



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA
CENTRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS-CECEN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA - DBIO
CURSO DE BIOLOGIA- CCB

ANA CLARA SOUSA DOS SANTOS

ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE ALFACES COMERCIALIZADAS EM FEIRAS
DA CIDADE DE SÃO LUÍS-MA

São Luís – MA
2025

ANA CLARA SOUSA DOS SANTOS

**ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE ALFACES COMERCIALIZADAS EM FEIRAS
DA CIDADE DE SÃO LUÍS-MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Ciências Biológicas da
Universidade Estadual do Maranhão, como
requisito para obtenção do título de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Nêuton da Silva-Souza

SÃO LUÍS – MA

2025

Santos, Ana Clara Sousa dos.

Análise parasitológica de alfaces comercializadas em feiras da cidade de São Luís-MA. / Ana Clara Sousa dos Santos. – São Luís, MA, 2025.

38 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Ciências Biológicas Licenciatura) – Universidade Estadual do Maranhão, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Nêuton da Silva Souza.

1. Higiênico. 2. Helmintos. 3. Parasitos. I.Título.

CDU: 576.88 (812.1)

ANA CLARA SOUSA DOS SANTOS

**ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE ALFACES COMERCIALIZADAS EM FEIRAS
DA CIDADE DE SÃO LUÍS-MA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Ciências Biológicas da
Universidade Estadual do Maranhão, como
requisito para obtenção do título de
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Nêuton da Silva-Souza

Aprovado em: 16 / 07 / 2025

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **NEUTON DA SILVA SOUZA**
Data: 25/07/2025 14:59:59-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Nêuton da Silva-Souza (Orientador)
Universidade Estadual do Maranhão

Documento assinado digitalmente
 **JACKSON RONIE SA DA SILVA**
Data: 24/07/2025 11:27:57-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

2º Examinador

Documento assinado digitalmente
 **EFIGENIA MAGDA DE OLIVEIRA MOURA**
Data: 25/07/2025 13:52:46-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

3º Examinador

Ao Deus todo poderoso e ao meu pai e minha
mãe que sempre me incentivaram a continuar
nessa caminhada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado forças e me proporcionar a oportunidade de concluir esta graduação. Agradeço a ele por ter me dado saúde e coragem para superar as dificuldades! Obrigada, senhor, por permitir que tudo isso acontecesse em minha vida, não somente nesses anos de graduação, mas em todos os momentos, o senhor se fez e faz presente. Chegando a esta última etapa da graduação, sinto-me inundada por uma mistura de emoções indescritíveis. É um momento de olhar para trás e refletir sobre toda a jornada percorrida, como também olhar para frente, repleta de expectativas e anseios pelo futuro.

Quero dedicar este momento para expressar um agradecimento especial a todos que estiveram comigo durante essa trajetória de alguma forma.

À minha amada mãe e ao meu querido pai, Maria e Cleone, o meu eterno e mais profundo agradecimento. Vocês foram o meu combustível, meu pilar de forças, minha fonte inesgotável de amor e apoio ao longo de toda essa caminhada. Cada palavra de encorajamento, cada sacrifício feito não passou despercebido. Vocês me deram asas para voar e acreditaram no meu potencial, permitindo que eu conquistasse um sonho histórico para nossa família: ser a primeira a se formar. Essa confiança e apoio significaram tudo para mim. Sou eternamente grata pelo que fizeram e fazem por mim.

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a Lidiane, Maciel e Faustina por terem me oferecido apoio e abrigo durante minha graduação na capital, permitindo que eu pudesse me concentrar nos estudos e alcançar meus objetivos.

Quero expressar minha sincera gratidão a Larissa, que se tornou uma pessoa extremamente especial nesse processo e hoje considero uma irmã. Suas risadas, conversas e abraços foram um refúgio constante de conforto e apoio para mim. Sou profundamente grata por cada momento que compartilhamos e por ter você em minha vida.

Gratidão ao meu querido e amado Antoniel, por todo o encorajamento, apoio e inspiração que me tem dado. Sua crença no meu potencial e sua admiração têm sido um estímulo constante para que eu busque ser uma pessoa melhor. Desde que o conheci, você tem sido minha fonte de inspiração e força, impulsionando-me a perseguir meus sonhos com determinação e paixão. Além disso, se disponibilizou a me ajudar nas coletas das hortaliças para a realização desse trabalho.

Quero expressar minha profunda gratidão ao grupo T's +A's, vocês foram verdadeiros anjos em minha vida, trazendo luz e apoio nos momentos mais desafiadores. Cada palavra de incentivo e cada ombro amigo foram fundamentais para que eu continuasse em frente, mesmo quando

tudo parecia difícil. Vocês me ensinaram que a amizade verdadeira é um presente precioso que ilumina nosso caminho e torna a jornada mais leve. Sou imensamente grata por todas as memórias compartilhadas, pelas aventuras vividas, pelos momentos de desafios e por cada instante que me fizeram sorrir.

Gratidão a todos os meus familiares que contribuíram de alguma forma nessa jornada, seja com palavras de incentivo, críticas construtivas ou apoio incondicional. Cada gesto e cada palavra de apoio foram fundamentais para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

Ao meu querido orientador Nêuton da Silva-Souza, que não apenas me deu a oportunidade de desenvolver este projeto, mas também acreditou no meu potencial e me apoiou em cada passo do caminho, meu mais sincero agradecimento.

Agradeço especialmente à Alicia, que generosamente se dispôs a me ajudar com as correções do trabalho, contribuindo significativamente para a qualidade final do resultado.

A todas as pessoas que cruzaram meu caminho e deixaram uma marca em meu coração, meu mais sincero agradecimento. Seja por meio de uma conversa inspiradora, um gesto de gentileza ou um simples sorriso, vocês trouxeram luz, significado e riqueza para minha jornada, e por isso sou eternamente grata.

Por fim, agradeço a mim mesma por nunca ter desistido, por ter perseverado nos momentos mais desafiadores e por ter acreditado no meu próprio potencial. Sou grata pela minha coragem em enfrentar obstáculos, aprender com os erros e seguir em frente com determinação e resiliência. Celebro toda a minha jornada, com suas vitórias e fracassos, pois cada passo me trouxe até este momento de profunda gratidão e realização.

A todos, minha eterna gratidão!

“A persistência é o caminho do êxito”

Charles Chaplin

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar o perfil parasitológico de alfaces comercializadas em feiras da cidade de São Luís, do Maranhão. Foram coletadas 44 amostras de alface de diferentes bancas das feiras selecionadas, que foram analisadas em laboratório para detectar a presença de parasitos. A análise das amostras foi realizada no Laboratório de Parasitologia Humana-LPH da Universidade Estadual do Maranhão. Logo, as alfaces foram desfolhadas e lavadas com uma solução de 10 mL de detergente Triton X-100 em 250 mL de água, em seguida a água resultante da lavagem foi peneirada e centrifugada a 3.500 rpm por 5 minutos, e o sedimento foi retirado com auxílio de uma pipeta de Pasteur, acondicionado em tubos Falcon e armazenado sob refrigeração a 23°C até o momento da análise. Os resultados mostraram que 70,4% das amostras estavam contaminadas com alguma forma parasitária. Destas, 56% foram detectadas com a ocorrência de helmintos, 6,8% com protozoários, 65,9% com outros organismos como por exemplo, insetos e ácaros. Já os 11,3% com estrutura de ovos de parasitos não identificados. Dos helmintos observados, destacaram-se os parasitos *Ancylostoma* spp., *Hymenolepis* spp., *Enterobius vermicularis*., *Strongyloides* spp., *Toxocara canis*, *Taenia* spp., e *Habronema* spp. Já de protozoário, a *Eimeria* spp. Outros organismos também foram detectados, como ácaros, insetos e algas. Desse modo, os helmintos *Ancylostoma* spp. e *Hymenolepis* spp. foram os mais frequentemente encontrados. De acordo com os resultados, para minimizar esses riscos, é fundamental implementar práticas higiênico-sanitárias eficazes nas feiras e nos locais de produção e manuseio de alimentos. Isso inclui a lavagem adequada das hortaliças, o uso de equipamentos e utensílios limpos e a manipulação correta dos alimentos. Além disso, é importante que os consumidores também tomem medidas para garantir a segurança alimentar, como lavar as hortaliças antes de consumi-las. Dessa forma, os resultados deste estudo destacam a importância da implementação de práticas higiênico-sanitárias eficazes para garantir a segurança alimentar dos consumidores e minimizar os riscos associados ao consumo de hortaliças contaminadas.

Palavras-chaves: higiênico; helmintos; protozoário.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the parasitological profile of lettuces sold at markets in the city of São Luís, Maranhão. A total of 44 lettuce samples from different stalls of the selected markets were collected and analyzed in a laboratory to detect the presence of parasites. The analysis of the samples was carried out at the Human Parasitology Laboratory (LPH) of the State University of Maranhão. The lettuces were then de-leaved and washed with a solution of 10 mL of Triton X-100 detergent in 250 mL of water. Subsequently, the water resulting from the wash was filtered and centrifuged at 3,500 rpm for 5 minutes, and the sediment was removed using a Pasteur pipette, placed in Falcon tubes, and stored under refrigeration at 23°C until the time of analysis. The results showed that 70,4% of the samples were contaminated with some form of parasites. Of these, 56% were detected with the occurrence of helminths, 6.8% with protozoa, 65.9% with other organisms such as insects and mites. Meanwhile, 11.3% had structures of eggs from unidentified organisms. Among the observed helminths, the highlighted parasites were *Ancylostoma* spp., *Hymenolepis* spp., *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides* spp., *Toxocara canis*, *Taenia* spp., and *Habronema* spp. As for protozoa, *Eimeria* spp. was noted. Other organisms were also detected, such as mites, insects, and algae. Thus, *Ancylostoma* spp. and *Hymenolepis* spp. were the most frequently found helminths. According to the results, to minimize these risks, it is essential to implement effective hygiene and sanitation practices at markets and in food production and handling areas. This includes properly washing vegetables, using clean equipment and utensils, and correct handling of food. Furthermore, it is important for consumers to also take steps to ensure food safety, such as washing vegetables before consuming them. In this way, the results of this study highlight the importance of implementing effective hygiene and sanitary practices to ensure the food safety of consumers and minimize the risks associated with the consumption of contaminated vegetables.

Keywords: hygienic; helminths; protozoan.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Helmintos encontrados nas alfaces provenientes das feiras de São Luís- MA25

Tabela 1- Avaliação parasitológica de alfaces comercializadas em feiras de São Luís- MA...26

SUMÁRIO

Capítulo I

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS13

1.1 Justificativa e importância do trabalho14

1.2 Objetivos14

1.2.1 Objetivo geral14

1.2.2 Objetivo específicos14

REFERÊNCIAS15

Capítulo II

2. REVISÃO DE LITERATURA16

REFERÊNCIAS18

Capítulo III

3. ARTIGO ELABORADO PARA SUBMISSÃO AO PERIÓDICO CSP 21

1 INTRODUÇÃO22

2 MATERIAIS E MÉTODOS24

2.1 Área de estudo24

2.2 Obtenção da amostra vegetal24

2.3 Processamento das amostras em laboratório24

2.4 Análise das amostras24

3. RESULTADOS25

4. DISCUSSÃO28

5. CONCLUSÃO31

COLABORADORES31

AGRADECIMENTOS32

REFERÊNCIAS32

Anexos35

CAPÍTULO I

1. Considerações Iniciais

A saúde está diretamente vinculada com a quantidade dos alimentos que são empregados em uma dieta alimentar (Lima e Almeida, 2020). Dessa forma, os vegetais por apresentarem um alto teor nutricional, fazem parte da alimentação da maioria dos brasileiros, sendo consumidos geralmente em saladas cruas. Esses alimentos são ricos em fonte de fibras, vitaminas e elementos essenciais para nutrir as necessidades do corpo (Padmanandan et al., 2016).

Nesse sentido, a *Lactuca sativa* L., 1753, conhecida popularmente como alface, destaca-se por ser considerada uma das hortaliças mais populares e consumidas no Brasil e no mundo (Sousa, 2024). Pois esse vegetal apresenta inúmeros benefícios para a saúde humana. Porém, por ela apresentar o seu caule curto e próximo ao solo apresenta especial importância para a saúde pública, pois serve como via de transmissão de cistos e oocistos de protozoários e ovos/larvas de helmintos (Mohamed et al., 2016).

Diante disso, vários fatores contribuem para a contaminação desse alimento, apresentando riscos à saúde humana, como a produção, a colheita, o transporte, a preparação ou mesmo durante o processamento (Mohamed et al, 2016). Outra maneira de contaminação pode ocorrer através do solo com a utilização de adubo orgânico contendo dejetos fecais ou o contato com os animais como ratos, moscas, aves, e a maneira inadequada de manusear e transportar as hortaliças (Lima e Almeida, 2020).

Nesse contexto, as enteroparasitoses são apontadas como um indicador do desenvolvimento socioeconômico de um país. Estas têm como agentes etiológicos helmintos ou protozoários intestinais, causando enfermidades no ser humano, em pelo menos uma das fases de seu ciclo biológico (Nunes et al., 2019). Comumente localizam-se no aparelho digestivo do homem, e ao longo do seu desenvolvimento, apresentam fases infectantes ocasionando parasitoses intestinais e podendo provocar diversas manifestações patológicas no indivíduo (Nunes et al., 2019).

Portanto, a verificação laboratorial das amostras dessas hortaliças torna-se um importante instrumento de controle de transmissão de doenças para o setor da saúde pública,

uma vez que fornece dados das condições higiênicas envolvidas na produção, armazenamento, transporte e manuseio desses produtos, identificando os riscos de contaminação e subsidiando medidas corretivas e preventivas para a descontaminação (Andrade et al., 2010). Sendo assim, esse trabalho tem como objetivo principal analisar a presença de parasitos em *Lactuca sativa* comercializadas em feiras de São Luís, MA.

1.1 Justificativa e importância do trabalho

A maior parte das doenças transmitidas por alimentos estão relacionadas de forma direta ou indireta com as condições de higiene, aos maus hábitos dos manipuladores, a matéria orgânica e ao controle ambiental. As hortaliças destacam-se, significativamente, como meio de contaminação por veicularem microrganismos patogênicos que se aderem nas partes dos vegetais. Observando os riscos que esses organismos, principalmente os parasitos intestinais, trazem para a saúde pública e a ausência de estudos realizados sobre esse assunto na cidade.

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

Identificar formas parasitárias nas alfaces comercializadas em feiras livres da cidade de São Luís – MA, bem como traçar o perfil parasitológico dos manipuladores desses alimentos.

1.2.2 Específicos

- Observar as condições higiênicas das bancas onde são comercializadas as alfaces;
- Analisar os achados de acordo com normas e resoluções sanitárias.

Estrutura do Trabalho

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) encontra-se estruturado em três capítulos:

- Capítulo I - refere-se às considerações iniciais do trabalho, onde estão incluídos a justificativa e importância do estudo, os objetivos gerais e específicos;
- Capítulo II - refere-se à revisão de literatura;
- Capítulo III - é apresentado um artigo referente aos resultados deste trabalho, intitulado: “ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE ALFACES COMERCIALIZADAS EM FEIRAS DA CIDADE DE SÃO LUÍS-MA”, que será submetido ao periódico CSP-Cadernos de Saúde Pública que apresenta

ISSN 1978-4464 e está classificado atualmente no QUALIS-CAPES como A1 na área de saúde coletiva.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. C. *et al.* Parasitoses Intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Revista APS, Juiz de Fora**, v. 13, n. 2, p. 231-240, 2010.

LIMA, A. C. F.; ALMEIDA, J. F. M. Contaminação parasitária em hortaliças: uma revisão integrativa. **Revista Varia Scientia-Ciências da Saúde**, v.6, n.2, 2020.

MOHAMED, M. A.; SIDDIG, E. E.; ELAAGIPI, A. H.; EDRIS, A. M. M.; NASR, A. A. **Parasitic contamination of fresh vegetables sold at central markets in Khartoum state, Sudan. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials**, v.15, n.17, p.1-7, 2016. Disponível em: PMid:26968696. <http://dx.doi.org/10.1186/s12941-016-0133-5>. Acesso em: Dez. 2024.

NUNES, M.O.; ROCHA, T.J.M. Fatores condicionantes para a ocorrência de parasitoses entéricas de adolescentes. **Journal of Health & Biological Sciences**, v.7, n.3, 2019.

PADMANANDAM, A; SINGH, S; GAIND, R. Parasitic contamination in commonly consumed raw vegetables. A review study. *Epidemiology International*, v. 1, n.1, p1-4, 2016

CAPÍTULO II

2. REVISÃO DE LITERATURA

A espécie *Lactuca sativa* é um tipo de hortaliça folhosa originária do Leste do Mediterrâneo, e tem sido utilizada na alimentação humana desde 500 a.C. Atualmente, é cultivada em todo o mundo e destaca-se como a hortaliça mais comercializada e consumida no Brasil (Vieira; 2021). Devido ao seu elevado teor de vitaminas, sais minerais e fibras alimentares, a alface é frequentemente consumida crua em saladas. Esse consumo é amplamente incentivado no contexto de uma alimentação saudável (Nunes, 2024).

Embora o consumo de hortaliças seja importante para a saúde, sabe-se que a ingestão de alimentos crus apresenta riscos à saúde humana devido à probabilidade de transmissão de parasitos intestinais (Vollkopf, Lopes, Navarro, 2006 apud Santomauro et al., 2023). Dessa forma, as alfaces consumidas em saladas podem conter larvas, ovos de helmintos e cistos de protozoários, provenientes de águas contaminadas por dejetos fecais de animais ou do homem (Ribeiro et al, 2015).

A contaminação pelo consumo de verduras deve-se a más condições de higiene relacionadas ao cultivo, armazenamento, preparo e posterior fornecimento ao consumidor final (Aboualchamat, 2020; Pinto Ferreira et al., 2019 apud Santomauro et al., 2023). De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, esta, pode ser evitada ou reduzida pela adoção de práticas agrícolas e de produção adequadas, como a higienização correta das mãos e alimentos ingeridos na forma crua (Garcia et al, 2024).

Diante dessa questão, profissionais das ciências ambientais e da saúde recomendam a higienização rigorosa das hortaliças antes do consumo, a fim de prevenir infecções por agentes patológicos, como resíduos fecais, ovos, larvas de protozoários ou helmintos, tornando a ingestão sem prévia assepsia impraticável. Para reduzir o risco de contaminação, a Organização Mundial da Saúde (OMS) orienta que os agricultores evitem o uso de esterco animal nas plantações de verduras e legumes (Santos, 2024).

As infecções parasitárias representam um problema significativo de saúde pública no Brasil. O clima tropical predominante e as condições de vida precárias em algumas regiões favorecem a propagação dessas infecções. A ingestão de água e alimentos contaminados com formas infectantes contribuem para a disseminação desses parasitos (Silva, 2020).

A maior parte das infecções parasitárias resulta da ingestão de formas infectantes presentes em água e alimentos, cuja contaminação pode ocorrer devido à manipulação inadequada por parte de comerciantes e fornecedores (Nunes, 2024). Segundo a RDC nº216/2004, o manipulador de alimentos é definido como qualquer pessoa que, direta ou indiretamente, manipula alimentos ou bebidas (Cunha e Amichi, 2014). Portanto, é crucial que os responsáveis pela manipulação de alimentos sejam devidamente informados sobre as práticas corretas para minimizar a transmissão de parasitos através dos alimentos (Silva, 2020).

Práticas e condições sanitárias inadequadas representam os principais riscos para a distribuição e prevalência de infecções parasitárias. Em tais condições, a contaminação fecal proveniente da água ou do solo pode ser transferida para os vegetais durante as etapas de produção, coleta, transporte, processamento e preparação dos alimentos (Pedroso, 2020).

As feiras livres constituem-se como um território sustentável e saudável, fruto de um processo histórico e cultural, marcado por ancestralidade, histórias e experiências de vida das populações que permitem a promoção do bem-estar, da sustentabilidade e do desenvolvimento. Esses locais são arraigados de interação social, comunicação e lazer ao mesmo tempo que impulsionam a economia local (Neto et al., 2024).

No Brasil, todavia, assim como em outros países emergentes, esses territórios também são desafiadores, haja vista a necessidade de asseverar a qualidade nutricional à sua população, garantindo a segurança alimentar (food security) e a qualidade dos alimentos comercializados, sem comprometer a segurança do alimento (food safety). Contudo, ainda há falhas nesses processos, o que leva à contaminação de consumidores por microrganismos nocivos à saúde humana, veiculados por água ou alimentos contaminados por fezes humanas ou de animais, metais pesados ou agrotóxicos, bem como afetados por más condições sanitárias ou baixos padrões de higiene pessoal e doméstica (Neto et al., 2024).

As parasitoses intestinais são doenças muito prevalentes no Brasil e fazem parte do grupo de doenças tropicais negligenciadas, que segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), afeta cerca de sete milhões de crianças no mundo (Borges Júnior, 2019). Essas doenças constituem sérios problemas de saúde para o país e estão intimamente relacionadas com condições de saneamento básico, conhecimento das doenças e higiene pessoal. Por esse motivo, a prevalência maior desses acometimentos é vista nas comunidades mais pobres, onde faltam recursos de saneamento e higiene para as pessoas (Rodrigues et al., 2018). Ademais, a maior prevalência dessas doenças é encontrada nas crianças, segundo a OMS (Borges Júnior, 2019).

Essas doenças são causadas por parasitos que vivem no trato gastrointestinal dos humanos, constituindo uma relação de endoparasitismo. Esses parasitos pertencem aos filos *Protozoa*, *Platyhelminthes*, *Nematoda* e *Acantocephala* e podem ser transmitidos pela água ou

alimentos contaminados, como é o caso da *Entamoeba histolytica* Fritz, 1903, *Giardia lamblia* Van Leeuwenhoek, 1681, *Hymenolepis nana* Foster, 1937, *Taenia solium* Lineu, 1758, *Ascaris lumbricoides* Lineu, 1758, , *Trichuris trichiura* Margagni, 1740 e *Enterobius vermicularis* Lineu, 1758, ou por larvas presentes no solo, característico do *Ancylostoma duodenale* Dubini, 1838, *Necator americanus* e *Strongyloides stercoralis* Prona, 1879 (Andrade et al., 2010; Maia, Hassum, 2016).

A abordagem terapêutica das parasitoses intestinais se baseia na administração dos antiparasitários e em medidas de educação e prevenção na comunidade. Este último é fator decisivo e importante na incidência das doenças em comunidades mais pobres. Geralmente, a unidade de saúde daquela determinada região não possui a tecnologia suficiente para dar o diagnóstico correto da parasitose, então é feito o tratamento empírico com mais de um fármaco (De Souza et al., 2023).

Além dessas medidas, ações governamentais que promovam saneamento básico também são imprescindíveis para melhoria do quadro de prevalência desses agravos (Gomes et al., 2020). Acredita-se que as parasitoses intestinais são responsáveis pela diminuição da qualidade de vida da população, seja em caráter econômico como também educacional (Rodrigues et al., 2018).

REFERÊNCIAS

ABOUALCHAMAT, G. Investigation of parasitic contamination of salad vegetables sold by street vendors in city markets in Damascus, Syria. **Science direct**, v. 21, p. 00090, 2020.

BORGES JUNIOR, G. V. **Parasitoses intestinais humanas diagnosticadas em um laboratório localizado na cidade de Turilandia, Maranhão, Brasil**. Monografia-Licenciatura em Ciências Naturais, com Habilitação em Biologia, Universidade Federal do Maranhão - Campus de Pinheiro. Pinheiro, p. 34, 2019.

CUNHA, L, AMICHI, K. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses e práticas de higiene de manipuladores de alimentos: Revisão de literatura. **Revista Saúde e Pesquisa**, v.7, n.1, p.147-157, 2014.

DE SOUZA, P. R. P. et al. Parasitoses intestinais no Nordeste entre 2012 e 2021: Uma revisão integrativa de literatura. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 5, p. 3433–3448, 2023.

GOMES, D. C. S. et al. A ocorrência de enteroparasitos em escolares na Região Nordeste: uma revisão integrativa. **Diversitas Journal**, v.5, n.1, p. 34-43, 2020.

GARCIA, F. B et al. Análise parasitológica de *Lactuca sativa* provenientes de restaurantes self-service de uma cidade da região Noroeste do Paraná. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 11, p. e27131147284-e27131147284, 2024.

MAIA, C .V .A.; HASSUM, I . C. Parasitoses Intestinais E Aspectos Sociossanitários No Nordeste Brasileiro No Século XXI: Uma Revisão De Literatura. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Hygeia, v. 12, n. 23, p. 20-30, 2016.

NETO, J. C. G. L. et al. Reflexos da pandemia de covid-19 na venda de alimentos em feiras livres do Maciço de Baturité-CE. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v.48, n.1, 2024.

NUNES, V. V. L., DE OLIVEIRA, A. M. B. M., & DE OLIVEIRA, S. K. M. Segurança alimentar na alface de feira livre. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v.12, n.3, p.1-24, 2024.

PEDROSO, R. C. C.; CUNHA, S. N.; NETO, A. C. Helmintos de importância para saúde pública em alfaces no Brasil: uma revisão sistemática. Braz. J. Hea. **Rev, Curitiba**, v. 3, n. 6, p. 19200-19225, 2020.

VOLLKOPF, P. C. P.; LOPES, F. M. R. & NAVARRO, I. T. Ocorrência de enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em porto Murinho – MS. **Arq. Ciênc. Vet. Zool.** UNIPAR, Umuarama, v.9, n.1, p. 37-40, 2006.

VIEIRA, J. S.; LIMA, K. C. S.; ALMEIDA, D. H. Estudo da contaminação por parasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) da feira livre e dos principais estabelecimentos comerciais de Santana do Ipanema – AL. RCMOS – **Revista Científica Multidisciplinar O Saber**. São Paulo - SP. v. 1, n. 11, p. 01-17, nov. 2021.

PINTO FERREIRA, F. et al. Patterns of transmission and sources of infection in outbreaks of human toxoplasmosis. **Emerging Infectious Diseases**, v. 25, n.12, 2019. ISSN 2525-3409. DOI 10.3348/2525-3409. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v13i11.47284>. Acesso em: 27 fev. 2025.

RIBEIRO, G. M. R.; SILVA, V. H. F.; FREITAS, L. L.; FAZOLO, K. P. & FERNANDES, F. M. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feira livre e supermercados na cidade de Muriaé (MG). **Revista científica da Faminas**, v. 11, n. 2, p. 1, 2015.

RODRIGUES, S. R. et al. Projeto Parasitoses Intestinais em crianças: prevalência e fatores associados. **Revista Ciência em Extensão**, v.14, n.3, p. 64-78, 2018.

SILVA, A. R. do N.; MACIEL, M. A. V.; LIMA, J. L. da C. Contaminação parasitológica em alfaces (*lactuca sativa*) comercializadas em Campinas Grande-PB. **Psicologia E Saúde Em Debate**, v.6, n.1, 2020.

SANTOS, L. M. et al. Avanços na detecção simultânea de protozoários patogênicos: Integração de PCR e microarrays. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 57, n. 2, p. 243-254, 2024.

SANTOMAURO, R. A. et al. Investigação de parasitas e coliformes em hortaliças folhosas provenientes de restaurantes self-service em shopping centers. **Revista ensaios e ciências**, v.27, n.4, p. 449-453, 2023.

SILVA, A. R. N.; MACIEL, M. A. V.; LIMA, J. L. C. Contaminação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em Campina Grande-PB. **Rev. Psicol Saúde e Debate**. Jul., 6(1): 60-69, 2020

CAPÍTULO III

ARTIGO ELABORADO PARA SUBMISSÃO AO PERIÓDICO CSP

Análise parasitológica de alfaces comercializadas em feiras da cidade de São Luís do Maranhão**Parasitological analysis of letucces sold at fairs in the city of São Luís do Maranhão****Análisis parasitológico de lechugas comercializadas en ferias de la ciudad de São Luis de Maranhão**

SANTOS, A.C.S¹, LIMA, A.C.M¹, CARVALHO, J.E.S¹, MORAES, T.S¹, SILVA-SOUZA, N.^{1*}

Universidade Estadual do Maranhão¹
neutonsouza@professor.uema.br^{*}

Resumo: A alface (*Lactuca sativa*) é a hortaliça mais consumida pelos brasileiros, podendo ser utilizada em diversos pratos, e principalmente em saladas cruas. Seu consumo requer atenção quanto aos aspectos higiênico-sanitários. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi analisar o perfil parasitológico de alfaces comercializadas nas feiras da cidade de São Luís, do Maranhão, sendo coletada uma amostra de alface de cada banca das feiras dos bairros selecionados, totalizando assim 44 amostras. Essas foram colocadas em sacos plásticos fornecidos pelo próprio vendedor e encaminhadas para o Laboratório de Parasitologia Humana da Universidade Estadual do Maranhão para as análises. Após a lavagem com água destilada e sabão Triton X 100, foram levadas à centrífuga a 3500 rpm por um tempo de 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. As alfaces coletadas nas feiras 70,4% (31/44) encontravam-se positivas para alguma forma parasitária, sendo o helminto *Ancylostoma* spp., (12/44), a *Hymenolepis* spp, (12/44) os mais observados e o protozoário *Eimeria* spp, além de outras estruturas encontradas como insetos, algas e ácaros e ovos de parasitos não identificados. Desse modo, a ingestão de hortaliças contaminadas representa um risco significativo para a saúde dos consumidores, devido à possibilidade de transmissão de microrganismos patogênicos e parasitos. Nesse contexto, as implementações de práticas higiênico-sanitárias são eficazes para minimizar a presença desses agentes etiológicos. As feiras avaliadas neste estudo necessitam implementar e/ou aprimorar essas práticas para garantir a segurança alimentar dos consumidores.

Palavras-chaves: Higiênico; Helminto; Protozoário.

1. INTRODUÇÃO

A saúde está intimamente relacionada à qualidade e quantidade dos alimentos incluídos em uma dieta alimentar¹. Nesse contexto, os vegetais, devido ao seu alto valor nutricional, são componentes essenciais da dieta da maioria dos brasileiros, sendo frequentemente consumidos em saladas cruas. Esses alimentos são ricos em fibras, vitaminas e nutrientes essenciais para atender às necessidades nutricionais do organismo. Além disso, estudos epidemiológicos demonstram que o consumo regular de vegetais está associado à redução do risco de doenças crônicas, incluindo obesidade, câncer, doenças cardiovasculares e diabetes². Consequentemente, o consumo de alimentos frescos e in natura tem aumentado progressivamente.

Nesse sentido, a *Lactuca sativa* L., 1753, popularmente conhecida como alface, destaca-se por ser considerada uma das hortaliças mais populares e consumidas no Brasil e no mundo³. Essa espécie vegetal, originária da Ásia, pertence à família Asteraceae e subfamília Cichoriaceae. Caracteriza-se por ser uma planta de clima temperado, com caule curto e folhas grandes, justapostas e flexíveis. A alface tem uma longa história de cultivo, datando de aproximadamente 4.500 a.C., e era conhecida no antigo Egito. Foi introduzida no Brasil no século XVI pelos colonizadores portugueses⁴.

De acordo com os dados da Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM), o cultivo da alface movimenta no varejo, em média, montante de 8 bilhões de reais com uma produção de mais de 1,5 milhão de toneladas por ano⁵. Além disso, segundo o Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de estabelecimentos que produzem a alface no Brasil, chega a 108.603 unidades, totalizando em uma produção de 908.186 toneladas por ano⁶.

Dessa forma, apesar da alface apresentar inúmeros benefícios para a saúde humana, por outro lado representa um risco significativo para a saúde pública devido à sua morfologia, caracterizada por um caule curto e proximidade ao solo, o que a torna uma via potencial de transmissão de cistos e oocistos de protozoários, bem como ovos e larvas de helmintos. A contaminação desse alimento é influenciada por múltiplos fatores, incluindo práticas de produção, colheita, transporte, preparação e processamento, os quais podem comprometer a segurança alimentar e representar riscos à saúde humana⁷. Outra maneira de contaminação pode ocorrer adicionalmente por meio do solo, mediante a utilização de adubo orgânico contaminado com dejetos fecais, ou através do contato com vetores animais, tais como roedores, moscas e

aves. Além disso, práticas inadequadas de manuseio e transporte de hortaliças também podem contribuir para a contaminação¹.

Neste contexto, as enteroparasitoses são consideradas um indicador relevante do desenvolvimento socioeconômico de uma nação. Essas infecções são causadas por helmintos ou protozoários intestinais, que são agentes etiológicos que afetam a saúde humana em pelo menos uma das fases de seu ciclo de vida. Esses parasitos comumente colonizam o trato gastrointestinal humano e, ao longo de seu desenvolvimento, apresentam estágios infectantes que podem levar a parasitoses intestinais e diversas manifestações clínicas no hospedeiro⁸.

Estima-se que aproximadamente 3,5 bilhões de indivíduos estejam infectados por parasitos intestinais, com cerca de 450 milhões desenvolvendo doenças graves e resultando em aproximadamente 200.000 óbitos anualmente. As parasitoses intestinais constituem uma causa significativa de morbidade e mortalidade global, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. A infecção por parasitos intestinais pode levar a consequências graves para a saúde, incluindo déficit de crescimento em crianças, anemia ferropriva e comprometimento da saúde mental e física. O controle parasitológico em hortaliças representa um desafio significativo devido ao aumento do consumo global desses alimentos, facilitado pela globalização e produção em larga escala¹. Além disso, há preocupações com a disseminação de parasitoses, o surgimento de novos agentes patógenos e o desenvolvimento de resistência antimicrobiana¹.

Portanto, a análise laboratorial de amostras de hortaliças constitui um instrumento crucial para o controle de transmissão de doenças no âmbito da saúde pública, pois fornece dados sobre as condições higiênicas envolvidas na produção, armazenamento, transporte e manuseio desses produtos, permitindo a identificação de riscos de contaminação e subsidiando a implementação de medidas corretivas e preventivas para a descontaminação⁹. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo principal avaliar a presença de parasitos em *L. sativa* comercializada em feiras livres de São Luís, MA, contribuindo para a compreensão da dinâmica de contaminação parasitária nesse tipo de alimento.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

A área de estudo corresponde 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), Coroadinho (2°33'43.9"S 44°15'49.9"W).

2.2 Obtenção da amostra vegetal

As amostras de *L. sativa* foram coletadas de forma sistemática em todas as bancas presentes em cada feira selecionada (Figura 1). 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 apropriados e transportadas para o processamento análise no Laboratório de Parasitologia Humana (LPH) da Universidade Estadual do Maranhão.

2.3 Processamento das amostras em laboratório

A análise das amostras foi feita de acordo com a metodologia de Silva e Gonjito¹⁰ com adaptações. Estabeleceu-se como unidade amostral o pé, independente do peso ou tamanho. As amostras foram desfolhadas, em seguida colocadas em um recipiente previamente esterilizado, onde foram submetidas a uma lavagem com 10 mL de detergente Triton X 100 diluídos em 250 mL 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 rpm por cinco minutos em tubos Falcon contendo 14 mL 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 Neves¹¹ e Foreyt¹². Em seguida,

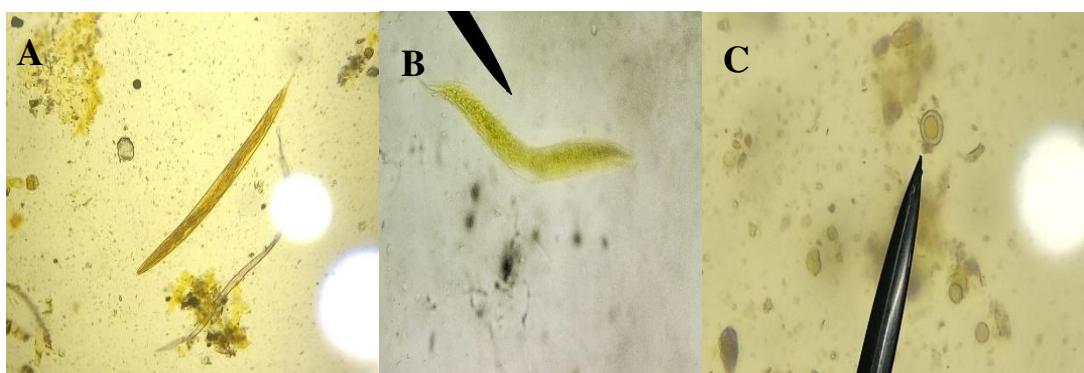
os resultados foram compilados em tabelas utilizando o programa Microsoft Office Word® 2016.

3. RESULTADOS

A partir do estudo realizado, obteve-se um total de 44 amostras de alface coletadas em cinco feiras da cidade de São Luís. Destas, 56% foram detectadas com a ocorrência 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. Já de protozoário, somente a espécie *Eimeria* spp., Schneider, 1875, e outros organismos também foram detectados, como ácaros, insetos e algas (Figura 1). Além disso, nota-se um elevado índice de coinfecção por múltiplos parasitos observado nas amostras analisadas neste estudo.

Figura 1: Helmintos encontrados nas alfaces provenientes das feiras de São Luís – MA



A= Larva de *Ancylostoma* spp.; B= Larva de *Enterobius vermicularis*.; C= ovo de *Hymenolepis* spp.

Diante dos resultados obtidos, observou-se que cerca de 100% das bancas do bairro João de Deus estavam contaminadas com algum tipo de parasito, já do bairro São Francisco 60% apresentaram um resultado positivo. João Paulo resultou em um valor de 60%, Coroadinho 83,3% e Cidade Operária 61,1% das amostras apresentaram outras estruturas parasitárias (Tabela 1). Portanto, independente do bairro, todas as feiras apresentaram pelo menos uma banca contaminada com algum parasito ou outros seres vivos.

Tabela 1. Avaliação parasitológica de alfaces comercializadas em feiras de São Luís- MA.

Bairros	Amostras	Helmintos	Protozoários	Outros organismos
João de Deus	A1	<i>Strongyloides</i> spp. (L)	NE	Insetos
	A2	<i>Ancylostoma</i> spp. (O)	NE	Ácaro e pelo de animal
	A3	<i>Ancylostoma</i> spp (O)	<i>Eimeria</i> spp. (O)	Insetos
	A4	NI	NE	NE
	A5	NE	<i>Eimeria</i> spp. (O)	Insetos
São Francisco	B1	NE	NE	Insetos e algas
	B2	<i>Hymenolepis</i> spp. (O) <i>Ancylostoma</i> spp. (L) <i>Enterobius vermiculares</i> (O)	NE	NE
	B3	NI	NE	NE
	B4	<i>Hymenolepis</i> spp. (O) <i>Taenia</i> spp. (O)	NE	Algas
	B5	NE	NE	NE
João Paulo	C1	<i>Hymenolepis</i> spp. (O)	NE	Insetos
	C2	NI	NE	Insetos
	C3	NE	NE	NE
	C4	NE	NE	NE
	C5	<i>Hymenolepis</i> spp. (O)	NE	Insetos
	C6	NE	<i>Eimeria</i> spp. (O)	Insetos
	C7	NE	NE	Insetos
	C8	NI	NE	NE
	C9	<i>Taenia</i> spp. (O)	NE	Insetos
	C10	<i>Hymenolepis</i> spp. (O) <i>Taenia</i> spp. (O)	NE	NE
Cidade Operária	D1	NE	NE	Insetos
	D2	NE	NE	Algas
	D3	<i>Ancylostoma</i> spp. (L)	NE	Insetos
	D4	<i>Hymenolepis</i> spp. (O)	NE	Algas
	D5	NE	NE	NE
	D6	NE	NE	Insetos e algas
	D7	<i>Ancylostoma</i> spp. (L) <i>Ancylostoma</i> spp. (O)	NE	Insetos

	D8	NE	NE	NE
		<i>Ancylostoma</i> spp. (L)		
	D9	<i>Ancylostoma</i> spp. (L)	NE	Algas
	D10	NI	NE	Ácaro, caramujo e Insetos
	D11	<i>Hymenolepis</i> spp. (O)	NE	NE
	D12	<i>Toxocara canis</i> (L)	NE	Algas
	D13	NE	NE	Insetos
	D14	NE	NE	Ácaro
	D15	<i>Hymenolepis</i> spp. (O) <i>Strongyloides</i> spp. (L)	NE	Insetos
	D16	<i>Hymenolepis</i> spp. (O) <i>Habronema</i> spp. (L)	NE	NE
	D17	<i>Hymenolepis</i> spp. (O)	NE	Ácaros
	D18	<i>Hymenolepis</i> spp. (O) <i>Enterobius vermicularis</i> (L)	NE	Insetos
	E1	<i>Ancylostoma</i> spp. (L) <i>Strongyloides</i> spp. (L)	NE	Ácaro
	E2	<i>Hymenolepis</i> spp. (O)	NE	Quilópode
Coroadinho	E3	NE	NE	Insetos
	E4	<i>Ancylostoma</i> spp. (L)	NE	Algas
	E5	<i>Enterobius vermicularis</i> (L)	NE	Insetos
	E6	<i>Ancylostoma</i> spp. (L) <i>Ancylostoma</i> spp. (L)	NE	Insetos

A1-A5: bancas do João de Deus; B1-B5: bancas do São Francisco; C1-C10: banca do João Paulo; D1-D18: bancas da Cidade Operária; E1-E6: bancas do Coroadinho. NE: não encontrado; NI: não identificado; L: larva; O: ovos.

Esses achados sugerem que a contaminação não apenas resulta de práticas higiênicas inadequadas, mas também pode ocorrer em diferentes etapas da cadeia produtiva, incluindo o cultivo, acondicionamento, transporte e comercialização, contribuindo para a contaminação das hortaliças.

4. DISCUSSÃO

A contaminação das alfaces por algum tipo de parasito no presente estudo é preocupante, uma vez que 70,4% das amostras das feiras apresentaram a presença de formas parasitárias.

Vale ressaltar que, as feiras em países subdesenvolvidos costumam ser pouco estruturadas, resultando em ambientes inadequados tanto para os feirantes, quanto para os consumidores. 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 ambiente¹³. Logo, no estudo feito em Manaus, as feiras livres e mercados apresentaram 100% de contaminação e no trabalho de Martins, Siqueira e Silva¹⁴, as feiras livres exibiram um nível mais elevado em relação aos demais locais. Esses dados mostram que as condições higiênicas desses locais não se divergem das feiras da cidade de São Luís do Maranhão.

Desse modo, independentemente do nível de contaminação, a presença de parasitos é preocupante, indicando uma higienização inadequada das hortaliças, considerando que estão prontas para o consumo Mesquita¹⁵. Diversos estudos científicos evidenciaram 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^{16,17,18,19,20,21,22}.

Duarte et al.¹⁶ realizaram uma pesquisa na cidade de Santarém (PA), onde observaram que das 42 amostras analisadas, 20 (47,61%) apresentaram algum grau de contaminação. Martins et al.²³ realizaram pesquisa em feiras e supermercados de Redenção (PA) e o resultado obtido foi que 88,75% das hortaliças analisadas apresentaram contaminação, e 25,35% dessas amostras estavam contaminadas por um tipo de parasito, os outros 74,65%, apresentaram múltipla contaminação com dois ou mais parasitos. Dessa forma, o alto grau de parasitismo intestinal, juntamente com a presença constante de outras doenças respiratórias agudas, diarreia etc., contribuem para o surgimento de anemia e/ou desnutrição proteica na população²⁴.

De acordo com Silva et al.²⁵, os dados sobre a contaminação de alfaces foram de 51 amostras analisadas, 35 apresentaram presença parasitária. Silva et al.²⁶ afirmam que o índice de contaminação por parasitos intestinais foi de 66,5% nas amostras analisadas. Sendo 64,7% e 66,5% para os supermercados e hortas comunitárias, respectivamente. Todos esses resultados apontam 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 precárias e inadequadas²⁷.

Dentre os parasitos observados nesse estudo, o helminto *Ancylostoma* spp foi o mais encontrado nas amostras analisadas, seguido de *Hymenolepis* spp. O *Ancylostoma* spp é um helminto que se instala no intestino delgado do indivíduo e alimenta-se de sangue, podendo causar anemia em casos mais graves. Essa contaminação se dá quando andamos descalços em solos infectados com larvas desse parasito¹¹. 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. Geralmente são assintomáticos, porém quando há uma carga parasitária elevada apresentam sintomas como dores abdominais, diarreia e febre¹¹.

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 e na maioria dos casos são assintomáticos¹¹. O *Enterobius vermicularis* é um parasito comum em crianças, e a infecção ocorre pela ingestão de ovos em alimentos contendo essa estrutura, esses por sua vez eclodem no intestino grosso indo em direção ao ceco do ser humano, o qual é seu habitat natural. Geralmente são assintomáticos, porém quando há uma carga parasitária considerável, causam alterações dentro do intestino, coceiras na região anal e lesões anais e perianais¹¹. O *Toxocara canis* é um nematódeo que infecta tanto o ser humano quanto cães e gatos e se abriga em vários tecidos como fígado, olhos e pulmão. Na maioria das vezes apresentam sintomas como febre, dor abdominal, tosse entre outros¹¹.

A *Taenia* spp., é um platelminto que infecta animais, como bovinos e suínos, e também o ser humano. Normalmente habitam o intestino delgado alimentando-se dos nutrientes do hospedeiro. Sua transmissão ocorre com a ingestão de carne suína ou bovina contaminada. Muitas vezes são assintomáticas, porém quando há uma carga parasitária elevada, apresenta desconforto abdominal, náuseas, diarreia entre outros sintomas¹¹. *Habronema* spp., é uma doença parasitária em equídeos, causada pelos estágios larvais dos nematoides habronematidae que são transmitidos por moscas muscídeas. A presença de larvas infectantes aberrantes nos tecidos cutâneos e conjuntivais desses hospedeiros resulta em lesões granulomatosas, exsudativas e ulceradas²⁸. *Eimeria* spp., afeta principalmente animais jovens como bezerros, cordeiros e aves de criação, causando a coccidiose, uma doença entérica que afeta o trato digestivo. A doença pode causar diarreia, perda de peso e, em casos graves, pode levar à morte¹².

Além desses parasitos encontrados, também foi observado outros contaminantes biológicos como: ácaros e seus fragmentos, insetos e seus fragmentos e algas. Esses achados ocorrem com frequência pelo fato da proximidade dessa hortaliça com o solo, nesse sentido podem causar doenças ou alergias no indivíduo.

A RDC nº 14/2014, na Seção III, Art. 4º, 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”. E no inciso XI da mesma RDC diz que matérias estranhas indicativas de falhas das Boas Práticas são aquelas detectadas macroscopicamente e/ou microscopicamente, abrangendo: a) artrópodes considerados próprios da cultura e do armazenamento, em qualquer fase de desenvolvimento, vivos ou mortos, inteiros ou em partes, exúvias, teias e excrementos.

No trabalho de Figueiredo Neto²⁹ que foi realizado em feiras livres na cidade de Imperatriz do Maranhão foram identificados nas amostras analisadas sete gêneros de helmintos e quatro protozoários que oferecem riscos à saúde do consumidor, sendo *Strongyloides* spp. (97,82%) o mais frequente seguido pelo *Ancylostoma* spp. (71,01%), *Enterobius vermicularis* (23,91%), *Blastocystis* spp. (15,94%), *Balantidium coli* (12,31%), *Schistosoma mansoni* (ovo) (10,86%), *Hymenolepis nana* (5,79%), *Entamoeba* (7,24%), *Giardia lamblia* (4,32%), *Fasciola hepática* (2,88%) e *Echinococcus granulosus* (1,44%).

Mendonça et al³⁰., realizaram um estudo nas regiões do Brasil onde analisaram os fatores de contaminação de parasitos em hortaliças, logo essa ação evidenciou que na região Nordeste os enteroparasitos mais comuns foram *Ancylostoma* spp. e *Strongyloides* spp., seguidos por *Entamoeba* spp., *Ascaris* spp., *Balantidium* spp., *Endolimax* spp., *Giardia* spp., *Taenia* spp. e *Schistosoma* spp. Esses achados não se diferem dos que foram encontrados nesse presente estudo.

A contaminação parasitária é particularmente preocupante devido à capacidade de algumas espécies de parasitos causarem doenças graves em humanos. Nesse contexto, a inadequada higienização das hortaliças destinadas ao consumo humano é um problema de saúde pública significativo, que requer atenção e medidas eficazes para mitigar os riscos associados, pois de acordo com Ferreira e Silva³¹, quando há ingestão de hortaliças contaminadas por parasitos, esses por sua vez conseguem causar graves infecções, o que provoca quadros anêmicos, má absorção de nutrientes, quadros diarreicos e emagrecimento em indivíduos de

diversas faixas etária. Os sintomas clínicos se diferem conforme a espécie parasitária, carga ingerida de infectantes e situações imunológicas por ocasião da infecção¹⁵.

No Brasil, estudos têm demonstrado que as verduras podem apresentar altos níveis de contaminação por coliformes fecais, ressaltando a importância crítica de implementar práticas adequadas de irrigação, colheita, produção, transporte, armazenagem e manipulação, a fim de evitar o contato com fezes humanas e/ou animais, minimizando assim os riscos de contaminação microbiológica³².

Os resultados do presente trabalho sugerem uma má qualidade de higiene das hortaliças comercializadas em feiras da cidade de São Luís, uma vez que foram encontradas enteroparasitos patogênicos para o homem.

5. CONCLUSÃO

Conforme a Resolução nº 12, de 1978, com relação aos achados microscópicos de larvas e ovos de parasitos encontrados, como também de insetos, ácaros e algas, a hortaliça encontra-se inapta ao consumo humano. Logo, a presença de parasitos e microrganismos em alfaces representam um risco significativo para a saúde dos consumidores. Nesse sentido, os fatores de riscos envolvem irrigação com água de baixa qualidade, controle biológico ineficaz, má higiene na produção e comércio, ausência de limpeza após a colheita, supervisão pública deficiente, armazenamento impróprio e falta de conhecimento sobre boas práticas.

Diante dos resultados observados nas amostras de *Lactuca sativa*, os pesquisadores concluem que é fundamental oferecer treinamentos regulares sobre práticas de higiene e segurança alimentar para os vendedores, bem como informar os consumidores sobre a importância da higienização dos alimentos. Além disso, a implementação de programas de educação em saúde direcionados aos produtores, vendedores e consumidores, juntamente com a fiscalização rigorosa pelos órgãos competentes, pode contribuir significativamente para a melhoria da higienização das hortaliças. Essas práticas podem garantir a oferta de produtos com baixo risco de contaminação, tornando-os seguros para o consumo humano.

COLABORADORES

A. C. S. Santos contribuiu com concepção do estudo, análise e interpretação de dados, redação do texto. A. C. M. Lima contribuiu na análise, e revisão do texto e interpretação dos dados. N. S. Souza contribuiu com a análise e interpretação dos dados, e revisão do texto. T. S. Moraes contribuiu com a redação e revisão. J. E. S. Carvalho contribuiu com a análise e interpretação dos dados.

AGRADECIMENTOS

A pesquisa não recebeu financiamento para sua realização. Dessa forma, agradeço a todos que colaboraram de forma direta e indireta para a realização desse trabalho, inclusive a equipe do Laboratório de Parasitologia Humana- LPH da Universidade Estadual do Maranhão.

REFERÊNCIAS

1. Lima ACF, Almeida JFM. Contaminação parasitária em hortaliças: uma revisão integrativa. *Revista Varia Scientia-Ciências da Saúde* 2020; 6:2.
2. Padmanandan A, Singh S, Gaiind R. Parasitic contamination in commonly consumed raw vegetables: A review study. *Epidemiology International* 2016; 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 de Mestrado-Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária-Brasília; 2024
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. *Brazilian Journal of Development* 2020; 6:90363-78.
5. ABCSEM. Brazilian Association of Seed and Seedling Trade. The leafy market: numbers and trends. 2013. Disponível em: https://abcsem.com.br/upload/arquivos/O_mercado_de_folhosas__Numeros_e_Tendencias/ (Accessed on 12/ Abr/2025).
6. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados estatísticos. 2017. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. (Accessed on 14/ Mai/2025).
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 Clinical Microbiology and Antimicrobials* 2017, 15:1-7.
8. Nunes MO; Rocha TJM. Fatores condicionantes para a ocorrência de parasitoses entéricas de adolescentes. *Journal of Health & Biological Sciences* 2019; 19:265-270.
9. Andrade EC, Leite ICG, Rodrigues VO, Cesca MG. Parasitoses Intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *Revista APS, Juiz de Fora* 2010; 13:231-240.
10. Silva MG, Gojito ÉEL. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados e feiras livres do município de Gurupi, Tocantins. *Revista Científica do ITPAC* 2012; 5:1983-6708.
11. Neves DV. Parasitologia humana. 13. ed. São Paulo. Editora Atheneu, 2016.
12. Foreyt JW. Parasitologia veterinária: manual de referência . 5. ed. São Paulo. Editora Roca, 2005.
13. 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 2023. Vol. 6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.6.23.IV-008/>. (Accessed on 14/ Mai/2025).
14. Martins LKP, Siqueira GW, Silva PHD. Análise parasitológica em hortaliças

- comercializadas em feiras e supermercados no município de Redenção (Pará). *Revista Brasileira de Meio Ambiente* 2021; 9:44-55.
15. 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 2023;11:56-69.
 16. 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 2023; 23:209-218.
 17. Laoraksawong P, Bunkasem U, Pradidthaprecha A. Prevalence of intestinal parasitic contamination in fresh vegetables in Bangkok, Thailand, and surrounding areas: A cross-sectional survey 2025; 29:e00416.
 18. 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 2024; 24:1146.
 19. Poochada W, Uengchuen K., Junggoth R, Donprajum T, Seesophon S, Sanpool O, et al. Current High Prevalence of Intestinal Parasitic Contamination in Fresh Vegetables in Northeast Thailand. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 2024; 112:314-18.
 20. 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; 13:33-36.
 21. Soares B, Cantos GA. Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêutica* 2006; 42:456-58.
 22. Al-Awadhi M, Iqbal J. Prevalence of Parasitic Contamination of Locally Grown and Imported Fresh Leafy Vegetables Sold in an Open Market in Kuwait. *Advances in Infectious Diseases* 2025; 15: 45-56.
 23. Martins LK., Siqueira GW, Silva PHD. Análise parasitológica em hortaliças comercializadas em feiras e supermercados no município de Redenção (Pará). *Revista Brasileira de Meio Ambiente* 2021; 9:044-055.
 24. Navone TG, Gamboa MI, Oyhenart EE, Orden AB. Parasitosis intestinales en poblaciones Mbyá-Guaraní de la Provincia de Misiones, Argentina: aspectos epidemiológicos y nutricionales. *Caderno de Saúde Pública* 2006; 22:1089-1100.
 25. Silva ARN, Maciel MAV, Lima JLC. Contaminação parasitológica em alfaces (*lactuca sativa*) comercializadas em Campinas Grande-PB. *Psicologia E Saúde Em Debate* 2020; 6:60-9.
 26. 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. *Revista Eletrônica Acervo Saúde* 2019; 11:e1728.
 27. Borges SDL. Frequência e diversidade de enteroparasitos veiculados por hortaliças comercializadas na cidade de Belém-PA e sua relação com a sazonalidade climática. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical, Belém, 2010.
 28. 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. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 2024; 33: e004224.
 29. Figueiredo AN. Avaliação parasitológica de alfaces crespas comercializadas em feiras livres na cidade de Imperatriz Maranhão. Trabalho de Conclusão de Curso- Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão/Curso medicina veterinária –

Maranhão 2023.

30. Mendonça, M. A. de L., Pereira de Araújo Soares, F., & Severo Gomes, B. Ocorrência e análise de fatores de contaminação de parasitas encontrados em hortaliças no Brasil. *Revista processando o saber* 2025; 17:149–164.
31. Ferreira KP, Silva JX. Perfil parasitológico de alfaces comercializadas em feiras livres do Distrito Federal. *Rev Cient Sena Aires*. 2018; 7:127-132.
32. Barros DM, Santos CYB, Silva FA, Moura DF, Rocha TA, Ferreira SAO et al. Alimentos contaminados por enteroparasitas: uma questão de saúde pública. *Braz. J. Hea. Rev.* 2019; 2:277-289.

ANEXO A - Regras para autores da Revista CSP- Caderno de Saúde Pública



Condições para submissão

1. Normas para envio de artigos

- CSP publica somente artigos inéditos e originais, e que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificado publicação ou submissão simultânea em outro periódico, o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.
- Não há taxas para submissão, avaliação e publicação de artigos. Se houver excedente de ilustrações, será cobrada uma taxa, caso o artigo seja aprovado.
- Serão aceitas contribuições em Português, Inglês ou Espanhol.
- Notas de rodapé, de fim de página e anexos não serão aceitos.
- O arquivo com o texto do artigo deve estar nos formatos DOC ou DOCX (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text) e não deve ultrapassar 1 MB.
- A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas.
- Quadros: destinam-se a apresentar as informações de conteúdo qualitativo e textual do artigo, dispostas em linhas e/ou colunas.
- Tabelas: destinam-se a apresentar as informações quantitativas do artigo.
- Quadros e Tabelas: devem ser elaborados e submetidos em arquivo texto: DOC ou DOCX (Microsoft Word), RTF (Rich Text Format) ou ODT (Open Document Text) e numerados (algarismos arábicos) de acordo com a ordem em que aparecem no texto e são citadas no texto. Cada dado deve ser inserido em uma célula separadamente, ou seja, não incluir mais de uma informação dentro da mesma célula e no caso das tabelas, estas devem ser divididas em linhas e colunas. O tamanho máximo para quadros e tabelas deve permitir o enquadramento em página de tamanho A4 (até 17cm de largura), com margens laterais direita e esquerda de 2cm, com fonte de tamanho 9 ou maior.

- Todos os autores dos artigos aceitos para publicação serão automaticamente inseridos no banco de consultores de CSP, comprometendo-se, portanto, a ficar à disposição para avaliarem artigos submetidos nos temas referentes ao artigo publicado.
- Serão aceitos artigos depositados em servidor de *preprint*, previamente à submissão a CSP ou durante o processo de avaliação por pares. É necessário que o autor informe o nome do servidor e o DOI atribuído ao artigo no campo “Informações sobre *Preprint*” no momento da submissão do manuscrito. NÃO recomendamos a publicação em servidor de *preprint* de artigo já aprovado.
- O uso de Inteligência Artificial (IA) generativa e tecnologias assistidas por IA deve ser declarado pelos autores, no corpo do texto, submetido na seção Métodos, e, se aplicável, como a utilizaram [Editorial 40(11)].

2. **Instruções para autores**

- Artigo: resultado de pesquisa de natureza empírica (máximo de 6.000 palavras e 5 ilustrações). Dentro dos diversos tipos de estudos empíricos, apresentamos dois exemplos: artigo de pesquisa etiológica na epidemiologia (Editorial 37(5)) e artigo utilizando metodologia qualitativa;
- O título completo (nos idiomas Português, Inglês e Espanhol) deve ser conciso e informativo, com no máximo 150 caracteres com espaços.
- As palavras-chave (mínimo de 3 e máximo de 5 no idioma original do artigo) devem constar na base da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).
- Resumo no idioma original do artigo, podendo ter no máximo 1.700 caracteres com espaço. Visando ampliar o alcance dos artigos publicados, CSP publica os resumos nos idiomas português, inglês e espanhol. No intuito de garantir um padrão de qualidade do trabalho, oferecemos gratuitamente a tradução do resumo para os idiomas a serem publicados.
- Devem ser especificadas, no idioma de submissão, quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.
- Lembramos que os critérios de autoria devem apoiar-se nas deliberações do ICMJE, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada; e 4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.
- Todos os autores deverão informar o número de registro do ORCID no cadastro de autoria do artigo. Não serão aceitos autores sem registro.
- Os autores mantêm o direito autoral da obra, concedendo à publicação CSP o direito de primeira publicação, conforme a Licença Creative Commons do tipo atribuição BY (CC-BY).

- Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios de coautoria.
- As referências devem ser numeradas de forma consecutiva, de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva 1). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos. Não serão aceitas as referências em nota de rodapé ou fim de página.
- Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).
- Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.
- Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).
- No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.
- Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.
- Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do ICMJE, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos: 1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados; 2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual; 3. Aprovação final da versão a ser publicada. 4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra. Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.
- Todos os autores deverão informar o número de registro do ORCID no cadastro de autoria do artigo. Não serão aceitos autores sem registro.
- Os autores mantêm o direito autoral da obra, concedendo à publicação CSP o direito de primeira publicação, conforme a Licença Creative Commons do tipo atribuição BY (CC-BY).
- Recomendamos a leitura do Editorial 34(11) que aborda as normas e políticas quanto à autoria de artigos científicos em CSP.

- Possíveis menções em agradecimentos poderão ter no máximo 500 caracteres com espaço e incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios de coautoria
- As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva 1). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos. Não serão aceitas as referências em nota de rodapé ou fim de página.
- Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).
- No caso de usar algum software de gerenciamento de referências bibliográficas (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.
- Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.