. (Larva)		
	Amostra 4	<i>Hymenolepis</i> spp. (Ovo)	Ausente	Algas
	Amostra 5	Ausente	Ausente	Ausente
	Amostra 6	Ausente	Ausente	Insetos e algas
		<i>Ancylostoma</i> spp. (Larva)		
	Amostra 7	<i>Ancylostoma</i> spp. (Ovo)	Ausente	Insetos
	Amostra 8	Ausente	Ausente	Ausente
		<i>Ancylostoma</i> spp. (Larva)		
	Amostra 9	<i>Ancylostoma</i> spp. (Larva)	Ausente	Algas
	Amostra 10	Não Identificado	Ausente	Ácaro, caramujo e Insetos
	Amostra 11	<i>Hymenolepis</i> spp. (Ovo)	Ausente	Ausente
	Amostra 12	<i>Toxocara canis</i> (Larva)	Ausente	Algas
	Amostra 13	Ausente	Ausente	Insetos
	Amostra 14	Ausente	Ausente	Ácaro
		<i>Habronema</i> spp. (Larva)		
	Amostra 15	<i>Hymenolepis</i> spp. (Ovo)	Ausente	Insetos
		<i>Strongyloides</i> spp. (Larva)		
	Amostra 16	<i>Hymenolepis</i> spp. (Ovo)	Ausente	Ausente
	Amostra 17	<i>Hymenolepis</i> spp. (Ovo)	Ausente	Ácaros
		<i>Enterobius vermicularis</i> (Larva)		
	Amostra 18	<i>Hymenolepis</i> spp. (Ovo)	Ausente	Insetos
		<i>Ancylostoma</i> spp. (Larva)		
	Amostra 1	<i>Strongyloides</i> spp. (Larva)	Ausente	Ácaro
Coroadinho	Amostra 2	<i>Hymenolepis</i> spp. (Ovo)	Ausente	Quilópode
	Amostra 3	Ausente	Ausente	Insetos
	Amostra 4	<i>Ancylostoma</i> spp. (Larva)	Ausente	Algas

---

Amostra 5	<i>Enterobius vermicularis</i> (Larva)	Ausente	Insetos
Amostra 6	<i>Ancylostoma</i> spp. (Larva) <i>Ancylostoma</i> spp. (Larva)	Ausente	Insetos

---



## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.