



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA REGIÃO TOCANTINA DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E TECNOLÓGICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

NAIARA ROCHA COSTA

ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE *Lactuca sativa* (ALFACE): AVALIAÇÃO DOS RISCOS À SAÚDE E MEDIDAS PREVENTIVAS PARA O CONSUMO SEGURO

Imperatriz – MA

2025





NAIARA ROCHA COSTA

ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE *Lactuca sativa* (ALFACE): AVALIAÇÃO DOS RISCOS À SAÚDE E MEDIDAS PREVENTIVAS PARA O CONSUMO SEGURO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas – CCENT, da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, do curso Ciências Biológicas.

Orientador(a): Profa. Dra. Sheila Elke Araújo Nunes

Imperatriz – MA

2025





C837a

Costa, Naiara Rocha

Análise parasitológica de lactuca sativa (alface): avaliação dos riscos à saúde e medidas preventivas para o consumo seguro. / Naiara Rocha Costa. – Imperatriz, MA, 2025.

54 f.; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão – UEMASUL, Imperatriz, MA, 2026.

1. Parasitoses intestinais. 2. Hortaliças - Enteroparasitas. 3. Contaminação alimentar. 4. Imperatriz - MA. I. Título.

CDU 579.6:635.52

Ficha elaborada pelo Bibliotecário: **Mateus de Araújo Souza CRB13/955**





NAIARA ROCHA COSTA

ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE *Lactuca sativa* (ALFACE): AVALIAÇÃO DOS RISCOS À SAÚDE E MEDIDAS PREVENTIVAS PARA O CONSUMO SEGURO

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Sheila Elke Araújo Nunes (orientadora)

Doutora em Medicina Tropical e Saúde Pública

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

Prof. Dra. Ivaneide de Oliveira Nascimento

Doutora em Agroecologia

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão

Prof. Dr. Marcelo Francisco da Silva

Doutor em Agentes Infecciosos e Parasitários

Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão





DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a Deus, à minha mãe Eliane e ao meu pai Epaminondas que sempre me ensinaram que a educação é o alicerce mais valioso para a construção de uma vida profissional sólida e significativa.





AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder a oportunidade de trilhar esta trajetória, abençoando-me e guiando meus passos em todos os caminhos.

À minha amiga e companheira de todas as etapas da minha jornada acadêmica, desde a escola até a faculdade, cuja presença, apoio e incentivo foram fundamentais para que eu adentrasse nesta universidade.

À minha família, que sempre se orgulhou de minhas conquistas, nunca desacreditou de minha capacidade e esteve presente oferecendo abrigo, incentivo e escuta atenta, compartilhando comigo o sonho de alcançar uma sólida formação acadêmica. Ao meu esposo, que sempre esteve ao meu lado, apoiando cada uma de minhas decisões e fortalecendo-me para que eu jamais desistisse.

Aos amigos que conquistei ao longo desta graduação, com quem compartilhei risadas, trabalhos, conselhos, aflições e sonhos. A presença de cada um tornou essa trajetória mais leve, descontraída e inesquecível, transformando a graduação em uma experiência verdadeiramente memorável. Cada momento vivido juntos fortaleceu laços de amizade e companheirismo que levarei para além da vida acadêmica, como lembrança de que o conhecimento se torna ainda mais valioso quando compartilhado.

À minha estimada e excepcional orientadora, cuja dedicação e orientação foram fundamentais para a realização deste trabalho. Aos ilustres docentes desta instituição cuja sabedoria foi de suma importância para a solidificação do meu conhecimento na área de Ciências Biológicas. Suas valorosas contribuições agregaram em minha formação profissional, ensinando-me não apenas conteúdos acadêmicos, mas também valores éticos, disciplina, senso crítico e dedicação à pesquisa, competências indispensáveis para minha atuação como futura docente e pesquisadora.

Por fim, a todos aqueles que, mesmo sem o meu conhecimento direto, contribuíram de alguma forma para a realização desta pesquisa. Seja por meio de ensinamentos, exemplos, apoio institucional ou pequenos gestos cotidianos, cada contribuição foi essencial para que este trabalho se concretizasse. A todos, registro minha sincera gratidão, pois cada participação, visível ou silenciosa, deixou marcas significativas nesta trajetória acadêmica.





EPÍGRAFE

“Consagre ao Senhor tudo o que você faz, e os seus planos serão bem-sucedidos.”

Provérbios 16: 3





RESUMO

Na busca por uma alimentação saudável, os vegetais são componentes importantes, pois proporcionam não apenas variedade de textura e cor às refeições, mas também nutrientes essenciais para a saúde. No entanto, a contaminação parasitológica desses vegetais compromete a qualidade do produto e, sobretudo, a saúde do consumidor. Este estudo teve como objetivo avaliar a presença de parasitos patogênicos em alface (*Lactuca sativa*) obtida em diferentes pontos de venda na região de Imperatriz, Maranhão, assim como avaliar o risco patogênico desses parasitos identificados e propor medidas de educação em saúde voltadas para a prevenção de infecções parasitárias associadas ao consumo desses vegetais. A metodologia consistiu na coleta de 12 amostras de alface em três pontos de venda distintos na cidade. Para a detecção de parasitos, foram utilizadas três técnicas parasitológicas: sedimentação espontânea (método de Lutz; Hoffman, Pons & Janer), flotação espontânea (método de Willis) e centrifugação-sedimentação (técnica MIFC ou de Blagg). A identificação das espécies foi realizada com base em características morfológicas. Como material educativo, foram elaborados três folhetos informativos abordando parasitoses intestinais, a importância do uso de água potável na higiene alimentar e técnicas adequadas para a lavagem de vegetais, com o objetivo de propor medidas preventivas contra infecções parasitárias. Os dados obtidos nas análises foram organizados em uma tabela utilizando o software Microsoft Excel. As análises mostraram 100% de positividade para a presença de estruturas parasitárias nas amostras. Entre os parasitos identificados, os helmintos foram *Ascaris lumbricoides*, *Dipylidium caninum*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma* sp., *Enterobius vermicularis* e *Taenia* sp., enquanto os protozoários incluíram *Balantidium coli*, *Sarcocystis* sp., *Isospora belli*, *Toxocara* sp., e *Toxoplasma gondii*. Esses possuem relevância epidemiológica e se associam a doenças com impacto na saúde pública. Portanto, a utilização de ações educativas como as desenvolvidas neste estudo, com propostas de intervenção que abordam este tema, é essencial para orientar comerciantes e consumidores relativamente às práticas de higiene adequadas e à prevenção de doenças parasitárias.

Palavras-chave: Parasitoses intestinais, Hortaliças, Enteroparasitas, Contaminação alimentar.





ABSTRACT

In the pursuit of a healthy diet, vegetables are important components, as they provide not only a variety of textures and colors to meals but also essential nutrients for health. However, the parasitological contamination of these vegetables compromises product quality and, above all, consumer health. This study aimed to evaluate the presence of pathogenic parasites in lettuce (*Lactuca sativa*) obtained from different points of sale in the region of Imperatriz, Maranhão, as well as to assess the pathogenic risk of the identified parasites and propose health education measures aimed at preventing parasitic infections associated with the consumption of these vegetables. The methodology consisted of collecting 12 lettuce samples from three different points of sale in the city. For parasite detection, three parasitological techniques were used: spontaneous sedimentation (Lutz method; Hoffman, Pons & Janer), spontaneous flotation (Willis method), and centrifugation-sedimentation (MIFC or Blagg technique). Species identification was based on morphological characteristics. As educational material, three informational leaflets were developed addressing intestinal parasitoses, the importance of using potable water in food hygiene, and proper techniques for washing vegetables, with the aim of proposing preventive measures against parasitic infections. The data obtained from the analyses were organized into a table using Microsoft Excel software. The analyses showed 100% positivity for the presence of parasitic structures in the samples. Among the identified parasites, the helminths were *Ascaris lumbricoides*, *Dipylidium caninum*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma* sp., *Enterobius vermicularis*, and *Taenia* sp., while the protozoa included *Balantidium coli*, *Sarcocystis* sp., *Isoospora belli*, *Toxocara* sp., and *Toxoplasma gondii*. These parasites have epidemiological relevance and are associated with diseases that impact public health. Therefore, the use of educational actions such as those developed in this study, with intervention proposals addressing this topic, is essential to guide traders and consumers regarding proper hygiene practices and the prevention of parasitic diseases.

Keywords: Intestinal parasites, Vegetables, Enteroparasites, Food contamination.





LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Delineamento amostral dos pontos de coleta georreferenciados no município de Imperatriz – MA (programa Google Earth).....27
- Figura 2.** Tratamento das amostras de *Lactuca sativa* sp para análise laboratorial.....29
- Figura 3.** Preparação de Solução em Laboratório. Em A- Pesagem precisa de 36 g de um sólido branco em balança digital, utilizando béquer graduado de 150 ml. Em B-Béquer contendo solução já preparada, com lâmina posicionada sobre a borda para realização da técnica de Willis.....30
- Figura 4.** Realização da técnica de Hoffman. Amostras após o período de 24 horas em repouso.....31
- Figura 5.** Procedimento Laboratorial de Sedimentação Parasitológica. Em A- Pesagem da amostra líquida em balança analítica, etapa inicial para controle da massa. Em B- Centrifugação das amostras em tubos de falcon.....32
- Figura 6.** Rotíferos observados em amostras de alface (*Lactuca sativa*) sob microscopia óptica, objetiva 40x.....35
- Figura 7.** Helmintos encontrados nas amostras de *Lactuca sativa* oriundas de pontos comerciais da cidade de Imperatriz, Maranhão.....38
- Figura 8.** Protozoários encontrados nas amostras de *Lactuca sativa* oriundas de pontos comerciais da cidade de Imperatriz, Maranhão.....38
- Figura 9:** Oficina sobre técnicas de higienização de hortaliças realizada na Feira livre da Vila Lobão com demonstração de como deve-se higienizar corretamente as hortaliças utilizando a alface como demonstração.....44





LISTA DE GRÁFICO E TABELA

Gráfico 01. Percentual das formas parasitárias identificadas nas amostras analisadas.....	34
Tabela 01. Espécie e forma parasitária encontrada nas amostras de <i>Lactuca sativa</i> (alface).....	36





LISTA DE SIGLAS

ONU- Organização das nações Unidas

ODS- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

IPI's- Infecções parasitárias intestinais

DTA- Doenças Transmitidas por Alimentos

DVA- Doenças Veiculadas por Alimentos





SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 Hortaliças e sua importância alimentar	16
2.2 Parasitoses intestinais e suas formas de transmissão	16
2.2.1 Ascaridíase	18
2.2.2 Ancilostomíase	19
2.2.3 Estrongiloidíase	19
2.2.4 Teníase	20
2.2.5 Giardíase	20
2.2.6 Amebíase	21
2.2.7 Tricuríase	21
2.2.8 Enterobiose	22
2.3 Fatores de contaminação das hortaliças por enteroparasitas	22
2.4 Doenças Transmitidas por Alimentos e sua Relação com Parasitoses Intestinais	23
2.5 Estudos parasitológicos em hortaliças no Maranhão	25
3. OBJETIVOS	26
3.1 Objetivo Geral	26
3.2 Objetivos Específicos	26
4. MATERIAIS E MÉTODOS	27
4.1 Tipo e local de estudo	27
4.3 Amostragem	28
4.4 Processamento das amostras	28
4.5 Proposta de intervenção em saúde	32
4.6 Tabulação dos dados	33
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
5.1 Enteroparasitos detectados nas amostras de alface (<i>Lactuca sativa</i>)	33
5.2 Potencial Patogênico dos Parasitos Identificados nas Amostras	37
5.3 Proposta de intervenção educativa voltada à prevenção de parasitoses	43
6. CONCLUSÃO	45
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE	52



1. INTRODUÇÃO

A saúde está intimamente relacionada à qualidade dos alimentos consumidos em uma dieta. Uma alimentação saudável é considerada essencial para o bem-estar de uma pessoa (Lima; Almeida, 2021). Todavia, a adoção de práticas higiênicas adequadas constitui um fator essencial para o fortalecimento da segurança alimentar, contribuindo significativamente para a promoção da saúde e a melhoria da qualidade de vida.

Na agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU), dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) a promoção de alimentos saudáveis e livres de contaminação é padronizada como essencial para garantir o direito à nutrição adequada (ODS 2), preservar a saúde da população (ODS 3) e incentivar práticas sustentáveis na produção e consumo (ODS 12) (ONU, 2015). Esses objetivos estão interligados e reforçam a importância de sistemas alimentares que respeitem o meio ambiente, protejam a saúde humana e assegurem o acesso equitativo a alimentos seguros e nutritivos para todos.

De acordo com Da Silva, Ferreira e Mota (2019) as hortaliças são consideradas alimentos de suma importância por serem ricas em nutrientes necessários ao funcionamento correto do organismo. Adicionalmente, tais práticas desempenham um papel relevante no metabolismo humano e contribuem para o fortalecimento das defesas imunológicas do organismo e para a regulação do peso corporal, promovendo, assim, uma condição geral de saúde mais equilibrada e sustentável.

Na busca por uma alimentação saudável, as hortaliças são portanto componentes importantes em uma dieta, pois fornece não só textura e variedade de cor às refeições como também oferecem nutrientes importantes para a saúde. Porém, a contaminação parasitológica dessas hortaliças compromete a qualidade dos produtos e, principalmente, a saúde dos consumidores (Da Silva *et al.*, 2024; Carvalho *et al.*, 2006). O cuidado insuficiente ao manipular e armazenar alimentos são os principais potencializadores de problemas vinculados à saúde (Martins *et al.*, 2018).

A alface (*Lactuca sativa*), uma hortaliça bastante consumida entre a população, pode apresentar estruturas patogênicas, configurando-se como relevante via de disseminação de parasitoses intestinais (Santos, 2020). Quando consumidos em saladas cruas, esses alimentos podem conter larvas e ovos de helmintos e cistos de protozoários, provenientes de águas contaminadas por dejetos fecais de animais e/ou do homem, tornando-se um veículo de



transmissão desses parasitos intestinais (Simões *et al.*, 2001; Soares e Cantos, 2005; Lima e Almeida, 2021) causando parasitoses de diferentes gravidades, podendo, em casos extremos, levar à morte (Nomura *et al.*, 2015).

Essas contaminações podem ter origens em várias etapas da manipulação das hortaliças como na horta, através da utilização de adubos orgânicos contaminados com dejetos fecais ou irrigação com água de má qualidade; no transporte em caminhões abertos; no acondicionamento em caixas sujas; no armazenamento em locais inadequados ou até mesmo na manipulação nos pontos de venda (Nomura *et al.*, 2015; Da Silva; Ferreira e Mota, 2019).

A sintomatologia das parasitoses intestinais é ampla e varia conforme a gravidade do quadro clínico. Casos graves ocorrem com maior frequência em indivíduos desnutridos, imunodeprimidos ou com comorbidades. Nos quadros leves sintomas inespecíficos, como anorexia, irritabilidade, distúrbios do sono, náuseas, vômitos e diarreia são comumente observados. Em crianças desnutridas, podem surgir manifestações específicas, como anemia, hepatoesplenomegalia, prolapso retal, enterorragia e obstrução intestinal, associadas a diferentes parasitoses (Melo *et al.*, 2004).

Estima-se que as infecções intestinais causadas por helmintos afetem cerca de 1,5 bilhão de pessoas, causando enfermidades em aproximadamente 24% da população ao redor do mundo, a maior parte destas em crianças (WHO, 2023). De acordo com o Ministério da saúde (2005) os helmintos mais frequentes são os nematelmintos, *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* e os ancilostomídeos, já dentre os protozoários se destacam, *Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia*.

Em municípios como Imperatriz, no estado do Maranhão, fatores como clima quente e úmido, cultivo em áreas periurbanas, uso de água não tratada na irrigação e comercialização em feiras e supermercados sem controle higiênico rigoroso favorecem a contaminação por protozoários e helmintos. Portanto, a avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas nessa região é essencial para investigar a presença de parasitos, incluindo helmintos e protozoários, que possam representar riscos à saúde da população.

A identificação dos principais agentes etiológicos e a compreensão dos mecanismos de contaminação, permitirão propor medidas preventivas eficazes, contribuindo para a promoção da segurança alimentar. Este estudo busca fornecer evidências científicas que



subsidiem ações de vigilância sanitária e estratégias educativas voltadas à redução dos riscos associados ao consumo de hortaliças contaminadas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Hortaliças e sua importância alimentar

A busca por melhor qualidade de vida tem impulsionado mudanças significativas nos hábitos cotidianos, especialmente no padrão alimentar. Como resultado, observa-se um aumento no consumo de alimentos naturais como frutas, hortaliças, legumes e grãos, acompanhado da redução na ingestão de gorduras e produtos industrializados (Lima e Almeida, 2021). Cardoso e Magro (2021) afirmam que cada alimento oferece nutrientes específicos e essenciais ao bom funcionamento do organismo. Por isso, manter uma dieta diversificada, equilibrada e moderada, composta por alimentos como frutas e hortaliças é fundamental para promover e preservar a saúde.

Para manter uma vida saudável, com energia e bem-estar, é recomendável o consumo diário de quatro a cinco porções variadas de hortaliças. Além de contribuírem significativamente para a saúde, esses alimentos oferecem uma ampla diversidade de cores, cada uma associada a propriedades nutricionais específicas, com potencial preventivo e até terapêutico frente a diversas doenças (Cardoso e Magro, 2021).

As hortaliças verdes apresentam uma série de nutrientes como pró-vitamina A, luteína, vitamina B2, vitamina B5, vitamina B9, vitamina C, vitamina K, cálcio, ferro, magnésio e potássio, nos quais auxiliam no crescimento e na manutenção da pele, ossos, cabelos e visão; contribuem para os sistemas digestivo, nervoso, imunológico e sexual; e reduzem o colesterol e o risco de doenças cardiovasculares (EMBRAPA, 2012).

Além disso, são consideradas alimentos de suma importância por serem alimentos ricos em nutrientes necessários ao funcionamento correto do organismo (Batista da Silva *et al.*, 2019). Seu consumo diário pode protelar ou evitar as doenças degenerativas (ou crônicas não transmissíveis), que aparecem com o envelhecimento do organismo (EMBRAPA, 2012).

2.2 Parasitoses intestinais e suas formas de transmissão

Parasitismo é a relação desarmônica entre espécies diferentes, onde um organismo (parasito) se beneficia retirando os meios para sua sobrevivência, podendo prejudicar o outro (hospedeiro) (Pinto; Grisard e Ishida, 2011) e parasitos são organismos que estabelecem uma



relação de dependência metabólica com um hospedeiro, geralmente o ser humano, podendo essa interação ocorrer de forma temporária ou permanente.

Tal relação, acima mencionada, é caracterizada por benefícios exclusivos ao parasito, enquanto o hospedeiro sofre prejuízos fisiológicos, podendo desenvolver manifestações clínicas decorrentes dessa associação (Rey, 2010; Machado; Bastos e Matos, 2019). Dentre essas manifestações clínicas estão as denominadas parasitoses intestinais, enteroparasitoses ou infecções parasitárias intestinais (IPI's).

As parasitoses intestinais são causadas por helmintos e/ou protozoários que habitam a luz e a parede do tubo digestivo e conseguem extrair os nutrientes necessários para sua sobrevivência (Xavier e Carneiro, 2006; Cardoso; Ityanagui e Junior, 2020). Esses parasitos podem causar obstrução intestinal, desnutrição, anemia causada por deficiência de ferro, quadros de diarreia e má absorção. A gravidade dessas manifestações clínicas irá depender da carga parasitária apresentada pelo indivíduo (Lima *et al.*, 2013).

As IPI's apresentam ampla distribuição global, com elevadas taxas de prevalência em diversas regiões, especialmente em áreas com condições sanitárias precárias. Historicamente, as parasitoses intestinais, como amebíase, ascaridíase, ancilostomíase e tricuriase, estão entre as infecções mais prevalentes mundialmente. Outras menos comuns, como angiostrongilíase, capilariase e estrogiloidíase, também representam desafios à saúde pública devido à gravidade clínica e à dificuldade de controle em populações vulneráveis (WHO, 1987; Ministério da Saúde, 2010; WHO, 2023).

Helmintos intestinais como uma fêmea adulta de *Ascaris lumbricoides* que vive no trato digestório de um humano podem depositar cerca de 200.000 ovos por dia durante cerca de um ano sendo eles eliminados pelas fezes (Ministério da Saúde, 2010), além de conseguir habitar em conjunto com 100 ou mais vermes no mesmo hospedeiro (Andrade *et al.*, 2010).

A alta incidência de parasitoses intestinais decorre, principalmente, da falta de saneamento básico, de hábitos higiênicos inadequados e das condições precárias de vida (Otenio *et al.*, 2007). Outros fatores que impactam na alta incidência estão associados ao parasito tais como: os diferentes mecanismos de adaptação ao ambiente intestinal, como estruturas de fixação, resistência a enzimas digestivas e capacidade de se alimentar diretamente dos nutrientes do hospedeiro (Mouzinho *et al.*, 2022). A contaminação por



parasitos pode ocorrer tanto em áreas urbanas quanto rurais, envolvendo diversos fatores ambientais e comportamentais.

A contaminação pode se dar por via oral passiva ou cutânea ativa, sendo a água o principal meio de transmissão, capaz de acumular e disseminar enteroparasitos por meio do solo, ar, insetos (a exemplo os vetores mecânicos), mãos e alimentos contaminados com formas evolutivas como ovos, cistos ou oocistos (Barros *et al.*, 2019). Outra via de transmissão relevante envolve a ingestão acidental de artrópodes que atuam como hospedeiros intermediários, favorecendo a disseminação de determinados parasitos em ambientes com condições sanitárias inadequadas (Melo *et al.*, 2004).

2.2.1 Ascariíase

A ascariíase é uma parasitose causada pelo helminto *Ascaris lumbricoides*, popularmente denominado lombriga. Trata-se de um parasito de ampla distribuição geográfica, responsável por relevantes impactos à saúde humana devido aos danos que ocasiona ao hospedeiro. Esse helminto instala-se predominantemente no intestino delgado de indivíduos infectados, podendo também parasitar suínos (Neves *et al.*, 2005).

As larvas de *Ascaris*, que saem de suas cascas ovulares depois dos ovos terem sido ingeridos pelos pacientes, invadem a mucosa intestinal, ganham a circulação venosa, em seguida, deixam os vasos sanguíneos depois de alcançarem a rede capilar pulmonar; saem então para os alvéolos pulmonares e, com a secreção mucosa, sobem pelos bronquíolos, brônquios, traqueia e laringe; deglutidas, descem pelo esôfago e estômago para irem alojar-se na luz intestinal (Rey, 2010).

Nas infestações leves por *Ascaris lumbricoides* geralmente não há sintomas. Em casos moderados ou maciços, os vermes adultos podem exercer ação espoliadora, tóxica e mecânica, levando à desnutrição, sobretudo em crianças, devido ao consumo de nutrientes essenciais. Infecções intensas podem causar lesões hepáticas, além de comprometimento pulmonar pela migração larval, resultando em hemorragias, pneumonia e, em casos graves, Síndrome de Loeffler. A complicação mais frequente é a obstrução intestinal pelo acúmulo de parasitos, que pode evoluir para óbito, principalmente em crianças desnutridas. (Andrade *et al.*, 2010).



2.2.2 Ancilostomíase

A ancilostomíase ou como popularmente é conhecida como doença do amarelão, devido ao quadro clínico de anemia, é uma parasitose causada pelos ancilostomídeos *Necator americanus* e o *Ancylostoma duodenale*, sendo o homem a única fonte para a infecção, pois os demais mamíferos possuem ancilostomídeos de outras espécies que não completam sua evolução no organismo humano (Rey, 2010).

A sintomatologia dessa parasitose pode ocorrer em três fases: cutânea, pulmonar e intestinal. No primeiro caso a larva penetra pela pele, através de pés descalços, nádegas e ou pelas mãos. Quando percebida, a pessoa queixa-se de prurido, eritema e edema. No segundo caso, as larvas passam para os pulmões causando febre, tosse produtiva a depender da quantidade de helmintos instalados, e até mesmo síndrome de Loeffler (pneumonia alérgica). Por fim, com a presença de um grande número desses helmintos no intestino duodenal, dores na porção alta e direita do abdômen, febre, fraqueza e diarreia sanguinolenta ainda uma anemia ferropriva, podem ser (Neves *et al.*, 2019).

2.2.3 Estrongiloidíase

Essa doença intestinal é causada pelo nematódeo do gênero *Strongyloides*. A penetração cutânea das larvas infectantes do helminto, que se encontram no solo de lugares poluídos com fezes humanas, dão início à infecção. Um dos modos mais frequentes de transmissão é através da pele dos pés. Nas pessoas que não usam calçados a penetração ocorre particularmente nos espaços interdigitais, e lateralmente, uma vez que a superfície plantar muito espessa pode constituir uma barreira (Neves *et al.*, 2005).

Após penetrar, as larvas migram no organismo, fazendo o ciclo pulmonar, sem manifestações clínicas ou produzindo sinais e sintomas pulmonares, de menor ou maior importância, que neste último caso constituem a síndrome de Loeffler. O quadro sintomático, muitas vezes, só se apresenta quando larvas de último estudo chegam ao intestino, invadem a mucosa e se transformam em vermes adultos (Rey, 2010)

A estrongiloidíase pode se apresentar de forma assintomática ou com manifestações clínicas discretas, como sintomas cutâneos e abdominais. A urticária recorrente, frequentemente localizada nas nádegas e punhos, é a manifestação cutânea mais comum. Os parasitas adultos penetram a mucosa duodenal, causando dor abdominal mesogástrica



semelhante a da úlcera, além de náuseas, diarreia, sangramento gastrointestinal, colite crônica leve e perda de peso.

A auto infecção pode resultar em cargas parasitárias excepcionalmente altas, caracterizando a síndrome de hiperinflação. Em pacientes imunodeprimidos a doença pode evoluir para a forma disseminada. Nessa condição, as larvas invadem não apenas o trato gastrointestinal, mas também pulmões, fígado, rins, sistema nervoso central e peritônio, podendo causar bacteremia pela translocação da flora entérica. As complicações incluem síndrome de Löeffler, edema pulmonar, má absorção, sepse e evolução fatal em casos graves, especialmente em pacientes imunocomprometidos ou com infecção insuspeita submetidos à corticoterapia (Andrade *et al.*, 2010; Machado; Bastos e Matos, 2019).

2.2.4 Teníase

Teníase é a infecção intestinal causada por cestódeos, principalmente pelas *Taenia saginata* e *Taenia solium*, formas adultas que vivem no intestino humano. São helmintos heteroxenos, devido a necessidade de um hospedeiro (no caso da *T. saginata* são os bovinos e da *T. solium* são os suínos) (Machado; Bastos e Matos, 2019; Neves *et al.*, 2019).

A teníase pode ser assintomática, com diagnóstico feito pela eliminação das proglotes nas fezes. Os sintomas incluem alterações no apetite, dor abdominal, náuseas, vômitos, diarreia, constipação e perda de peso. Também podem ocorrer manifestações neurológicas e alérgicas, como fadiga, insônia, urticária e prurido anal. Em casos raros, há complicações como apendicite, obstrução intestinal e bronquite. A teníase por *T. solium* é geralmente mais discreta, mas pode evoluir para cisticercose, uma condição grave em que o ser humano atua como hospedeiro intermediário (Benjamin e Sérgio, 2010).

2.2.5 Giardíase

A giardíase é uma parasitose intestinal ocasionada pela ingestão de alimentos ou água contaminada por cistos do protozoário da espécie *Giardia* que afeta o estado físico e nutricional (Andrade *et al.*, 2010; Brener, 2015). Acomete principalmente crianças (mas também pode ocorrer em adultos) sendo uma das causas mais comuns de diarreia na infância, podendo alterar seu comportamento provocando insônia, desnutrição, perda de apetite e emagrecimento (Neves *et al.*, 2019).



As complicações mais relevantes da giardíase crônica estão ligadas à dificuldade de absorção de gorduras e diversos nutrientes, como as vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K), vitamina B12, ferro, xilose e lactose. Embora essas deficiências nutricionais geralmente não causem prejuízos significativos em adultos, podem resultar em consequências graves para crianças (Neves *et al.*, 2005).

2.2.6 Amebíase

Transmitida através da ingestão de água ou alimentos contaminados (Andrade *et al.*, 2010), amebíase é a infecção produzida pelo protozoário *Entamoeba histolytica*, podendo viver no intestino grosso humano formando grandes colônias sem provocar nenhum tipo de lesão ou manifestação clínica, sendo assim também chamada de amebíase intestinal não-invasiva (Rey, 2010; Neves *et al.*, 2019).

A depender da circunstância a forma de vida trofozoítica pode invadir a mucosa intestinal, multiplica-se no interior das úlceras e atinge outros órgãos através da circulação como fígado, pulmão, pele e até mesmo o cérebro, causando a amebíase intestinal (Benjamin e Sérgio, 2010). Em alguns casos uma colite amebiana fulminante ou uma necrose amebiana do fígado podem causar a morte do contaminado (Rey, 2010).

2.2.7 Tricuríase

A tricuriase é causada pelo nematódeo *Trichuris trichiura* que se localiza no intestino grosso. Esse nematódeo vive fixado à mucosa do intestino grosso do homem, principalmente ao ceco e no apêndice, por meio da sua extremidade anterior (Benjamin e Sérgio, 2010; Brener, 2015; Machado; Bastos e Matos, 2019). A grande maioria dos portadores são assintomáticos, causando mínimas lesões na mucosa intestinal, e mesmo quando havendo infecções graves não se observa fenômenos inflamatórios importantes.

Dentre os sintomas da tricuriase estão nervosismo, insônia, perda de apetite e eosinofilia sanguínea. Pacientes com infecções elevadas podem apresentar prolapso retal durante ou após as evacuações. A invasão da mucosa do intestino grosso pelo parasito pode acarretar em infecções bacterianas secundárias, úlceras, abscessos, necrose, hemorragia e prolapso retal (Neves *et al.*, 2019).



2.2.8 Enterobiose

A enterobíase, enterobiose ou oxiurose é a verminose intestinal causada pelo *Enterobius vermicularis*, pequeno nematoide da ordem Oxyuroidea, mais conhecido popularmente como oxiúro, espécie que parasita o homem, sendo ele o seu único hospedeiro (Rey, 2010; Brener, 2015). Machos e fêmeas vivem no ceco e apêndice, e em alguns casos nas mulheres pode-se encontrar o parasito presente na vagina, útero e bexiga (Neves *et al.*, 2005), causando prurido, corrimento e até infecção urinária (Machado; Bastos e Matos, 2019)

A manifestação clínica mais comum é o prurido anal, provocado pela presença de fêmeas grávidas, muco e ovos depositados (Neves *et al.*, 2019). O ato de coçar pode gerar lesões e infecções secundárias na região anal. Manifestações digestivas incluem náuseas, vômitos, cólicas, tenesmo e, raramente, evacuações com sangue. Em crianças, há associação com enurese noturna, especialmente em meninas, devido à irritação do períneo e estímulo reflexo da bexiga (Machado; Bastos e Matos, 2019).

A ação patogênica no intestino é principalmente de natureza mecânica e irritativa, ao produzirem os vermes pequenas erosões da mucosa nos pontos em que se fixam com seus lóbulos; ou ao determinarem uma inflamação catarral, se o número de parasitas for suficientemente grande (Rey, 2010).

2.3 Fatores de contaminação das hortaliças por enteroparasitas

Em pequenas cidades hortaliças e vegetais são cultivadas majoritariamente por famílias em suas hortas de pequeno porte, muitas das vezes, a céu aberto e na própria área urbana onde podem existir diversos risco para a produção desses alimentos naturais, como fossas, esgotos abertos e animais de rua. Essas condições favorecem a contaminação por agentes microbiológicos e parasitários (Da Silva; De Siqueira e Santos, 2021).

A *Lactuca sativa* pode ser cultivada por métodos convencionais ou orgânicos. No cultivo orgânico, o uso de adubos com fezes animais pode favorecer a presença de microrganismos patogênicos, como bactérias, protozoários e helmintos, aumentando o risco de contaminação parasitária em seres humanos (Alves; Neto e Rossignoli, 2013). Estudos indicam que o consumo de vegetais folhosos crus está associado a aproximadamente 17% dos surtos de doenças transmitidas por alimentos nos Estados Unidos (Ayers *et al.*, 2009 *apud* Santarém; Giuffrida e Chesine, 2012).



Em busca de um percentual lucrativo maior na venda das hortaliças, muitos pequenos produtores acabam reduzindo custos por meio de adaptações e até da reutilização de materiais. Isso pode estar diretamente ligada a qualidade dos vegetais vendidos, pois os riscos podem estar associados a preparação do solo, a falta de limpeza adequada, a presença de detritos ou dejetos humanos e a proximidade com esgotos a céu aberto ou fossas que aumentam o risco de introdução de microrganismos patogênicos (Da Silva; De Siqueira e Santos, 2021).

Da Silva, De Siqueira e Santos (2021) afirmam que no momento da irrigação, o uso de água não potável favorece a entrada de fungos, bactérias e outros agentes infecciosos presentes nessa fonte irregular. Além disso, falhas no armazenamento e no transporte podem expor os vegetais a novas fontes de contaminação, comprometendo sua segurança até o consumo.

A contaminação das hortaliças pode ocorrer por diversos mecanismos em diferentes etapas da cadeia produtiva, desde o cultivo até o consumo. Os principais fatores incluem o uso de água contaminada com material fecal na irrigação, adubação com esterco animal, manipulação inadequada por trabalhadores, exposição a fezes de animais durante o transporte e comercialização, contato com animais vetores como aves, moscas e ratos (Da Silva; Ferreira e Mota, 2019)..

O consumo de vegetais *in natura* contaminados com formas infectantes de protozoários e helmintos representa um risco significativo à saúde pública (Dufloth *et al.*, 2013; Fernandes *et al.*, 2015; Lima e Almeida, 2020; Da Silva *et al.*, 2024). Vieira, Lima e Almeida (2021) apontam que a alface apresenta características que favorecem a contaminação por enteroparasitas e outros microrganismos. Entre elas estão a largura e justaposição das folhas, sua flexibilidade e a estrutura compacta, fatores que aumentam o contato com o solo e facilitam a fixação de parasitas. Por isso, torna-se essencial um cuidado rigoroso nos processos de higienização desses vegetais.

2.4 Doenças Transmitidas por Alimentos e sua Relação com Parasitoses Intestinais

Existem cerca de 250 tipos de doenças de origem alimentar, muitas delas provocadas por micro-organismos patogênicos, que penetram no organismo humano através da ingestão de água ou alimentos contaminados, responsáveis por importantes problemas de saúde



pública e por consideráveis prejuízos econômicos. As síndromes decorrentes da ingestão de alimentos contaminados são denominadas Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), também chamadas de Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA) ou, de forma mais simples, toxinfecções alimentares (Oliveira *et al.*, 2010; Cunha e Amichi, 2014).

O aumento das DTA está ligado ao crescimento populacional, à vulnerabilidade de certos grupos, à urbanização desordenada, à produção de alimentos em larga escala, ao controle sanitário insuficiente, às novas formas de produção, às mudanças de hábitos e ambientais e à globalização (Rossi *et al.*, 2014), sendo portanto consideradas um problema de Saúde Pública, onde atingem vários países, até os mais desenvolvidos, e se manifestam de diversas formas, desde ligeiras indisposições até situações mais graves que podem carecer de cuidados hospitalares ou mesmo causar a morte (Seixas e Muttoni, 2020).

A manipulação inadequada é uma das principais vias de contaminação dos alimentos. Práticas de higiene deficientes como não lavar as mãos com a frequência necessária, e ambientes com limpeza insuficiente favorecem a disseminação de microrganismos capazes de causar doenças (Cunha e Amichi, 2021), além da contaminação cruzada entre alimentos crus e os processados (Araújo; Duailibi e Rachid, 2021).

Os manipuladores desempenham um papel significativo na transmissão de doenças de origem alimentar, seja por adotarem práticas insuficientes de higiene pessoal, seja por atuarem como portadores de microrganismos patogênicos. Além disso, portadores assintomáticos de doenças, incluindo as enteroparasitoses, podem contaminar por meio das mãos, os alimentos por eles manipulados (Cunha e Amichi, 2021; Brauer; Da Silva e De Souza, 2016).

Os sintomas mais comuns de DTA incluem dor de estômago, náusea, vômitos, diarreia e, por vezes, febre. Na maioria dos casos, a duração dos sintomas pode variar de poucas horas até mais de cinco dias, dependendo do estado físico do paciente, do tipo de micro-organismo ou toxina ingerida, ou ainda da quantidade presente no alimento, a depender do agente etiológico envolvido, o quadro clínico pode ser mais grave e prolongado, apresentando desidratação grave, diarreia sanguinolenta, insuficiência renal aguda e insuficiência respiratória (Oliveira *et al.*, 2010) bacteriana ou parasitária (Rossi *et al.*, 2014).

Algumas DTA são classificadas como zoonoses, pois resultam da interação entre seres humanos e animais, seus produtos ou ambientes. Essas enfermidades podem ter origem viral,



Alimentos, os alimentos contaminados por agentes biológicos são a maior causa das enfermidades (Amson; Haracemiv e Masson, 2006).

As helmintoses intestinais constituem importantes entidades mórbidas para o homem, apresentando ampla distribuição geográfica, altos índices de prevalência e, em alguns casos, morbidade significativa (De Assis; De Mesquita e Romeiro, 2022) representando a doença mais comum do globo terrestre, atingindo mais de um terço da população mundial (Capuano *et al.*, 2008).

No grupo das parasitoses de veiculação alimentar, destacam-se a toxoplasmose, o complexo teníase–cisticercose, a anisakiase, a difilobotríase, a triquinose e a criptosporidiose (Rossi *et al.*, 2014). Além disso, as enteroparasitoses se enquadram na categoria das DTA representando um grave problema de saúde pública, resultando em diversas doenças capazes de gerar impactos graves para os indivíduos e até para toda a comunidade afetada (Petney *et al.*, 2016 *apud* Medeiros; Oliveira e Málaga, 2019).

2.5 Estudos parasitológicos em hortaliças no Maranhão

No estado do Maranhão, fatores como elevada umidade relativa do ar e temperaturas médias altas ao longo do ano criam um ambiente propício à sobrevivência de formas evolutivas de parasitos, como ovos, cistos e oocistos (França *et al.*, 2022). Além das condições climáticas, o cultivo de hortaliças em áreas periurbanas e rurais, muitas vezes com irrigação inadequada e uso de fertilizantes orgânicos não tratados, contribui significativamente para a contaminação desses alimentos.

A comercialização em feiras livres, comuns em diversos municípios maranhenses, também representa um ponto crítico, visto que esses espaços frequentemente carecem de infraestrutura sanitária adequada, como controle da qualidade da água, proteção contra vetores e boas práticas de manipulação (Murada., *et al.*, 2021; Dos Anjos e Pinheiro 2024).

Estudos realizados em municípios maranhenses como Grajaú, identificaram a presença de enteroparasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na região, evidenciando a exposição da população a formas infectantes como *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica*, *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiura* (França *et al.*, 2022), igualmente ao estudo realizado em Lago da Pedra e Poção das pedras onde os helmintos encontrados foram: *Ascaris lumbricoides*, ancilostomídeos, *Strongyloides stercoralis*,



Hymenolepis nana, *Enterobius vermicularis*, *Schistosoma mansoni*, *Taenia* sp., *Diphyllobothrium latum* e *Toxocara canis*. E, os protozoários: *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*, *Entamoeba coli* e *Entamoeba histolytica/dispar*, onde 66,7% das amostras analisadas encontrava-se contaminada por mais de uma espécie de parasito (Pinto *et al.*, 2018).

O elevado índice de contaminação por múltiplos parasitos observado nas amostras indica que a infecção não se restringe apenas às falhas nas práticas higiênicas individuais, mas também nas diferentes etapas da cadeia produtiva, incluindo o cultivo, acondicionamento, transporte e comercialização das hortaliças, o que favorece a disseminação de agentes parasitários e compromete a segurança alimentar (Mesquita *et al.*, 2023).

Além das feiras livres, os supermercados também representam pontos relevantes de comercialização de hortaliças no Maranhão. Embora sejam considerados ambientes mais controlados, estudos realizados em Imperatriz demonstram que hortaliças comercializadas nesses estabelecimentos podem apresentar formas evolutivas de enteroparasitismo, como *Giardia lamblia*, *Entamoeba histolytica* e *Ascaris lumbricoides*, especialmente quando não submetidas a processos adequados de higienização (Murada *et al.*, 2021). Esses achados reforçam que a contaminação pode ocorrer desde o cultivo até o armazenamento e exposição nos pontos de venda, e não está restrita apenas aos mercados informais.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Investigar a presença de parasitos (helmintos e protozoários) em amostras de *Lactuca sativa* (alface) comercializadas em Imperatriz, Maranhão.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar os principais parasitos encontrados e relacioná-los com possíveis riscos à saúde humana;
- Propor intervenção educativa para evitar contaminação oral por parasitos presentes em hortaliças.



4. MATERIAIS E MÉTODOS

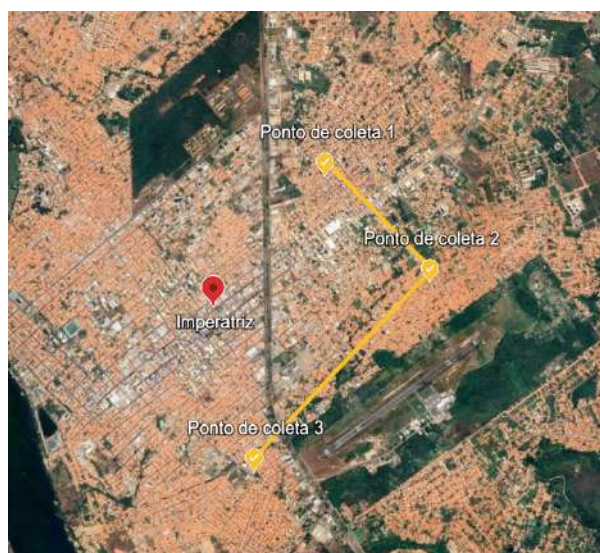
4.1 Tipo e local de estudo

Trata-se de um estudo experimental, descritivo e quantitativo (Prodanov; De Freitas, 2013).

O estudo foi realizado na cidade de Imperatriz, localizada no sudoeste do Maranhão, onde se configura como uma área estratégica por sua posição geográfica privilegiada, às margens do rio Tocantins e no entroncamento de importantes rodovias como a BR-010. Com população de 273.110 habitantes, o município apresenta acelerado crescimento urbano, diversidade econômica — destacando-se nos setores de comércio, agronegócio e serviços — e desafios socioambientais que envolvem infraestrutura, mobilidade e ocupação territorial (IBGE, 2025)

A seleção dos locais foi realizada de forma intencional, contemplando alguns pontos de comercialização das hortaliças distribuídas em três bairros da cidade (Figura 1). As análises laboratoriais foram conduzidas no Laboratório de Microbiologia e Saúde da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão, onde as amostras passaram por processos seguindo protocolos adequados para observação de estruturas parasitárias. Além disso, a área de estudo foi selecionada com base na intensa atividade comercial desses locais, que se destacam como pontos estratégicos de aquisição de alimentos por moradores de diferentes regiões da cidade.

Figura 1. Delineamento amostral dos pontos de coleta georreferenciados no município de Imperatriz – MA (programa Google Earth).



Fonte: Autora, 2025.

4.3 Amostragem

A unidade amostral consistiu em um pé de alface (*Lactuca sativa*), independentemente da variedade, peso, tamanho ou método de cultivo. As amostras foram selecionadas aleatoriamente, considerando a disponibilidade ao consumidor no momento da coleta. Em cada ponto de coleta foram obtidas quatro unidades, totalizando 12 amostras. A coleta ocorreu no período da manhã, no mês de outubro, sendo as amostras acondicionadas em sacos de polietileno e transportadas ao Laboratório de Microbiologia e Saúde para posterior análise.

4.4 Processamento das amostras

No laboratório de Microbiologia e Saúde, as amostras de alface foram analisadas por meio de três técnicas parasitológicas adaptadas para este tipo de matriz: a sedimentação espontânea ou método de Lutz (Hoffman, Pons & Janer), indicada para a recuperação de ovos pesados de trematódeos e nematódeos; a flutuação espontânea (Willis), utilizada na detecção de ovos leves de nematoides, além de cistos e oocistos de protozoários; e a técnica de sedimentação por centrifugação (Mifc ou Blagg), para identificação de ovos leves quanto pesados de helmintos, bem como para cistos e oocistos de protozoários, ampliando a sensibilidade diagnóstica e permitindo uma avaliação mais abrangente da contaminação parasitária em hortaliças (Neves *et al.*, 2005; Rezende *et al.*, 2015; Da Silva Martins e Alves, 2018; Dos Santos *et al.*, 2020;).

O processo metodológico consistiu na desfolhagem das hortaliças, adotando-se como critério de seleção apenas as folhas verdes em bom estado, enquanto aquelas manchadas, murchas ou deterioradas foram descartadas (Figura 2). As folhas escolhidas foram lavadas manualmente com o auxílio de um pincel de pintura previamente higienizado com detergente neutro antes da utilização em cada amostra. Usou-se também 200 mL de água destilada, acondicionada em recipiente plástico, a fim de garantir uma lavagem adequada e padronizada, utilizando um par de luvas descartáveis por amostras.

A água e os resíduos resultantes da lavagem foram utilizados para as análises parasitológicas. Para a reprodução de cada técnica foi separado uma quantidade específica de líquido, sendo 100mL para o método de sedimentação espontânea, 50mL para Centrifugação simples e 50mL para reproduzir a técnica de Willis.



Figura 2. Tratamento das amostras de *Lactuca sativa sp* para análise laboratorial.



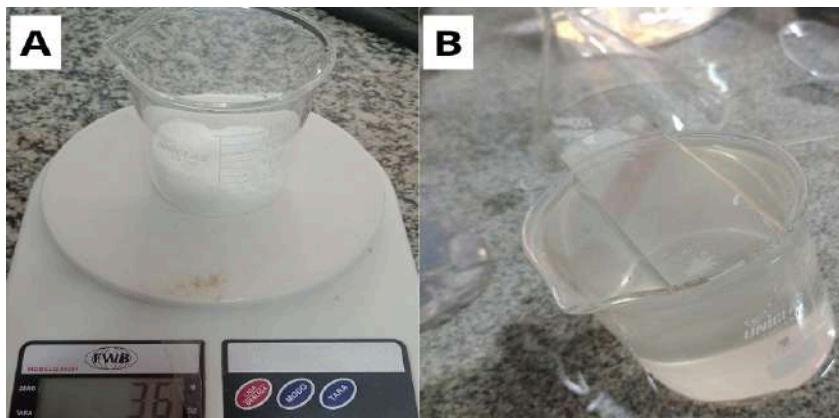
Fonte: Autora,2025.

Para a técnica de Willis, preparou-se com os 50mL restante da lavagem das folhas, uma solução saturada de Cloreto de Sódio (NaCl). Foram pesadas, utilizando uma balança de precisão, 36 g de sal em um béquer, em seguida, despejou-se o líquido sobre o sal e misturou-se até que estivesse totalmente homogeneizando com o auxílio do bastão de vidro (Figura 3A). Após isso, completou-se o volume com água destilada até a borda do béquer visando a formação do menisco.

Na sequência, foi depositada uma lâmina de vidro sobre o béquer para que entrasse em contato com o líquido por 10 minutos (Figura 3B). Passado esse tempo, retirou cautelosamente a lâmina, deixando a parte molhada voltada para cima, corou-se com uma gota de lugol, cobriu com lamínula e foi levada ao microscópio para observação, nas objetivas de 10x e 40x, respectivamente.



Figura 3. Preparação de Solução em Laboratório. Em A- Pesagem precisa de 36 g de um sólido branco em balança digital, utilizando béquer graduado de 150 ml. Em B-Béquer contendo solução já preparada, com lâmina posicionada sobre a borda para realização da técnica de Willis.



Fonte: Autora, 2025.

O método de Hoffman, Pons e Janer tem como objetivo concentrar e recuperar principalmente ovos pesados de helmintos e também ovos leves de protozoários por meio da sedimentação espontânea, aumentando a sensibilidade diagnóstica sem comprometer a viabilidade das estruturas parasitárias (Santos *et al.*, 2020). Para reproduzir a técnica de Hoffman, Pons e Janer procedeu-se com os seguintes passos:

a) foi utilizado o líquido proveniente da lavagem das folhas, seguindo os seguintes passos: uma gaze dobrada em quatro camadas foi posicionada sobre um béquer com capacidade de 100mL, atuando como elemento filtrante durante o processo, e transferidos para cálices de fundo cônico, onde permaneceram em sedimentação por, no mínimo, 24 horas à temperatura ambiente (Figura 4).

b) No dia seguinte, com o auxílio de uma pipeta Pasteur, uma fração do sedimento do vértice do cálice foi depositada sobre uma lâmina de vidro e corada com lugol e coberta com lamínula. Depois levada ao microscópio óptico para visualização nas objetivas de 10x e 40x, respectivamente.



Figura 4. Realização da técnica de Hoffman. Amostras após o período de 24 horas em repouso.



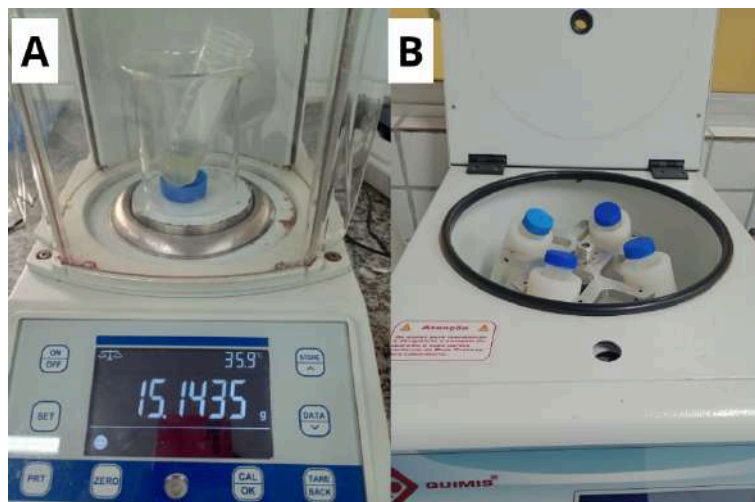
Fonte: Autora, 2025.

A versão adaptada por Katagiri e Oliveira-Sequeira (2010), que combina Hoffman com Faust e utiliza centrifugação, mantém o mesmo objetivo, mas otimiza o processo ao reduzir o tempo de execução e a quantidade de detritos, facilitando a observação e identificação dos parasitos (Dos Santos *et al.*, 2020). Com isso, o próximo método consistiu na utilização de 50 mL do sobrenadante que foi separado da lavagem das folhas, o mesmo foi pesado previamente utilizando uma balança analítica para garantir precisão e distribuído em tubos de falcon com capacidade de 15mL, sendo então submetidos ao processo de centrifugação a 4000 rpm por 4 minutos (figura 5).

Cada etapa de centrifugação continha 4 amostras de uma amostragem, ao final totalizaram 12 amostras para este método. Após esse processo, com o auxílio de uma pipeta de Pasteur, coletou-se uma gota do líquido, depositando em uma lâmina com uma gota de lugol para visualizar as estruturas parasitárias no microscópio.



Figura 5. Procedimento Laboratorial de Sedimentação Parasitológica.



Em A- Pesagem da amostra líquida em balança analítica, etapa inicial para controle da massa. Em B- Centrifugação das amostras em tubos de falcon.

Fonte : Autora,2025.

A classificação taxonômica dos organismos encontrados foi realizada exclusivamente a partir de suas características morfológicas. A identificação avançou até o nível de gênero nos casos em que havia maior semelhança entre espécimes de um mesmo grupo, sem recorrer a análises moleculares ou imunoenzimáticas. O exame foi feito por observação direta com o microscópio binocular óptico Zeiss Primo Star, permitindo detalhar as estruturas externas. Entre os critérios avaliados estavam forma, dimensões, coloração e presença de estruturas anatômicas específicas, que possibilitaram distinguir os diferentes táxons.

Os espécimes foram comparados com as especificações presentes nas literaturas especializadas, para qual foram utilizados, o Atlas De Parasitologia Humana (Silva *et al.*, 2009), o material Texto e Atlas de Parasitologia, helmintologia (Vianna; Baptista e Garcia, 2020), a Pranchas para o diagnóstico de parasitos intestinais, o Guia para pesquisa de ovos de helmintos em fezes através do método Kato-Katz (Ceará, 2021), e a literatura básica e complementar, respectivamente (Neves *et al.*, 2005; Rey, 2010).

4.5 Proposta de intervenção em saúde

Com a finalidade de fomentar medidas de cuidado com a saúde, foram elaborados materiais educativos ilustrados com técnicas de higienização e medidas preventivas para reduzir a contaminação parasitológica veiculada por hortaliças consumidas cruas. Também



foram realizadas oficinas práticas para ensinar e incentivar a adoção de medidas de higienização correta de alimentos que possuem potencial contaminante.

Nas oficinas foram realizadas higienização das hortaliças com o uso de solução com água sanitária e água potável e a técnica de lavagem, diluição e acondicionamento dos vegetais.

4.6 Tabulação dos dados

Os resultados obtidos na pesquisa foram organizados em tabelas utilizando o Microsoft Excel. A partir dessa sistematização, realizou-se uma análise qualitativa dos organismos identificados, com foco na classificação taxonômica a nível de gênero e no registro das formas parasitárias observadas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Enteroparasitos detectados nas amostras de alface (*Lactuca sativa*)

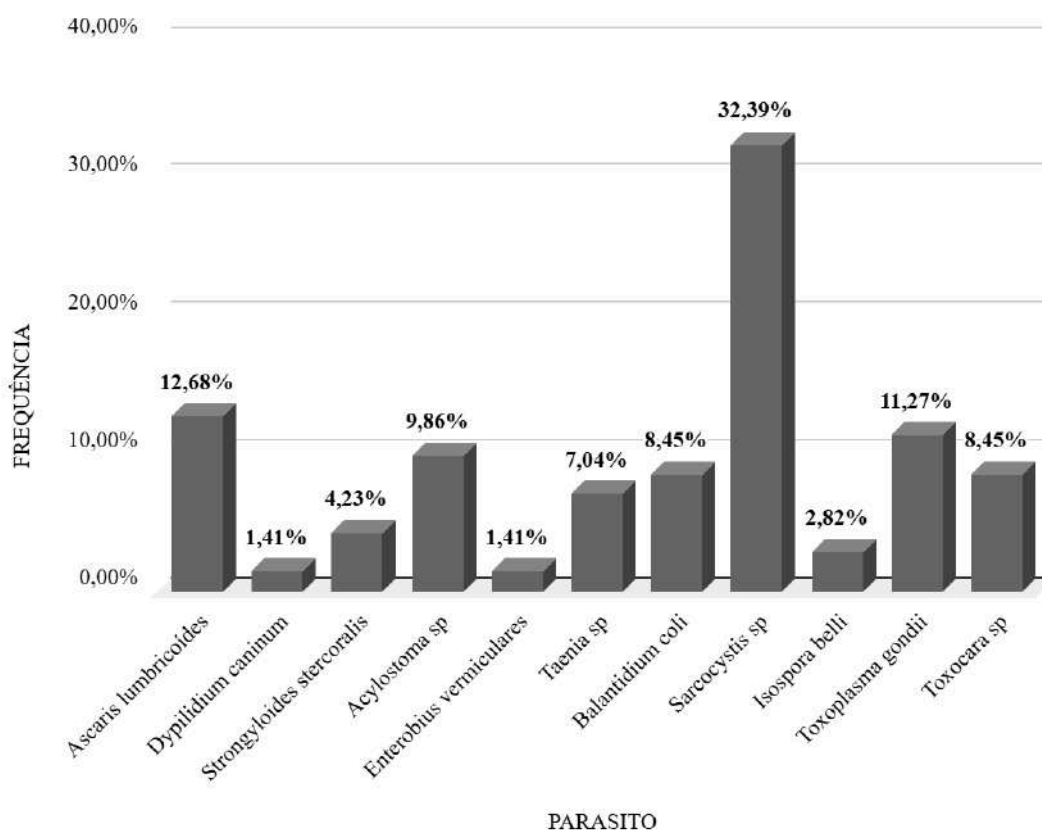
A análise das amostras, realizada por meio das técnicas de Hoffman, Willis e MIFC/Blagg, evidenciou a presença de formas parasitárias em todas as amostras avaliadas, provenientes dos três locais de coleta, resultando em um índice de contaminação de 100%. Conforme ilustrado no Gráfico 1, os parasitos mais frequentes foram *Sarcocystis sp.* (32,39%), *Ascaris lumbricoides* (12,68%) e *Toxoplasma gondii* (11,27%). Esses achados reforçam a elevada vulnerabilidade sanitária das hortaliças analisadas e corroboram resultados obtidos em outras pesquisas relacionadas.

No estudo conduzido por Cardoso, Ityanagui e Junior (2020), ao realizar um mapeamento em cinco regiões da cidade de Ribeirão Preto -SP, verificou-se que 90% das amostras estavam contaminadas por algum tipo de parasito, demonstrando a ampla disseminação desses agentes em hortaliças comercializadas na região. De forma semelhante, Lacerda, Filho e Matos (2020), em investigação realizada no perímetro urbano de Minas Gerais, identificaram que 84,5% das 135 amostras avaliadas apresentaram contaminação parasitária, sendo que 38,71% delas exibiam mais de uma forma parasitária concomitantemente. Resultados ainda mais expressivos foram relatados por Mota, Santos e Tonin (2021), que obtiveram um índice de 100% de contaminação em amostras oriundas de feiras livres, mercados e restaurantes evidenciando a gravidade da situação em ambientes de comercialização direta ao consumidor.



Em contrapartida, Da Silva *et al.* (2024) observaram um menor índice de contaminação em amostras de alface, coentro e couve, sugerindo que fatores como origem da produção, tipo de cultivo e práticas de manejo podem influenciar significativamente os níveis de contaminação parasitária. Esses resultados, em consonância com os dados obtidos no presente estudo, evidenciam que a contaminação por parasitos em hortaliças é um problema recorrente e de abrangência nacional. A elevada frequência de contaminação observada tanto neste trabalho quanto nos estudos citados aponta para possíveis falhas nos processos de produção, irrigação e comercialização, ressaltando a necessidade de medidas mais rigorosas de controle sanitário e de conscientização dos produtores e consumidores quanto à higienização adequada desses alimentos.

Gráfico 01. Frequência das formas parasitárias identificadas nas amostras analisadas.



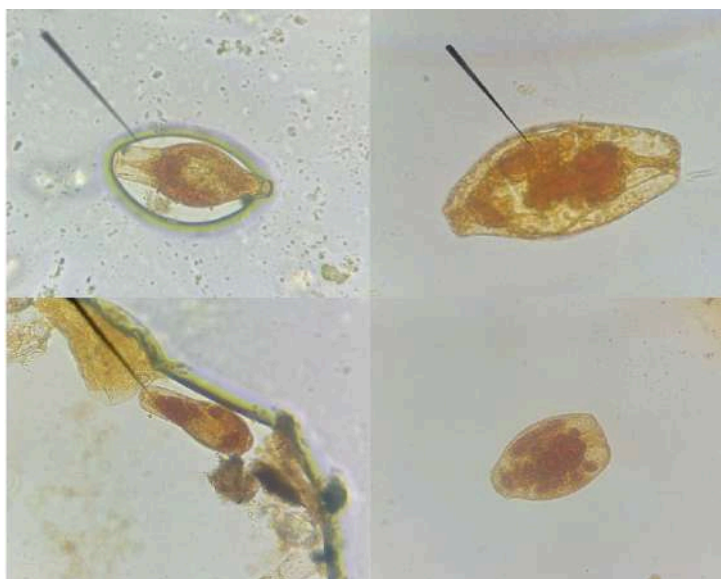
Fonte: Autora, 2025

As amostras testaram positividade para os seguintes helmintos: *Ascaris lumbricoides*, *Dipylidium caninum*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma sp.*, *Enterobius vermiculares*, *Toxocara sp* e *Taenia sp*, e para os protozoários *Balantidium coli*, *Sarcocystis sp*, *Isospora belli* e *Toxoplasma gondii*. Além da detecção de organismos do grupo dos rotíferos (Figura 6),



cuja presença, embora não esteja associada a parasitoses humanas, constitui importante indicador de contato das hortaliças com ambientes aquáticos ou solos úmidos. A presença desses organismos nas análises indica que as hortaliças podem ter sido irrigadas ou lavadas com água oriunda de rios, lagos ou represas, ambientes que constituem habitats naturais para microrganismos de vida livre, como os rotíferos (Lucinda, 2003).

Figura 6. Rotíferos observados em amostras de alface (*Lactuca sativa*) sob microscopia óptica, objetiva 40x



Fonte: Autora, 2025

Observa-se que os helmintos constituíram o grupo de parasitos mais prevalente nas amostras analisadas, destacando-se pela elevada frequência de ovos identificados. Uma hipótese adicional é que os ovos de helmintos apresentam elevada resistência e capacidade de sobrevivência prolongada no ambiente, sobretudo em condições de elevada umidade (Soares e Cantos, 2006).

Lima e Almeida (2020), em sua revisão de literatura, relataram que a alface apresentou maior índice de contaminação por helmintos em comparação aos protozoários, destacando-se a ocorrência de *Strongyloides stercoralis* em 42,84% das amostras analisadas. Tal característica pode justificar as maiores frequências de contaminação por helmintos observadas em hortaliças, cujo cultivo demanda terrenos permanentemente úmidos, favorecendo a persistência e disseminação desses parasitos. Entre os protozoários identificados, as formas císticas mostraram-se predominantes nas amostras analisadas, destacando-se o protozoário *Balantidium coli*, que foi observado tanto em sua forma cística quanto na forma de trofozoíto (Tabela 01).



Tabela 01. Espécie e forma parasitária encontrada nas amostras de *Lactuca sativa* (alface)

Helminto	Morfologia	Protozoário	Morfologia
<i>Ascaris lumbricoides</i>	ovo	<i>Balantidium coli</i>	cisto, trofozoíto
<i>Dipylidium caninum</i> ,	ovo	<i>Sarcocystis sp</i>	esporocisto
<i>Strongyloides stercoralis</i>	larva	<i>Isospora belli</i>	oocisto
<i>Ancylostoma sp.</i>	ovo	<i>Toxoplasma gondii</i>	oocisto
<i>Enterobius vermicularis</i>	ovo		
<i>Toxocara sp.</i>	ovo		
<i>Taenia sp.</i>	ovo		

Fonte: Autora,2025

Os parasitos identificados no presente estudo apresentam similaridade com os achados descritos por outros autores. Santos (2025), ao analisar amostras provenientes de cinco feiras do município de São Luís-MA, evidenciou a presença de *Ancylostoma sp.*, *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides spp.*, e *Taenia spp.*, além de *Toxocara canis.*, *Hymenolepis sp.*, e *Habronema sp.* De modo análogo, na investigação conduzida por Mesquita *et al.* (2023), em amostras de alfaces comercializadas em restaurantes self-service de diferentes bairros da mesma cidade, foram observados helmintos como *Ascaris lumbricoides*, bem como protozoários como *Isospora belli*, além de outros espécimes parasitários.

Achados do estudo de Duque *et al.*, (2014) relatou encontrar 20% de contaminação pelo helminto *Dipylidium caninum* em amostras de alface (*Lactuca sativa*) de feiras livres da cidade de Vitória da Conquista – BA. Guilherme *et al* (2024), cujas investigações envolvendo hortaliças como alface (*Lactuca sativa*), rúcula (*Eruca sativa*) e agrião (*Nasturtium officinale*) evidenciaram elevados índices de contaminação (97,5%) por esse protozoário. A presença desses achados corroboram a elevada diversidade de agentes patogênicos encontrados em hortaliças prontas para consumo.

Outro protozoário de importante interesse na saúde pública é o *Toxoplasma gondii* que em hortaliças tem sido relatado em diferentes estudos. Nos achados de Melo *et al.*, (2017) que também analisou 12 amostras de hortaliças, essas oriundas de um supermercado da cidade de Fortaleza-CE, encontrou uma positividade de 8,3% para o protozoário *Toxoplasma gondii*. De modo semelhante, Dos Reis, Souza e Compamor (2024) identificaram a ocorrência



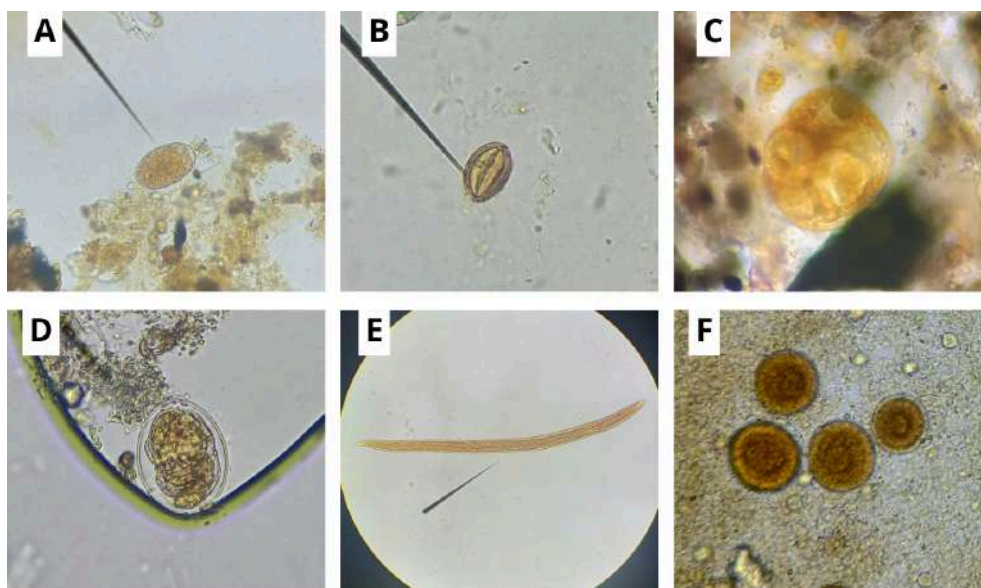
de *Toxoplasma gondii* em hortaliças do tipo rúcula, com uma taxa de 15% de contaminação, evidenciando a vulnerabilidade desses vegetais à presença de protozoários de relevância epidemiológica. Nas nossas análises, 11,3% apresentaram oocisto de *T. gondii*.

A presença desses parasitos indica não apenas falhas nos processos de higienização, mas também a influência de múltiplos veículos de contaminação que atuam ao longo da cadeia produtiva e comercial. Entre os fatores mais relevantes destacam-se a contaminação por material fecal de origem humana e/ou animal (Santana, 2006), o uso de água não tratada para irrigação, a adubação com esterco animal sem adequada compostagem, o contato direto das hortaliças com solo contaminado, além das condições precárias de manipulação e armazenamento durante o transporte e a comercialização (Dufloth *et al.*, 2013; Fernandes *et al.*, 2015; Lima e Almeida, 2020; Da Silva *et al.*, 2024).

5.2 Potencial Patogênico dos Parasitos Identificados nas Amostras

Apesar da variação na quantidade de helmintos (Figura 7) e protozoários (Figura 8) identificados nas amostras, a presença desses parasitos é altamente relevante, pois evidencia um risco significativo à saúde pública, visto que tais organismos estão associados a diferentes patologias de relevância sanitária.

Figura 7. Helmintos encontrados nas amostras de *Lactuca sativa* oriundas de pontos comerciais da cidade de Imperatriz, Maranhão.

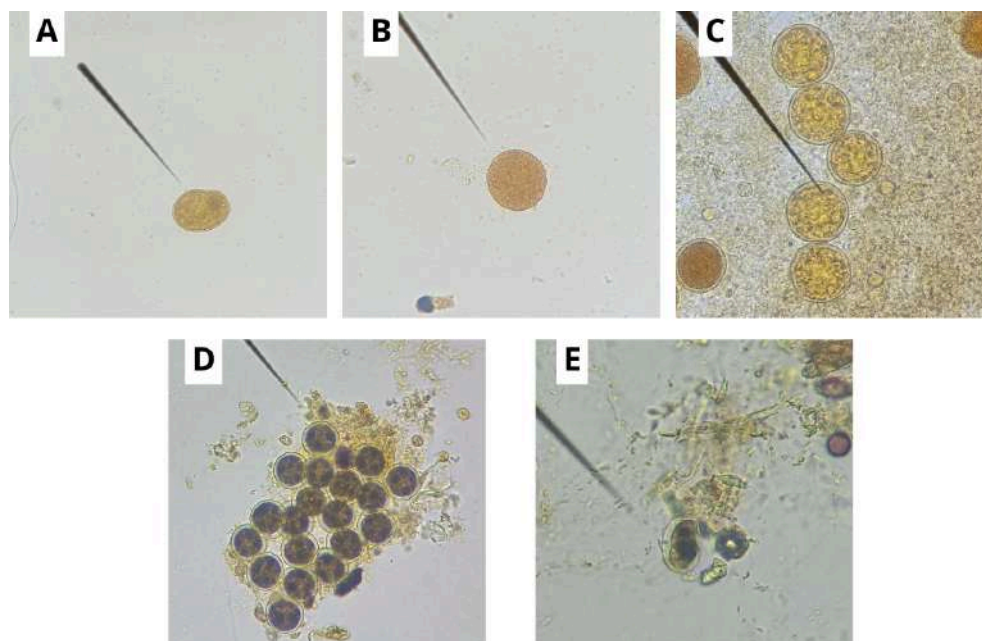


Fonte: Autora, 2025



Legenda: A) Ovo infértil de *Ascaris lumbricoides*; B) Ovo de *Enterobius vermicularis*; C) Cápsula ovígera de *Dipylidium caninum*; D) Ovo de *Ancylostoma sp*; E) Larva rãbitiforme de *Strongyloides stercoralis*; F) Sugestivo de *Toxocara sp* (aumento de 40x).

Figura 8. Protozoários encontrados nas amostras de *Lactuca sativa* oriundas de pontos comerciais da cidade de Imperatriz, Maranhão.



Fonte: Autora, 2025.

Legenda: A) Trofozoíto de *Balantidium coli*; B) Cisto de *Balantidium coli*; C) Oocisto de *Toxoplasma gondii*; D) Sugestivo de esporocisto de *Sarcocystis sp*; E) sugestivo de *Isospora belli* (objetiva de 40x).

Dos parasitos encontrados nas amostras analisadas, os riscos associados à saúde humana estão presentes em indivíduos infectados por *Ascaris lumbricoides* que eliminam ovos embrionados nas fezes, os quais, ao alcançarem o solo ou corpos d'água, podem permanecer viáveis por longos períodos devido à sua elevada resistência às condições ambientais. Esses ovos, ao entrarem em contato com reservatórios de água ou serem utilizados na irrigação de culturas agrícolas, contaminam alimentos que, quando ingeridos sem adequada higienização ou cocção, tornam-se veículos de infecção (Neves *et al.*, 2005).

Além disso os ovos de *A. lumbricoides* têm uma grande capacidade de adesão a superfícies, o que representa um fator importante na transmissão da parasitose. Uma vez presente no ambiente ou em alimentos, estes ovos não são removidos com facilidade por lavagens. Por isso, o uso de substâncias que tenham capacidade de inviabilizar o desenvolvimento dos ovos em ambientes e alimentos é de grande importância para o controle da transmissão (Massara *et al.*, 2003)



As larvas de *Strongyloides stercoralis* quando eliminadas no ambiente, pelas fezes de pessoas contaminadas, sendo portanto preocupante. Isso ocorre porque, diferentemente de outros helmintos que liberam ovos, o *Strongyloides sp* elimina larvas rabditiformes já desenvolvidas, capazes de evoluir rapidamente para formas infectantes no solo (Rey, 2010). Essa característica aumenta o risco de transmissão, especialmente em áreas com saneamento precário, onde o contato direto com o solo ou hortaliças irrigadas com água contaminada favorece a infecção.

Além disso, o parasito possui a capacidade de autoinfecção, permitindo que o ciclo se mantenha dentro do próprio hospedeiro por longos períodos, o que pode resultar em infecções crônicas e, em indivíduos imunocomprometidos, quadros graves e disseminados. Portanto, sua detecção em hortaliças não apenas evidencia falhas nas práticas de higiene e manejo agrícola, mas também representa um risco significativo à saúde pública (Rey, 2010).

A estrogiloidíase pode causar reações cutâneas leves na penetração das larvas, sintomas respiratórios durante a migração pulmonar (como tosse, febre e síndrome de Loeffler) e diferentes graus de enterite no intestino, variando de inflamação leve até formas graves e irreversíveis. Em imunocomprometidos, ocorre disseminação para múltiplos órgãos, frequentemente associada a infecções bacterianas secundárias, podendo levar a complicações fatais. Na forma crônica, surgem anemia, eosinofilia e comprometimento geral da saúde (Neves, 2005).

A presença de ovos de *Taenia sp* é preocupante, visto que a os ovos ao adentrar no organismo podem desenvolver fase larval e causar uma infecção grave desencadeando inflamação no sistema nervoso central, podendo desenvolver a forma mais grave da doença, neurocisticercose, ocasionando até a morte do hospedeiro (Toledo *et al.*, 2018). Além disso, aos serem expostos ao sol, os ovos de *Taenia sp* se tornam mais leves, facilitando assim a sua dispersão pelo vento a longa distância o que acabam contaminando as lavouras e até mesmo os rios e córregos que provém água para a irrigação das hortaliças (Pires 2008 *apud* Duque *et al.*, 2014).

A ingestão de ovos de ancilostomídeos por meio de hortaliças não representa risco significativo de infecção, uma vez que a forma infectante do parasito corresponde exclusivamente à larva filariforme (L3). Entretanto, a ingestão das larvas L3, principalmente através de ingestão de alimentos ou água se instalam após dois a três dias da infecção,



migram para o intestino delgado dando segmento aos próximos estágios de desenvolvimento da larva.

Entre os registros clínicos estão dor na região abdominal, redução do apetite, má digestão, cólicas, sensação de mal-estar, náuseas, vômitos e excesso de gases. Em alguns casos, pode ocorrer diarreia, que pode ser sanguinolenta ou não, e mais raramente constipação. A intensidade desses sinais tende a ser maior quando se inicia a fase de deposição dos ovos (Neves *et al.*, 2005).

Ovos de *Enterobius vermicularis* além de serem eliminados pelas fezes, mecanismos de disseminação dos ovos no ambiente, podem estar presentes na poeira e acabam sendo dispersados pelo vento podendo contaminar os alimentos. A ação patogênica intestinal é principalmente mecânica e irritativa, causando erosões e inflamação da mucosa (Rey, 2010).

O sintoma mais comum, no quadro clínico dessa parasitose, é o prurido anal, que pode levar a escoriações e infecções secundárias, manifestando-se sobretudo à noite; em meninas, pode haver prurido vulvar. Também ocorrem fenômenos de hipersensibilidade, como prurido nasal e urticária, resultando em distúrbios do sono, irritabilidade e insônia. Em infecções intensas, pode surgir colite crônica, acompanhada de diarreia, inapetência e emagrecimento (Rey, 2010; Alves; Neto e Rossignoli, 2013).

Outro achado nas amostras foi a presença de cápsula ovígera de *Dipylidium caninum* que pode indicar o convívio de cães e gatos próximo ao local de plantio, ou contaminação na água utilizada na irrigação das hortaliças (Duque *et al.*, 2014). Esse helminto é um cestódeo de ampla distribuição geográfica, causando nos animais hospedeiros perturbações intestinais, irritabilidade e desnutrição quando a carga parasitária é alta (Maia; Campos e Damasceno, 1991).

A infecção em humanos, denominada dipilidiose, ocorre predominantemente em bebês e crianças em idade pré-escolar, possivelmente devido à maior exposição aos hospedeiros intermediários, favorecida pelo contato próximo com animais de estimação que podem lambe o rosto, brinquedos ou utensílios domésticos. Em adultos, entretanto, os casos são incomuns (Neira; Jofré e Muñoz, 2008).

No quadro clínico da dipilidiose pode haver irritação da mucosa ou mesmo ataques epileptiformes (Neves *et al.*, 2005). Portanto, a presença desse parasito nas amostras de



hortaliças pode indicar possível risco de contaminação decorrente da proximidade de cães e gatos às áreas de cultivo ou a presença das proglotes em água utilizada na irrigação ou higienização das hortaliças.

Outro achado de interesse para a saúde humano foi do *Balantidium coli*, um protozoário ciliado, parasito do porco e que infecta o homem (Rey, 2010), sua presença nas amostras indica contato com fezes de suínos que pode ser utilizada como adubo (Alves; Neto e Rossignoli, 2013; Santos, 2017). A balantidíase protozoose causada por *B. coli*, pode manifestar-se de forma assintomática, disentérica ou crônica.

O quadro disentérico da Balantidíase ou Balantidiose varia de leve a fulminante, com diarreia frequente, dor abdominal, meteorismo, febre e mal-estar geral, sendo clinicamente semelhante à amebíase. Nas formas graves, há evacuações mucosanguinolentas, hemorragias intestinais, desidratação e risco de morte. Já na forma crônica, a doença pode persistir por anos, caracterizando-se por diarreia intermitente, alternada com constipação, além de emagrecimento, anemia, eosinofilia e colite crônica (Rey, 2010).

Outro achado foi do protozoário *Isospora belli*, responsável pela isosporose (Neves *et al.*, 2005). Tem caráter cosmopolita, porém ocorre com baixa frequência. O período de incubação é de uma semana, seguido de febre e diarreia durante uns 10 dias e cura espontânea, em seguida. O quadro de enterite pode prolongar-se durante um mês, e a eliminação de cistos, um mês e meio (Rey, 2010). A isosporose apresenta maior gravidade em crianças e indivíduos imunodeficientes. Em pacientes imunocomprometidos, caracteriza-se por diarreia aquosa crônica e prolongada, que pode persistir por vários meses, resultando em desidratação, perda significativa de peso e, frequentemente, necessidade de hospitalização (Neves *et al.*, 2005).

A sua transmissão acontece pela ingestão de água e alimentos contaminados com os oocistos. Por possuir uma membrana resistente, os oocistos podem resistir por meses às condições do meio ambiente. Os sintomas da doença incluem diarreia, cefaleias, febre, dor abdominal, vômito, desidratação e perda de peso, principalmente em pessoas imunocomprometidas (Lima; Sampaio, 2016 *apud* Pina; Espinheira e De Souza, 2018).

A presença de oocistos de *Toxoplasma gondii* indica vivência de felinos próximo ao cultivo das hortaliças. Além disso, quando as hortaliças são cultivadas ao ar livre é possível que os mesmos acabam visitando as lavouras, aumentando o risco de contaminação através da



eliminação das formas infectantes do protozoário pelas fezes (Dos Reis; Souza e Compamor, 2025).

Um hospedeiro suscetível, como por exemplo o homem, pode acabar ingerindo oocistos maduros contendo esporozoítos, encontrados em alimentos ou água contaminada, jardins, caixas de areia, latas de lixo ou disseminados mecanicamente por moscas, baratas, minhocas etc..., cistos contendo bradizoítos encontrados na carne crua ou mal cozida, especialmente de porco e/ou carneiro, e raramente, taquizoítos eliminados no leite, poderão adquirir o parasito e desenvolver a fase assexuada. Além da transmissão congênita/transplacentária onde a gestante que adquire a toxoplasmose durante a gravidez apresentando a fase aguda da doença, poderá transmitir *T. gondii* ao feto, tendo os taquizoítos como forma responsável. (Neves *et al.*, 2005).

A toxoplasmose varia de formas assintomáticas a quadros graves. Na fase aguda, pode causar febre, linfadenopatia, sintomas gastrointestinais e manifestações neurológicas ou oculares, como coriorretinite. A forma congênita está associada à tétrede de Sabin (hidrocefalia, calcificações cerebrais, microcefalia e coriorretinite), sendo a transmissão transplacentária um importante problema de saúde pública. O acometimento ocular é frequente e pode gerar complicações recorrentes, como descolamento de retina e perda visual (Machado; Bastos e Matos, 2019).

A patologia causada pelo protozoário *Sarcocystis sp* é a sarcocistose (Neves *et al.*, 2005). O homem é um hospedeiro intermediário do protozoário *Sarcocystis sp*. Os hospedeiros intermediários adquirem o parasito através da ingestão de pasto contaminado com fezes liberadas pelo hospedeiro definitivo (Fortes, 2004), portanto a presença de esporocisto nas amostras indica o uso de adubo com fezes de animais.

O homem pode ser hospedeiro intermediário ou definitivo a depender da espécie infectante (Benjamin e Sérgio, 2010), aves, ovelhas, gado, cabras, porcos são exemplos de animais utilizados no consumo humano que servem de hospedeiro intermediário para algumas espécies de *Sarcocystis sp* (Fortes, 2004). Ao ser infectado o homem pode apresentar sarcocistose muscular e intestinal respectivamente, entretanto essas duas formas de infecção são geralmente leves e assintomáticas (Benjamin e Sérgio, 2010).

Segundo Neves *et al.* (2005), estudos com *Sarcocystis suihominis* em voluntários humanos demonstraram sintomas como diarreia, náusea, vômitos, distúrbios circulatórios,



calafrios e sudorese, que surgem entre 6 e 24 horas após a ingestão de carne suína infectada e geralmente desaparecem em até 24 horas, podendo persistir por até 48 horas. Já as infecções por *S. hominis* tendem a ser subclínicas e autolimitadas, embora possam ocasionar distúrbios gastrointestinais como dor abdominal, anorexia e cólicas.

Em geral a presença desses parasitos nas amostras de alface (*Lactuca sativa*) pode indicar contaminação fecal podendo ser oriundas da utilização de adubos com esterco animal, além de água contaminada com os espécimes utilizadas na irrigação (ou até mesmo na lavagem prévia do alimento), além da presença de animais próximo ao local de cultivo ou de venda (no caso de feiras livres). O manejo inadequado das fezes representa um importante potencial de contaminação do solo, configurando risco à saúde da população em médio prazo. Além disso, o esgoto não canalizado e o acúmulo de resíduos sólidos constituem fatores adicionais que favorecem, de forma indireta, a disseminação de parasitoses (Saito e Rodrigues, 2012).

Além disso, as folhas da alface apresentam folhas largas, justapostas, flexíveis e com uma estrutura compacta, permitindo maior contato com o solo e facilitando a aderência de parasitos (Cardoso, Ityanagui e Junior, 2020). Outros fatores também podem contribuir para a contaminação, como a água da chuva na qual pode arrastar ovos de helmintos, ou cistos de protozoários até as hortaliças (Montanher; Coradin e Da Silva, 2007).

5.3 Proposta de intervenção educativa voltada à prevenção de parasitoses

A Educação em Saúde consiste em um conjunto de conhecimentos e práticas direcionadas à prevenção de doenças e à promoção do bem-estar. Representa uma ferramenta essencial no processo de conscientização individual e coletiva, fortalecendo a responsabilidade e o reconhecimento dos direitos relacionados à saúde (Posser e Pedroso, 2016), sendo compreendida como um meio de ampliar os conhecimentos de práticas que se relacionam a comportamentos considerados saudáveis por parte dos indivíduos (Pereira e Santos, 2023).

A implementação de ações educativas voltadas para a prevenção de parasitos em hortaliças constitui uma estratégia essencial na promoção da qualidade de vida da população. Considerando que hortaliças consumidas cruas podem atuar como veículos de transmissão parasitária, torna-se relevante a abordagem epidemiológica desse problema no município. Nesse contexto, foi realizada uma oficina educativa na feira livre da Vila Lobão, voltada para



feirantes e consumidores presentes. Na oficina se demonstrou na prática a higienização correta das hortaliças, utilizando solução de hipoclorito de sódio a 2%, além de promover o conhecimento sobre os riscos de contaminação por parasitos intestinais (Figura 9).

Figura 9: Oficina sobre técnicas de higienização de hortaliças realizada na Feira livre da Vila Lobão com demonstração de como deve-se higienizar corretamente as hortaliças utilizando a alface como demonstração.



Fonte: Autora, 2025.

A divulgação de informações sobre técnicas adequadas de higienização dos vegetais, práticas de profilaxia e cuidados com o manejo da água e do solo pode contribuir de forma significativa para a redução da incidência de parasitoses, sobretudo em comunidades de maior vulnerabilidade socioeconômica. Sob essa perspectiva, desenvolve-se *folders*, com o título *Você sabe o que são parasitoses intestinais ?* (Apêndice A, p. 52), *Por que é importante utilizar água potável para a higienização ?*, (Apêndice B p. 52) e *Passos para higienização correta dos alimentos* (Apêndice C p. 53) que podem ser distribuídos em vários locais da cidade de Imperatriz-MA, como feiras, supermercados e até mesmo escolas, além de pontos de comercialização das hortaliças, cuja a estratégia é levar informação sobre presença de estruturas parasitárias com potencial patogênico presente nas hortaliças.

Segundo Bezerra *et al* (2025) o *folder* é um recurso pedagógico que facilita a comunicação e divulgação de informações por meio de elementos visuais e textuais, tornando conteúdos complexos mais claros e acessíveis ao público. Além de estimular habilidades como leitura, organização e escrita, sua apresentação atrativa contribui para o engajamento. Na área da saúde, os *folders* se destacam como estratégia versátil de conscientização, especialmente em formato digital, que amplia o alcance, reduz custos e promove sustentabilidade.



A elaboração de materiais impressos, como cartilhas e *folders*, representa uma estratégia acessível e eficaz para ampliar o alcance da informação e do conhecimento junto à população (Barros *et al.*, 2020). Dessa forma, Frezza *et al.* (2015), no âmbito do programa *Ciência e Arte nas Férias* da UNICAMP, empregaram *folders* elaborados junto aos alunos do ensino médio como estratégia de disseminação de conhecimentos sobre parasitoses, possibilitando que os estudantes atuassem como multiplicadores dessas informações em suas escolas e comunidades.

Portanto, a ideia de divulgar os cuidados na higienização das hortaliças a partir da utilização de *folders*, como ferramenta educativa, mostra-se uma estratégia viável na disseminação de informações sobre a contaminação de hortaliças, em especial da alface (*Lactuca sativa*), uma das mais consumidas pela população. Esses materiais contribuem para o combate às parasitoses intestinais ao reunir conteúdos claros e acessíveis sobre as patologias decorrentes da ingestão de parasitos, além de destacar medidas preventivas fundamentais, como técnicas eficazes de higienização dos alimentos.

6. CONCLUSÃO

Os resultados deste trabalho evidenciam que as amostras de hortaliças analisadas apresentavam diversos parasitos como *Ascaris lumbricoides*, *Dipylidium caninum*, *Strongyloides stercoralis*, *Ancylostoma* sp., *Enterobius vermicularis*, *Toxocara* sp., e *Taenia* sp., *Balantidium coli*, *Sarcocystis* sp., *Isoospora belli* e *Toxoplasma gondii*, o que configuram de fundamental importância a higienização de alimentos para consumo *in natura*, uma vez que podem carrear parasitos patogênicos.

Os helmintos e protozoários identificados são de reconhecida relevância epidemiológica, muitos deles com potencial patogênico significativo, bem como o protozoário *Toxoplasma gondii* que oferece um grande risco a saúde principalmente a mulheres grávidas, o que caracteriza essas hortaliças como importantes veículos de transmissão de parasitoses intestinais à população.

A presença desses parasitos, está associada à presença de formas resistentes no ambiente, como ovos e larvas, cistos e oocistos, reforça a influência de fatores ambientais e antrópicos, tais como o uso de água não tratada na irrigação e higienização, a adubação com esterco animal sem tratamento adequado, o contato direto com solos contaminados e a presença de animais nas áreas de cultivo e comercialização. A presença de organismos como



os rotíferos, revela a utilização de água proveniente de ambientes de fluxo lento, locais caracterizados por condições favoráveis ao desenvolvimento desses organismos.

Mediante o supracitado, destaca-se a importância das ações de educação em saúde, como a proposta de intervenção educativa desenvolvida neste estudo, que visa orientar comerciantes e consumidores quanto às práticas corretas de higienização e prevenção de parasitoses.

Destacamos aqui a importância deste estudo para o avanço científico no município de Imperatriz-MA, evidenciando um cenário favorável para o desenvolvimento de pesquisas epidemiológicas envolvendo saúde alimentar, visto que os resultados reforçam os alimentos como veículos na transmissão de parasitoses intestinais quando não submetidos a medidas higiênicas corretas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, E. C de *et al.* Parasitoses intestinais: uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Rev APS**, v. 13, n. 2, p. 231-40, 2010.

ALVES, A. S.; NETO, A. C. ; ROSSIGNOLI, P. A.. Parasitos em alface-crespa (*Lactuca sativa* L.) de plantio convencional, comercializada em supermercados de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **Rev. patol. trop**, p. 217-229, 2013.

ARAÚJO, B. S.; DUAILIBI, S. R.; RACHID, L. Perfil epidemiológico das principais doenças veiculadas por alimentos. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e470101019137-e470101019137, 2021.

AMSON, G. V. ; HARACEMIV, S. M. C.; MASSON, M. L.. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrências/surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no estado do Paraná Brasil, no período de 1978 a 2000. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, p. 1139-1145, 2006.

BELO, V. S *et al.* Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, p. 195-201, 2012.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. PLANO NACIONAL DE VIGILÂNCIA E CONTROLE DAS ENTEROPARASIToses, 2005 Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/enteroparasitoses_pano_nacional.pdf acesso em: 18 de set. 2014.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Doenças Infecciosas e Parasitárias: Guia de Bolso / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – 8ª ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde. 444 p., 2010 Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_gui_bolso.pdf acesso em 03 de jan. 2026.



BARROS, D. de M *et al.* Alimentos contaminados por enteroparasitas: uma questão de saúde pública. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 1, p. 277-289, 2019.

BENJAMIN, C.; SÉRGIO, C. **Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2010. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 18 dez 2025.

BRENER, B. (org.). **Parasitologia**. 1. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2015. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 18 dez de 2025.

BRAUER, A. M. N. W.; DA SILVA, J. C.; DE SOUZA, M. A. A. Distribuição de enteroparasitos em verduras do comércio alimentício do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. **Natureza online**, v. 14, n. 1, p. 56-60, 2016.

BEZERRA, H. de L *et al.* O uso de folder como ferramenta pedagógica na realização do Teste do Olhinho. **Caderno Pedagógico**, v. 22, n. 10, p. e 18889-e 18889, 2025.

BARROS, C. M. M. R *et al.* Processo de construção de material educativo (folders) em cuidado farmacêutico no uso racional de medicamentos para tratamento de gastrite. **Revista Presença**, v. 6, p. 4-18, 2020.

BRASIL. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos – CNNPA / ANVISA-Agência Nacional da Vigilância Sanitária. Normas técnicas especiais, no 12, de 1978. São Paulo, 1978. Disponível em : https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/cnnpa/1978/res0012_30_03_1978.html. Acesso em: 29 de dez. 2023.

CARVALHO, P. G. B *et al.*. Hortaliças como alimentos funcionais. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n. 4, out.-dez 2006.

CARDOSO, A. I. I., and MAGRO, F. O., eds. Hortas: sob um olhar que você nunca viu [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2021, 99 p. ISBN: 978-65-5714-057-4.

CARDOSO, L. B.; ITYANAGUI, L. B.; JUNIOR, I. dos S. Contaminação de folhas de alface por helmintos. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 23, n. 3, p. 112-119, 2020.

CEARÁ. Secretaria da Saúde. Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde e Regulação; Coordenadoria de Vigilância Ambiental e Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora; Célula de Vigilância Entomológica e Controle de Vetores. *Guia para pesquisa de ovos de helmintos em fezes através do método Kato-Katz*. Fortaleza: SESA, 2021.

CUNHA, L. F.; AMICHI, K. R. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses e práticas de higiene de manipuladores de alimentos: revisão da literatura. **Saúde e pesquisa**, v. 7, n. 1, 2014.

CAPUANO, D. M *et al.* Enteroparasitoses em manipuladores de alimentos do município de Ribeirão Preto-SP, Brasil, 2000. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, p. 687-695, 2008.

DA SILVA, J. B.; FERREIRA, G. L.; MOTA, M. S. de A. Levantamento de parasitos intestinais em hortaliças vendidas na feira livre de Pedro Afonso-TO. **Revista Remecs-Revista Multidisciplinar de Estudos Científicos em Saúde**, p. 11-11, 2019.



DA SILVA, M. J. R. *et al.* Hortaliças comercializadas em feira livre e a associação de transmissão de enteroparasitoses. **Revista Saúde-UNG-Ser-ISSN 1982-3282**, v. 18, n. 1, p. e1815253-e1815253, 2024.

DA SILVA, D. B.; DE SIQUEIRA, C. E. A. F.; SANTOS, J. S. A importância da seguridade e qualidade microbiológica e parasitológica em hortaliças. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e109101421589-e109101421589, 2021.

DOS ANJOS, A. A.; PINHEIRO, D. B. P. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de feiras-livres de São Luís-MA. **Revista Sociedade Científica**, v. 7, n. 1, p. 3238-3257, 2024.

DUQUE, I. L. L. *et al.* Pesquisa de ovos de helmintos em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados. **Revista Veterinária em foco**, v. 11, n. 2, 2014.

DOS REIS, S. C.; SOUZA, L. G. C.; COMPAMOR, M. M. OCORRÊNCIA DE PROTOZOÁRIOS *T. gondii* EM HORTALIÇAS CULTIVADAS NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE-GO. In: **CICURV-Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde**. 2024.

DUFLOTH, D. B. *et al.* Pesquisa sobre a contaminação de hortaliças por ovos e larvas de nematódeos e cistos de protozoários como método de estudo. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 42, n. 4, 2013.

DA SILVA MARTINS, R. L.; ALVES, V. M. T. Análise de areia de parques públicos nos municípios de Castelo e Cachoeiro de Itapemirim. **Pubvet**, v. 12, p. 172, 2018.

DOS SANTOS, K. R. *et al.* Comparação entre três técnicas coproparasitológicas na investigação de parasitos intestinais de seres humanos. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 52, p. e3521-e3521, 2020.

DE ASSIS, E. P.; DE MESQUITA, A. R. C.; ROMEIRO, E. T.. Avaliação parasitológica em hortaliças comercializadas em feiras de orgânicos e pontos agroecológicos do Recife/PE. **Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, v. 13, p. 57, 2022.

DOS SANTOS, A. *et al.* Construção de folder educativo para acompanhantes/visitantes ao controle e prevenção de infecções por bactérias multirresistentes. **Multidebates**, v. 7, n. 4, p. 33-41, 2023.

EMBRAPA HORTALIÇAS. Cores e sabores, a importância nutricional das hortaliças. **Hortaliças em revista**. Brasília, DF: ano I, n. 2, mar./abr. 2012. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1091228>. Acesso em: 16 out. 2025.

FERNANDES, N. de S. *et al.* Avaliação parasitológica de hortaliças: da horta ao consumidor final. **Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 2, p. 255-265, 2015.

FRANÇA, J. S. *et al.* Analysis of the presence of enteroparasites in *Lactuca sativa* (LETTUCE) sold at fairs and supermarkets in the municipality of Grajaú-Maranhão. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e429111234759-e429111234759, 2022.



FORTES, Elinor. **Parasitologia veterinária**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2004. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 29 dez 2025.

FREZZA, Tarsila Ferraz *et al.* Alunos do ensino médio de escolas da rede pública de Campinas-SP atuando como produtores de conhecimento sobre parasitoses: Uma experiência do laboratório de helmintologia (UNICAMP) no programa “Ciência e arte nas férias”. **Revista Conexão UEPG**, v. 11, n. 2, p. 128-139, 2015.

GUILHERME, J. C. M *et al.* Prevalência de *Balantidium coli* em hortaliças comercializadas no município de Jataí-GO. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, v. 22, n. 5, p. e4489-e4489, 2024.

IBGE. *Cidades@: Imperatriz (MA)*. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2025. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/imperatriz/panorama>. Acesso em: 09 nov. 2025.

LIMA, A. C. F. de; ALMEIDA, J. F. M. de. Contaminação parasitária em hortaliças: uma revisão integrativa. **Varia Scientia-Ciências da Saúde**, v. 6, n. 2, p. 165-176, 2020.

LIMA, D. da S *et al.* Parasitoses intestinais infantis no nordeste brasileiro: uma revisão integrativa da literatura. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-PERNAMBUCO**, v. 1, n. 2, p. 71-80, 2013.

LACERDA, D. R. N. B.; FILHO, A. S. da P.; MATOS, A. Contaminação por formas infectantes de enteroparasitas em amostras de alfaces. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 71461-71477, 2020.

LUCINDA, I. Composição de rotífera em corpos d'água da bacia do rio Tietê, em São Paulo, Brasil. 2003.

MELO, M. do C. B de *et al.* Parasitoses intestinais. **Rev. Med. Minas Gerais**, p. 3-12, 2004.

MARTINS, V. H. S *et al.* Ações de promoção da saúde em feiras municipais: um relato de experiência. **Revista de Extensão da UNIVASF**, Petrolina, v. 6, n. 2, p. 099–110, 2018.

MACHADO, O. V. O.; BASTOS, K. M. S.; MATOS, M.R. Parasitologia e Doenças Infecciosas para Área de Saúde. Fortaleza: **EdUnichristus**, 2019. 273 p.

MOUZINHO, E. C. C *et al.* Prevalência de parasitoses intestinais em indivíduos do município de Pedreiras–Maranhão. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 3, n. 12, p. e3122295-e3122295, 2022.

MURADA, S. G. R *et al.* Condições higiênico-sanitárias de uma feira ao ar livre de Imperatriz-Ma. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano. 06, Ed. 11, Vol. 15, p. 160-178, 2021.

MESQUITA, A. D *et al.* Análise parasitológica e microbiológica de alfaces (*Lactuca sativa* Linn) comercializadas em restaurantes self-service em São Luís, Maranhão. **AMAZÔNIA: SCIENCE & HEALTH**, v. 11, n. 3, p. 56-69, 2023.

MEDEIROS, F. A.; OLIVEIRA, T. R. de; MÁLAGA, S. M. R.. Segurança dos alimentos: influência sazonal na contaminação parasitária em alface (*Lactuca sativa* L.) comercializada



em feiras livres de Belém, Pará. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, p. e2018205, 2019.

MOTA, J. M. F.; SANTOS, T. L.; TONIN, A. A. Frequência de ovos de endoparasitos em alface crespa (*Lactuca sativa*) comercializada em mercados, feiras livres e restaurantes de Manaus–Amazonas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e410101321303-e410101321303, 2021.

MELO, M. V. C *et al.* Presencia de formas infectivas de parásitos intestinales en hortalizas mínimamente procesadas, comercializadas en el municipio Fortaleza, Ceará-Brasil. **Parasitología Latinoamericana**, v. 66, n. 2, p. 5-12, 2017.

MASSARA, C. L *et al.* Atividade de detergentes e desinfetantes sobre a evolução dos ovos de *Ascaris lumbricoides*. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 1, p. 335-340, 2003.

MAIA, M. A.; CAMPOS, D. M. B.; DAMASCENO, F. A. *Dipylidium caninum* (Cestoda-Dilepididae). Relato de um caso humano em Goiânia, Goiás. **Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology**, v. 20, n. 1, 1991.

MONTANHER, C. C.; DE CAMARGO CORADIN, Danielli; FONTOURA-DA-SILVA, Sérgio Eduardo. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes self-service por quilo, da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. **Estudos de Biologia**, v. 29, n. 66, 2007.

NOMURA, P. R.; FERREIRA, A. R. M.; RAFAELLI, R. A.; AUGUSTO, J. G.; TATAKIHARA, V. L. H.; CUSTÓDIO, L. A.; MURAD, V. A. Estudo da incidência de parasitas intestinais em verduras comercializadas em feira livre e supermercado de Londrina. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, [S. l.], v. 36, n. 1, p. 209–214, 2015. DOI: 10.5433/1679-0367.2015v36n1Supl209. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/19279> Acesso em: 13 out. 2025.

NEVES, D. P *et al.* **Parasitologia Humana**. 11ª ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

NEVES, D. P *et al.* **Parasitologia básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 18 dez 2025.

NEIRA, P.; JOFRÉ, L.; MUÑOZ, N. Infección por *Dipylidium caninum* en un preescolar: Presentación del caso y revisión de la literatura. **Revista chilena de infectología**, v. 25, n. 6, p. 465-471, 2008

ONU – Organização das Nações Unidas. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Nova Iorque, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 09 nov. 2025.

OTENIO, M. H *et al.* Saneamento básico, qualidade de água, e levantamento de enteroparasitas relacionando ao perfil sócio-econômico ambiental de escolares de uma área rural do município de Bandeirantes-PR. **Rev. Salusvita (Online)**, p. 75-85, 2007.

OLIVEIRA, A. B. A. de *et al.* Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Revista HCPA. Porto Alegre. Vol. 30, n. 3 (Jul./set. 2010), p. 279-285, 2010.**



PINTO, C. J. C.; GRISARD, E. C.; ISHIDA, M. M. I. **Parasitologia**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Educação a Distância, 2011. 136 p. ISBN 978-85-61485-46-7.

PINTO, R *et al.* Análise parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa* L.) comercializadas em feiras de municípios do interior do estado do Maranhão. **Enciclopédia biosfera**, v. 15, n. 28, p. 954-964, 2018.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.

PINA, F. A. N.; ESPINHEIRA, M. J. C. L.; DE SOUZA, F. M. Análise parasitológica de caldos de cana comercializados em feiras livres em uma cidade no interior da Bahia. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 12, n. 40, p. 859-869, 2018.

POSSER, J.; PEDROSO, D. Ensino, Pesquisa e Extensão: a Educação em Saúde como ferramenta para prevenção de parasitoses. **CATAVENTOS-Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta**, v. 8, n. 1, 2016.

PEREIRA, H. F. A. A Educação em Saúde para a prevenção de doenças parasitárias: análise descritiva da experiência em extensão universitária. 2023.

REY, L. Bases da parasitologia médica. 3. ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2010. 427p.

ROSSI, G. A. M *et al.* Zoonoses parasitárias veiculadas por alimentos de origem animal: revisão sobre a situação no Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 81, n. 3, p. 290-298, 2014.

REZENDE, H. H. A *et al.* Evaluation of the accuracy of parasitological techniques for the diagnosis of intestinal parasites in cats. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 24, p. 471-474, 2015.

RODRÍGUEZ, I. A *et al.* Parasitismo intestinal por *Dipylidium caninum*. **Revista Cubana de Medicina Militar**, v. 41, n. 2, p. 191-194, 2012.

SANTOS, D. M. A. A. P. Índice de contaminação por parasitas intestinais em alfaces (*Lactuca sativa*). **Revista Amor Mundi**, v. 1, n. 1, p. 91-99, 2020.

SIMÕES, M *et al.* Hygienic-sanitary conditions of vegetables and irrigation water from kitchen gardens in the municipality of Campinas, SP. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 32, p. 331-333, 2001.

SOARES, B.; CANTOS, G. A. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, p. 377-384, 2005.

SANTARÉM, V. A.; GIUFFRIDA, R.; CHESINE, P. A. F. Contaminação de hortaliças por enteroparasitas e salmonella spp. em presidente prudente, São Paulo, Brasil. In: **Colloquium Agrariae. ISSN: 1809-8215**. 2012. p. 18-25.

SILVA, R. J. S *et al.* **Atlas de parasitologia humana**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.



SANTOS, A. C. S. dos *et al.* Análise parasitológica de alfaces comercializadas em feiras da cidade de São Luís-MA. 2025

SANTANA, L. R. R. de *et al.* Physical, microbiological and parasitological quality of lettuce (*Lactuca sativa*) from different growing processes. **Food Science and Technology**, v. 26, p. 264-269, 2006.

SEIXAS, P.; MUTTONI, S. M. P. Doenças transmitidas por alimentos, aspectos gerais e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos: uma revisão. **Nutrivisa Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, v. 7, n. 1, p. 23-30, 2020.

SOARES, B.; CANTOS, G. A. Detecção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, SC, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 42, p. 455-460, 2006.

SANTOS, S. M. T. dos. Isolamento e identificação de parasitas encontrados nas verduras dos principais supermercados de Maceió/AL. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS**, v. 4, n. 2, p. 47-47, 2017.

SAITO, R. K.; RODRIGUES, A. F. S. F. A importância da análise do solo nos estudos epidemiológicos sobre parasitoses intestinais. **Revista de APS**, v. 15, n. 2, 2012.

TOLEDO, R. C. C *et al.* complexo teníase/cisticercose: uma revisão. **Higiene Alimentar**, v. 32, n. 282/283, p. 31-34, 2018.

VIEIRA, J. S *et al.* 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**, v. 1, n. 11, p. 174-190, 2021.

VIANNA, M. H.; BAPTISTA, M. M.; GARCIA, P. G. **Texto e atlas de parasitologia**. Juiz de Fora: Suprema, 2020.

WHO EXPERT COMMITTEE *et al.* Soil-transmitted helminth infections **Bulletin of the World Health Organization**, 2023.

WHO EXPERT COMMITTEE *et al.* Public health significance of intestinal parasitic infections. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 65, n. 5, p. 575, 1987.

XAVIER, F. B.; CARNEIRO, L. M. Aspectos epidemiológicos das parasitoses intestinais. **Revista Uningá**, v. 9, n. 1, 2006.

APÊNDICE

Apêndice A. Folder informativo sobre o que são parasitoses intestinais, como elas contaminam as hortaliças e formas de prevenção.



VOCÊ SABE O QUE SÃO PARASITOSES INTESTINAIS ?

São infecções causadas por parasitos como "VERMES" que atingem o intestino delgado e grosso

Mas o que são esses parasitos ?

São vermes ou protozoários que vivem no intestino humano, alimentando-se e reproduzindo-se, os mais comuns são:

- **Lombriga**
- **Ancilostomídeos (amarelão)**
- **Tênia (solitária)**

Giardia

Amebas

Como os parasitos afetam as hortaliças ?

A contaminação das hortaliças ocorre principalmente:

- Pelo contato da água contaminada com fezes humana ou fezes de animais, utilizada na irrigação das hortas;
- Através de solo infectado com fezes contaminadas por parasitos;
- Por meio da contaminação das mãos no momento da manipulação de alimentos.

Formas de Prevenção

Lave bem as mãos antes das refeições e após ir ao banheiro.

Lave bem os alimentos e armazene-os corretamente.

Beba água filtrada ou fervida.

Evitar fazer necessidades perto ou dentro de rios, açudes e lagos para não contaminar a água.

ASSIM VOCÊ CUIDA DA SUA SAÚDE

Apêndice B: Folder informativo sobre a importância de se utilizar água potável para higienização.

POR QUE É IMPORTANTE UTILIZAR ÁGUA POTÁVEL PARA A HIGIENIZAÇÃO ?

Porque existem doenças que podem ser transmitidas pela água e por alimentos (DTHAs) contaminados com micróbios prejudiciais à saúde e parasitos que causam doenças...

A água potável é livre de bactérias, vírus, e parasitos que podem causar doenças, sendo destinada ao consumo humano, na preparação de alimentos e à higiene pessoal...

O contato da água contaminada pode afetar o alimento durante a manipulação e o preparo, podendo afetar a saúde humana.

O consumo de água potável também previne o surgimento de inúmeras doenças como por exemplo: **CÓLERA, FEBRE, LEPTOSPIROSE, HEPATITE A, AMEBÍASE E ASCARIDÍASE (LOMBRIGA).**

Apêndice C: Folder sobre técnica de higienização de alimentos com uso de sanitizante



PASSOS PARA HIGIENIZAÇÃO CORRETA DOS ALIMENTOS



Frutas, legumes e hortaliças devem ser higienizados, pois estes podem ser consumidos crus. A correta higienização elimina os microrganismos patogênicos e os parasitos.

1 PASSO



Selecionar os alimentos, retirar e descartar as folhas danificadas, e eliminar as partes que estão deterioradas ;

2 PASSO



Lavar em água corrente as hortaliças folha a folha, legumes e frutas um por um para retirar resíduos de areia ;

3 PASSO



Colocar de molho por 10 minutos em água clorada, diluindo 1 colher de sopa de hipoclorito de sódio ou água sanitária em 1 litro de água potável ;

4 PASSO



Enxaguar em água corrente vegetais folhosos folha a folha, e frutas e legumes um a um para retirar todo o produto ;

5 PASSO



Após esses passos manter os alimentos em refrigeração até servir.

Com essas técnicas você elimina os agentes causadores de doenças e garante uma alimentação de ótima qualidade.

