



DAIENE MAGALI DE ANDRADE

**OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS EM HORTALIÇAS
MINIMAMENTE PROCESSADAS PRONTAS PARA CONSUMO – DO
MUNICÍPIO SINOP-MT**

**Sinop/MT
2023**



CURSO DE BIOMEDICINA

DAIENE MAGALI DE ANDRADE

**OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS EM HORTALIÇAS
MINIMAMENTE PROCESSADAS PRONTAS PARA CONSUMO – DO
MUNICÍPIO SINOP-MT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Biomedicina, do Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador(a): Prof^o Ms. Anny C. G. Granzoto

**Sinop/MT
2023**

DAIENE MAGALI DE ANDRADE

**OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS EM HORTALIÇAS
MINIMAMENTE PROCESSADAS PRONTAS PARA CONSUMO – DO
MUNICÍPIO SINOP-MT**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Curso de Biomedicina do
- Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE, como requisito para a obtenção do título de
Bacharel em Biomedicina.

Aprovado em _____

Anny C. G. Granzoto
Professor(a) Orientador(a)
Departamento de Biomedicina - UNIFASIPE

Luiz Carlos Damian Prevê
Professor(a) Avaliador(a)
Departamento de Biomedicina - UNIFASIPE

Amanda Malacrida
Professor(a) Avaliador(a)
Departamento de Biomedicina - UNIFASIPE

Silmara Aparecida Bonani
Coordenador do Curso de Biomedicina
Departamento de Biomedicina - UNIFASIPE

**Sinop/MT
2023**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, que tem me fortalecido dia após dia durante minha jornada; aos meus pais e meu filho.

AGRADECIMENTOS

- Com extrema gratidão dedico a Deus em primeiro lugar este trabalho, pois sem ele não teria sido possível a jornada até aqui;
- Aos meus pais, pelo apoio em todos os momentos e por serem presente na vida do meu filho durante minha ausência;
- Ao meu filho Heitor Brum Santiago, que é a minha fonte de inspiração, força e fé, seus olhinhos cheios de amor me fazem querer ir além todos os dias;
- A minha orientadora, professora Anny C. G. Granzoto, por ter aceito me acompanhar na construção e elaboração deste projeto. Agradeço por ser mais que uma orientadora, uma amiga em momentos delicados e importantes da minha vida durante a execução deste trabalho;
- A coordenação de curso e a todos professores que somaram forças para a construção de novos profissionais;
- A minha amiga Brenda Klann por sempre ter uma palavra amiga quando eu pensava em desistir, por ser presente e companheira;
- A todos que se fizeram presentes com ações e palavras no dia-a-dia colaborando para o êxito deste projeto.

EPÍGRAFE

“Todas as vitórias ocultam uma abdicação”.
(Simone de Beauvoir)

ANDRADE, Daiene Magali de. OCORRÊNCIA DE ENTEROPARASITOS EM HORTALIÇAS MINIMAMENTE PROCESSADAS PRONTAS PARA CONSUMO – DO MUNICÍPIO SINOP-MT. 2023. 58 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso – Centro Universitário Fasipe - UNIFASIPE

RESUMO

As parasitoses apresentam importante papel para a saúde pública por estarem associadas diretamente às condições socioeconômicas relacionadas à pobreza e a condições de vida inadequadas. O Brasil, por ser um país em desenvolvimento, possui problemas socioeconômicos e fragilidades sociais. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), são mais de 2 bilhões de seres humanos infectados por algum tipo de endoparasitas. Entre as enfermidades intestinais mais importantes, destacam-se as ocasionadas por protozoários e helmintos com uma incidência de 25% da população mundial sendo acometida, através da ingestão de alimentos contaminados por ovos, larvas, cistos ou oocistos, por intermédio das condições higiênicas provenientes da irrigação, solo contaminado, falta de boas práticas de higiene. Assim este trabalho teve como objetivo pesquisar a diversidade e a frequência de enteroparasitas encontrados em alfaces e couve-folhas minimamente processadas prontas para consumo, adquiridas por meio de supermercados que as disponibilizavam. Utilizou-se como metodologia a pesquisa de campo, exploratória, com abordagem quantitativa. Foram coletadas 8 amostras totais entre alface (*Lactuca sativa*) e couve-folha (*Brassica oleracea*), provenientes de dois supermercados localizadas no centro da cidade de Sinop/MT, sendo 2 (duas) amostras coletadas em cada supermercado para cada hortaliça. Foi utilizado o método de sedimentação espontânea Hoffman e o método de centrífugo-flutuação de Faust, ambos adaptados para pesquisa de parasitos em alimentos. A pesquisa teve um total de 96 lâminas analisadas, sendo 24 para cada supermercado, que obteve 8 coletas totais. Os resultados obtidos indicaram presença de enteroparasitas em 36,46% (n=35) das lâminas e 63,54% (n=61) indicaram ausência de enteroparasitas. Das amostras positivas, 15 casos, com presença de *Giardia lamblia*, e 1 caso por *Ascaris lumbricoides*. Conclui-se, portanto, que a ocorrência de parasitas em alface e couve-folha minimamente processados, é devido a precariedade nos cuidados com a higienização das hortaliças por parte dos manipuladores, falta de capacitação destes quanto às normas de segurança e deficiência na fiscalização dos estabelecimentos pela Vigilância Sanitária.

PALAVRAS-CHAVE: Enteroparasitas; Hortaliças; Supermercados.

ANDRADE, Daiene Magali de. OCCURRENCE OF ENTEROPARASITES IN MINIMALLY PROCESSED VEGETABLES READY FOR CONSUMPTION – IN THE MUNICIPALITY OF SINOP-MT. 2023. 58 sheets. Completion of course work - Fasipe University Center - UNIFASIPE

ABSTRACT

Parasitic diseases play an important role to the public health because they are directly related with socioeconomic conditions as well as poverty and inadequate living conditions. Brazil, for being a developing country, has socioeconomic problems and social fragilities. According to the World Health Organization (WHO), there are more than 2 billion human beings infected by some kind of endoparasites. Among the most important intestinal illnesses, stand out those that are caused by protozoa and helminths, with a 25% incidence of the world population being affected, through the ingestion of contaminated food by eggs, larvae, cysts or oocysts, through the hygienic conditions emissions from the irrigation, contaminated soil, lack of good hygienic practices. Therefore, this study aimed to research the diversity and frequency of enteroparasites found in minimally processed lettuce and cauliflower ready-to-consume, acquired through supermarkets that made them available. The methodology used was field research, exploratory, and with a quantitative approach. A total of eight samples were collected among lettuce (*Lactuca sativa*) and cauliflower (*Brassica oleracea*), from two supermarkets located in downtown of Sinop/MT, with 2 (two) samples collected in different supermarkets for each vegetable. The Hoffman spontaneous sedimentation method and the Faust centrifuge-flotation were used, both adapted for parasite research in food. The research had 96 slides analyzed in total, 24 for each supermarket, which obtained 8 total collects. The results obtained pointed out the presence of enteroparasites in 36.46% (n=35) of the slides and 63.54% (n=61) have indicated absence of enteroparasites. From the positive samples, 15 cases with presence of *Giardia lamblia*, and 1 case by *Ascaris lumbricoides*. Therefore, it is concluded that the occurrence of parasites in minimally processed lettuce and cauliflower is owed to the precariousness hygienic care of the vegetables by the handlers, lack of training on the part of them regarding safety standards and disability in establishments' inspection by Health Surveillance.

KEYWORDS: Intestinal parasites; Vegetables; Supermarkets.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição de microrganismos em relação ao método para Alface (n=24)	45
Gráfico 2 – Distribuição de microrganismos em relação ao método para Couve (n=24)	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cisto oval de <i>Giardia lamblia</i> . Coloração: Hematoxilina-férrica, Trofozoíto piriforme – Coloração: sem coloração (A e b).	24
Figura 2 – Ciclo biológico de <i>Giardia lamblia</i> no hospedeiro	25
Figura 3 – Ciclo biológico de <i>Entamoeba spp</i> no hospedeiro	27
Figura 4 – Ciclo biológico de <i>Toxoplasma gondii</i>	31
Figura 5 – Ciclo biológico de <i>Ascaris lumbricoides</i>	33
Figura 6 – Ciclo biológico de <i>Tenia sp.</i>	34
Figura 7 – Ciclo biológico de <i>Trichuris trichiura</i>	36

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Frequências absolutas (percentuais) dos métodos Faust e Hoffman em relação ao resultado das amostras	42
Tabela 2 – Frequências absolutas (percentuais) dos mercados avaliados em relação ao resultado das amostras, para a alface pelo método de Faust	43
Tabela 3 – Frequências absolutas (percentuais) dos mercados avaliados em relação ao resultado das amostras, para a couve pelo método de Faust	44
Tabela 4 – Frequências absolutas (percentuais) dos mercados avaliados em relação ao resultado das amostras, para a alface pelo método de Hoffman	45
Tabela 5 – Frequências absolutas (percentuais) dos mercados avaliados em relação ao resultado das amostras, para a couve pelo método de Hoffman	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCSEM: Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudanças

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BPF: Boas Práticas de Fabricação

DTAs: Doenças transmitidas por alimentos

EPF: Exame parasitológico das fezes

FAO: Food and Agriculture Organization / Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ONU: Organização das Nações Unidas

POF: Pesquisa de Orçamentos Familiares

RPM: Rotações por minuto

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Problematização	16
1.2 Justificativa	16
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo Geral	17
1.3.2 Objetivos Específicos	17
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 Parasitoses no mundo	19
2.2 Parasitoses no Brasil	20
2.3 Doenças transmitidas por alimentos e o consumo de hortaliças	21
2.4 Produção e cultivo alface (<i>Lactuca sativa</i>)	22
2.5 Produção e cultivo couve (<i>Brassica oleracea</i>)	22
2.6 Enteroparasitoses associadas a ingestão de hortaliças <i>in natura</i>	23
2.6.1 <i>Giardia lamblia</i>	23
2.6.2 <i>Entamoeba sp</i>	26
2.6.3 <i>Endolimax nana</i>	28
2.6.4 <i>Balantidium coli</i>	29
2.6.5 <i>Toxoplasma gondi</i>	30
2.6.6 <i>Ascaris lumbricoides</i>	32
2.6.7 <i>Taenia sp</i>	34
2.6.8 <i>Trichuris trichiura</i>	35
2.7 Medidas Profiláticas	37
2.8 Importância do biomédico na orientação e diagnóstico das enteroparasitoses	37
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	39
3.1 Tipo de Pesquisa	39
3.2 Local do estudo	39
3.3 População e amostra	40
3.4 Coleta de dados	40
3.5 Análise Parasitológica	40
3.6 Análise e interpretação dos dados	41

3.7 Riscos e Benefícios	41
4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS	43
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
REFERÊNCIAS	51

1. INTRODUÇÃO

Em virtude da mudança de hábitos dos indivíduos com a crescente preocupação da saúde, o consumo de hortaliças tem aumentado consideravelmente. A alimentação saudável tem sido vista como necessária para o bem estar de um indivíduo e concomitantemente, o aumento no consumo de hortaliças por ser considerada um dos principais itens de uma alimentação equilibrada. A alface crespa (*Lactuca sativa*) é a hortaliça do tipo folhosa mais consumida no Brasil, usada crua na forma de saladas. Tem origem asiática e pode apresentar folhas lisas ou crespas, cores verdes a roxo dependendo do cultivar, sendo a hortaliça mais consumida pela sociedade (QUEIROZ et al., 2017; LIMA, 2020; SALA e COSTA, 2012).

Entretanto, por não ser um alimento processado industrialmente há uma grande possibilidade de contaminação por microrganismos, como por exemplo helmintos, protozoários ou outros patógenos. A contaminação das hortaliças pode ocorrer em vários momentos, mas principalmente através do contato da água com contaminação fecal (humano e/ou animal) utilizada na irrigação, por meio da contaminação do solo adubado com material orgânico advindo com dejetos fecais e até mesmo pela contaminação dos manipuladores de alimentos através das mãos, originando as doenças transmitidas por alimentos (DTAs) (FERNANDES et al., 2015).

Segundo Cerqueira et al. (2022), o Brasil apresenta precários índices de saneamento básico na maioria dos municípios, o que propicia o risco de contaminação alimentar através das práticas de cultivo e processamento utilizados. As hortaliças podem estar infectadas por cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos, atuando como considerável via de transmissão de parasitas intestinais. As infecções parasitárias estão relacionadas ao subdesenvolvimento, à precariedade do saneamento básico e falhas no processo educativo. Por apresentar o clima tropical e diferenças socioeconômicas, o Brasil apresenta altos índices que favorecem a ocorrência de doenças parasitárias, sendo tanto em áreas urbanas quanto em áreas rurais (COSTANTIN et al., 2013).

A alta incidência de doenças parasitárias apresenta suma importância relacionada a saúde pública, pois afeta todo o mundo, sobretudo, as comunidades carentes de regiões em desenvolvimento. Atingindo todas as faixas etárias, com sintomatologias que variam de anemia, diarreia, emagrecimento, má absorção dos nutrientes, atraso de aprendizagem até mesmo atrasos relacionados a crescimento (FARIAS et al., 2008 apud ALVES et al., 2013, PAULA et al., 2003).

1.1. Problematização

As enteroparasitoses compõem um considerável transtorno a saúde pública, o que contribui com aumento de morbidade e mortalidade em todo o mundo, a transmissão está diretamente ligada as condições de vida, hábitos alimentares, condições de moradia e educação, sendo observada prevalentemente em populações com baixa condição socioeconômica. Entre os agravos que as enteroparasitoses podem causar, destacam-se a anemia ferropriva (ancilostomídeos), bloqueio intestinal (*Ascaris lumbricoides*), desnutrição (*A. lumbricoides* e *Trichuris trichiura*), diarreia e distúrbios metabólicos de absorção (*Entamoeba histolytica* e *Giardia lamblia*), com as manifestações clínicas proporcionais à carga parasitária no indivíduo (BUSATO et al., 2015).

Diversos estudos têm destacado a contaminação parasitária de alface e couve-folha no Brasil, indicando a necessidade de uma melhora nas condições de qualidade de produção e manejo destas hortaliças (MEDEIROS et al., 2019). Diante dessa narrativa a problemática questiona: quais os parasitas apresentarão maior incidência em hortaliças minimamente processadas prontas para consumo?

1.2 Justificativa

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o consumo saladas *in natura* apresentou considerável aumento, tanto em zona urbana de 17,1% para 23,0%, como em rural de 10,2% para 14,7%, ultrapassando nos últimos 10 anos o consumo de feijão e arroz. Mesmo que pesquisas anteriores do IBGE correlacionassem aumento no consumo de alimentos ultraprocessados, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 demonstra que alimentos minimamente processados ou *in natura* correspondem em torno de praticamente dois terços da alimentação dos brasileiros. (BRASIL, 2014; IBGE, 2017).

Entretanto, avaliando os hábitos de consumo pela POF, analisou-se que em 10 anos (POF 2008-2009 em relação a POF 2017-2018), alimentos *in natura*, minimamente processados foram substituídos pelos alimentos ultraprocessados, explicando a crescente diminuição no consumo de frutas e hortaliças. Sendo assim, observa-se que apesar da preocupação com a alimentação saudável o aumento no consumo de ultraprocessados está relacionado a praticidade, tornando-se um ponto chave na tomada de decisão para a compra. A falta de tempo de preparo dos alimentos pode resultar em diminuição do consumo de alimentos mais frescos, como as frutas e hortaliças, indicando que os consumidores apresentam maior preferência aos alimentos prontos e industrializados (CEPEA, 2021).

Todavia, a alface tem se destacado por ser a hortaliça tipo folhosa mais consumida no Brasil e a terceira com maior volume produtivo, conforme cita a Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas (ABCSEM). Segundo a associação, a hortaliça movimenta anualmente, R\$ 8 bilhões apenas no varejo, sendo produzida mais de 1,5 milhão de toneladas ao ano (ABCSEM, 2016).

Neste contexto, o presente trabalho apresenta como relevância mostrar a comunidade científica os parasitos presentes em hortaliças (alface e couve-folha), bem como sugerir métodos de desinfecção eficazes e de fácil acesso a população de todas classes sociais, servindo como informações científicas que poderão ser disponibilizadas aos órgãos de vigilância sanitária e comunidade científica, com propósito de esclarecimento a toda população. O biomédico tem papel fundamental em relação ao desenvolvimento de pesquisas, trazendo novos estudos sobre o cenário atual do Brasil, com relevância na importância de desenvolvimento de pesquisas e tecnologias que contribuam para melhoria na saúde da população, bem como esclarecimento a órgãos públicos e privados.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Verificar a ocorrência de parasitos intestinais e avaliar a ocorrência de parasitos em hortaliças minimamente processadas prontas para consumo na região de Sinop-MT.

1.3.2 Específicos

- Identificar os enteroparasitas através de pesquisa parasitológica nas alfaces e couve-folhas.

- Relatar as principais doenças parasitárias que podem ocorrer através do consumo da hortaliça.
- Citar as principais medidas profiláticas relacionadas as doenças parasitárias.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Parasitoses no mundo

A parasitologia estuda a morfologia e a biologia dos parasitos como parâmetro para o entendimento da patologia, do diagnóstico, terapêutica, propagação e medidas preventivas das doenças parasitárias. Entende-se por parasito algo que de forma permanente, periódico ou ocasional habita em outro organismo, nutrindo-se e podendo gerar algum dano ao hospedeiro, popularmente conhecido como parasitismo que é o modo de vida associativo que o hospedeiro e parasito relacionam-se ecologicamente estabelecendo uma comunidade biótica (MORAES et al., 2008).

Fatores de condições de vida da população, bem como saneamento básico, práticas de higiene e nível socioeconômico são alguns dos aspectos determinantes para a transmissão de doenças, como as endoparasitoses ou parasitoses intestinais, sendo consideradas uma questão crítica de saúde pública no mundo se caracterizando como uma das principais causas de morbidez e mortalidade humana (CAMELLO et al., 2016).

Aguiar Santos et al. (2013); Antunes et al., (2017) apud Barbosa (2017), relatam que as parasitoses estão diretamente relacionadas a piora da saúde em países em desenvolvimento e subdesenvolvidos, apresentando impacto direto relacionado a localidade de cada país, apresentando maior prevalência vinculada a áreas com condições higiênico-sanitárias precárias, contato com animais, falta de saneamento básico, contaminação da água por meio de material fecal e alimentos contaminados, dificuldade de acesso aos serviços de saúde e falta de orientação, idade do hospedeiro e tipo de parasito infectante.

Estima-se que mundialmente mais de um bilhão de pessoas estejam infectadas por algum tipo de parasitose (CAMELLO et al., 2016). Avalia-se também que as infecções intestinais causadas enteroparasitas atinjam em torno de 3,5 bilhões de indivíduos, ocasionando enfermidades em torno de 450 milhões ao redor do mundo, sendo de maior incidência em crianças. Apresentando como algumas morbidades decorrentes, aumento de vulnerabilidade a

outras infecções e complicações agudas, anemia, desnutrição, retardo no crescimento e cognitivo, irritabilidade. O número total de casos de infecções por enteroparasitas é um indicador da situação socioeconômico de uma população (BELO, 2012).

Calcula-se que em média 500 milhões de pessoas estejam infectados em todo o mundo pelo protozoário *Entamoeba histolytica*, tendo de 40 mil a 100 mil óbitos/ano, devido sua alta patogenicidade, estando como a segunda infecção aguda que causa mais mortes entre as doenças parasitárias, ficando atrás somente da malária (SANTOS, 2008).

Estima-se que haja cerca de 77 milhões de pessoas parasitadas por *Taenia saginata* no mundo, sendo encontrados com maior incidência nos países: African, Ásia, América do Sul e América do Norte com aproximadamente 32 milhões, 11 milhões, 2 milhões 1 milhão respectivamente. (NEVES, 2016).

2.2 Parasitoses no Brasil

As parasitoses apresentam importante papel para a saúde pública por estarem associadas diretamente as condições socioeconômicas relacionadas à pobreza e a condições sanitárias inadequadas (SOUZA, 2020). O Brasil, por ser um país em desenvolvimento, possui problemas socioeconômicos e fragilidades sociais (PINHEIRO, 2018). Apesar da diminuição desde a década de 1960 da morbimortalidade, essas doenças permanecem em um panorama de transição epidemiológica e demográfica sinalizado pela predominância de doenças transmissíveis e crônico-degenerativas, pelo agravamento de doenças em vias de controle e erradicação e pela divergência no quadro de estudo de epidemiologias entre diferentes regiões do país (SOUZA, 2020).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2012), são mais de 2 bilhões de seres humanos infectados por algum tipo de endoparasitas com maior incidência em crianças, devido falta de higiene pessoal e coletiva, o frequente contato com locais supostamente contaminados, como solo, água e areia, e também por apresentarem um sistema imunológico imaturo favorecendo o desenvolvimento de parasitoses (CAMELLO, 2016; PINHEIRO, 2018;).

De acordo com Barbosa (2017), a giardíase, ascaridíase, amebíase, enterobiose e tricuriíase são uns dos principais parasitos intestinais de ocorrência em crianças em idade escolar no Brasil. Em adultos, na grande maioria das vezes, ocorre de forma assintomática, entretanto, na infância evidencia-se de forma um pouco diferente, onde os agravos afetam desde o desenvolvimento físico da criança, afetando tanto seu estado nutricional, quanto a capacidade cognitiva.

2.3 Doenças transmitidas por alimentos e o consumo de hortaliças

O perfil epidemiológico das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) tem apresentado mudanças devido ao surgimento de novos patógenos capazes de resultar em surtos, gerando graves manifestações clínicas, óbitos e sequelas em decorrência de seu potencial patogênico. Evidencia-se por sintomas como anorexia, náuseas, vômitos, diarreia, podendo ou não ser acompanhada de febre, tais sintomas digestivos, dependendo do agente causal, se manifestam de outras formas, podendo ser suscitados por uma vasta gama de organismos bacterianos, virais e parasitários (BRASIL, 2022).

A incidência de DTA vem crescendo expressivamente a nível mundial, tendo em vista a contribuição de vários fatores que contribuem para incidência da doença, como o crescente aumento das populações, grupos populacionais mais susceptíveis; crescimento desordenado de centros urbanos e a maior produção de alimentos, aumento consumo *Fast-foods*, consumo de alimentos em vias públicas, o aumento na utilização de aditivos e a novas estratégias de hábitos alimentares (BRASIL, 2010).

A ocorrência de DTA não está relacionada a apenas um aspecto, mas a uma associação de condições: consumo de alimentos contaminados, falhas no cumprimento das Boas Práticas de Fabricação (BPF's), higiene pessoal deficiente, precariedade no saneamento básico e má qualidade da água potável. Os indivíduos que manipulam alimentos são uma fonte em potencial de disseminação e contaminação por enteroparasitas, sendo na maioria das vezes portadores assintomáticos (AMARAL, 2021; CUNHA; AMICHI, 2014).

Os contaminantes dos alimentos podem ser agentes biológicos, físicos e químicos, mas a contaminação oriunda de agentes microbiológicos apresenta-se como a principal causa de ocorrências de DTA. Entretanto, as enteroparasitoses compõem um dos mais sérios problemas de saúde pública, que afetam milhares de pessoas em todo o mundo (CUNHA; AMICHI, 2014). Entre as enfermidades intestinais mais importantes, destacam-se as ocasionadas por protozoários e helmintos com uma incidência de 25,0% da população mundial sendo acometida, através da ingestão de alimentos contaminados por ovos, larvas, cistos ou oocistos, por intermédio das condições higiênicas provenientes da irrigação, solo contaminado, falta de boas práticas de higiene (LÉLLIS, ROSA, BRANCO JR, 2019).

De acordo com Landivar e Vidigal (2015), a incidência de surtos epidêmicos de várias doenças veiculados pela água tem diminuído consideravelmente, todavia, ainda existem vários relatos em estudos evidenciando a contaminação parasitológica de hortaliças – Alface (*Lactuca sativa*) no Brasil.

A OMS sugere a ingestão de 400 gramas diárias de frutas e hortaliças, porém o brasileiro não consome nem 20% da quantidade necessária. Segundo Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a ingestão de hortaliças por pessoa/dia é de apenas 141 gramas, apresentando consumo inferior a países mais desfavorecidos da Ásia e da América Latina. Já em países mais desenvolvidos, o Japão, Portugal e Itália consumo é praticamente o dobro em relação a quantidade consumida pelos brasileiros, tendo como consumo 280, 416 e 353 gramas/pessoa/dia respectivamente (EMPRAPA, 2012)

2.4 Produção e cultivo alface (*Lactuca sativa*)

A alface (*Lactuca sativa*) pertence à família Asteraceae, gênero *Lactuca*, sendo identificadas mais de 100 espécies. Trata-se de uma planta anual, herbácea, muito delicada, com amplas variedades com folhas grandes e de aspecto variado em função de variedades, as folhas são inseridas a um caule diminuto, crescem em formato de roseta em torno do caule e são volumosas. Seu sistema radicular é muito ramificado e superficial, a raiz pivotante pode atingir até 60 cm de profundidade (SANTOS, 2016). É uma das hortaliças do tipo folhosas com maior consumo no Brasil, cultivada em 66.301 estabelecimentos brasileiros, sendo produzidas em média 525.606 toneladas anuais (MEIRELLES et al., 2017).

Para seu desenvolvimento a alface necessita de temperaturas amenas, tendo como temperatura ideal entre 20 e 25°C. Entretanto, existem alguns cultivares melhorados, adaptados para diferentes condições climáticas. Pode ser plantada tanto em sementeiras como em canteiro diretamente no solo, apresentando como mais indicado o plantio em sementeiras pois permite eficiente controle sanitário das mudas e também uma seleção das mudas mais vigorosas para o transplante (EMBRAPA, 2014).

Ainda conforme autor supracitado, o transplante ocorre com 4 a 6 folhas definitivas, o que ocorre aproximadamente 15 a 20 dias após o sementeio. O transplantio deve ser realizado, primordialmente, nas horas mais frescas do dia, ao final da tarde ou no início da manhã, sendo necessárias logo após transplantio e nas primeiras semanas, realizar irrigações diárias. Posteriormente, entre 2 a 3 dias, variando com as condições climáticas da região, como de forma a manter a umidade do solo constante.

2.5 Produção e cultivo couve-folha (*Brassica oleracea*)

A couve (*Brassica oleracea*) pertence à família das Brassicaceae, gênero *Brassica*, sendo considerada a maior família olerícola contendo 14 tipos de hortaliças folhosas. É uma

planta arbustiva anual e/ou bienal, típica outono-inverno, adapta-se bem ao calor podendo ser plantada durante todo o ano. Durante sua fase adulta desenvolve inúmeros rebentos laterais que são utilizados para sua propagação, podendo ser replantadas em bandeja de isopor e posterior transplantadas com torrão, entretanto problemas fitossanitários com pragas dificultam sua produção (SANTOS, 2017; SANTOS, 2023; SPAZZIN, CEMIN, BELLON, 2023).

A couve-manteiga (*Brassica oleracea* var. *acephala*) é uma planta com relevante importância econômica no Brasil, principalmente devido as suas propriedades nutritivas comparadas a outras hortaliças folhosas, se destacando por seu valor nutricional relacionados a níveis de proteínas, fibras, fonte de cálcio, ferro e potássio, vitaminas A e C e glucosilatos que apresentam ação anticancerígenas (SANTOS, 2023; SPAZZIN, CEMIN, BELLON, 2023).

O grande problema com a cultura está relacionado a incidência com problemas fitossanitários com pragas como a lagarta *Ascia monuste orseis* (Lepidoptera: *Pieridae*), inseto desfolhador que causa grande prejuízo podendo desfolhar até cem por cento das plantas, sendo um limitador na sua produção e conseqüentemente reduzindo seu valor no mercado (SANTOS, 2023; SPAZZIN, CEMIN, BELLON, 2023).

2.6 Enteroparasitoses associadas a ingestão de hortaliças *in natura*

2.6.1 *Giardia lamblia*

Este protozoário foi descrito inicialmente em 1681 por Antonie van Leeuwenhoek ao analisar suas próprias fezes diarreicas em microscópio ótico, no entanto, apenas em 1859 foi detalhada e classificada em gênero *Cercomonas* e espécie *Cercomonas intestinalis*. Passou a ser chamada “Giardia” mais tarde em 1869 em homenagem ao zoólogo francês Professor Alfred Mathieu Giard, que encontrou um organismo em girinos. Todavia, em 1915, por meio de uma homenagem a seu professor Alfred Mathieu Giard foi que Charles Wardell Stiles conferiu uma nova nomenclatura: *Giardia lamblia*. A partir de 1970 o nome da espécie *Giardia lamblia* fez-se amplamente aceito na comunidade científica, entretanto, outros nomes para o organismo foram incentivados como: *Giardia duodenalis* (1980) e *Giardia intestinalis* (1990), mas, *Giardia lamblia* permanece em uso até o momento (FONSECA, 2019; SILVA, 2017).

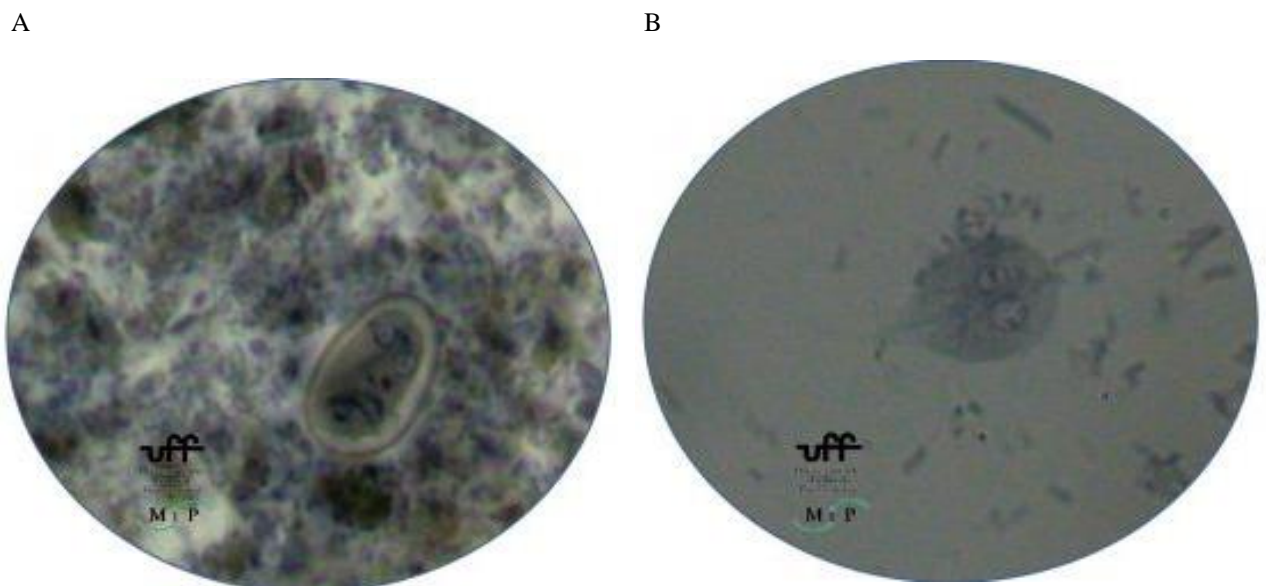
É o protozoário mais constantemente encontrado, sendo estimada uma prevalência de em média 2 a 5% nos países desenvolvidos e 20 a 30% nos países emergentes, com quase 280 milhões de infecções por ano, tendo um custo alto com o tratamento. De acordo com a OMS a doença está incluída entre as doenças negligenciadas em populações carentes. Sua principal via de transmissão é a via fecal-oral, estando associada às condições sanitárias precárias, com

inadequado/ausência de tratamento de água. Recebe ainda importante destaque devido sua diversidade de infecção entre grande parte dos mamíferos, incluindo o homem, animais de estimação e de produção, sendo extremamente relevante do ponto de vista médico, veterinário e zootécnico (SILVA, 2017; SOUZA et al., 2012).

Possui duas formas evolutivas: trofozoíto e o cisto, tendo como a forma vegetativa; o trofozoíto; e a forma infectante; o cisto. O trofozoíto localiza-se no intestino delgado, tangendo a forma causadora das manifestações clínicas da infecção, morfologicamente, apresenta-se em formato de pera (piriforme), com simetria bilateral, medindo de 12–15 μm de comprimento e de 6–8 μm de largura. Apresenta quatro pares de flagelos, sendo dispostos em, par anterior, par ventral, par posterior e par caudal, apresentam características parasitárias, pois é a forma que coloniza o intestino dos hospedeiros (NEVES, 2016; SILVA, 2017).

O cisto tem forma oval ou elipsoide, com 12 μm de comprimento e 8 μm de largura, apresentando de dois a quatro núcleos com quantidade variável de fibrilas e corpos escuros, sendo os cistos maduros a forma infectante para a giardíase, tendo características de resistência, pois sobrevive no ambiente com variações clima e produtos químicos empregados como desinfetantes (Figura 1) (NEVES, 2016; SILVA, 2017).

Figura 01: Cisto oval de *Giardia lamblia*. Coloração: Hematoxilina-férrica, Trofozoíto piriforme – Coloração: sem coloração (A e b).

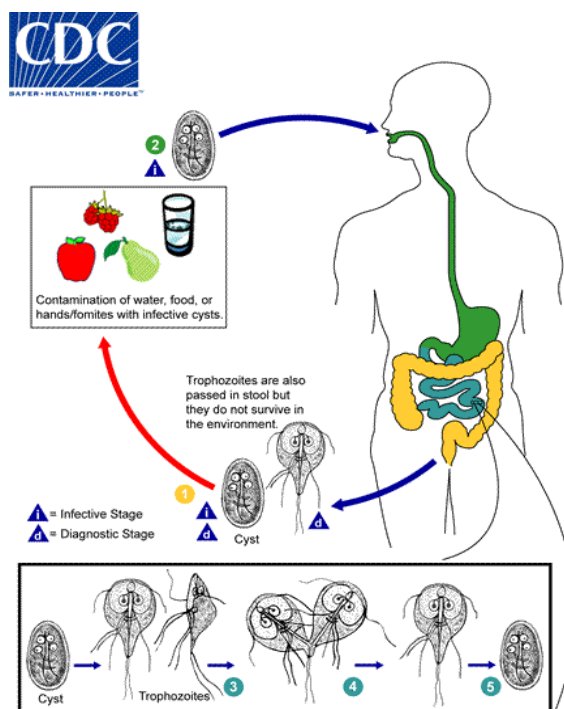


Fonte: Departamento de Microbiologia e Parasitologia – UFF (2016).

Os cistos são as formas contagiosas para o homem e animais e a transmissão ocorre por via fecal-oral, podendo ser transmitidos direta e indiretamente. A maior contaminação por *Giardia* é de forma indireta por meio da ingestão de água não tratada e alimentos contaminados ingeridos crus não submetidos a higienização adequada, caso de hortaliças como a alface. Entretanto, não se deve esquecer a forma direta que apresenta papel relevante na transmissão do protozoário, pode ser dar através do contato direto de pessoas contaminadas com pessoas não contaminadas, comumente avaliada em creches e orfanatos, através de animais de estimação e insetos, bem como em como relações homossexuais pela contato oral-anal (MACEDA, 2012).

As manifestações clínicas na giardíase variam de indivíduo para indivíduo, onde na maioria dos casos a infecção é assintomática, embora, infecções agudas e crônicas sejam correlacionadas a casos sintomáticos. Pacientes sintomáticos, apresentam na fase aguda sintomas entre 6-15 dias pós-infecção com durabilidade de 2-4 dias, e na fase crônica sintomas podem se estender por semanas. Tendo como características clínicas: dor abdominal, náusea, vômito, perda de peso, inchaço, diarreia explosiva e esteatorreica com presença ou ausência da síndrome de má absorção, desidratação, má digestão, flatulência, urticária, retardamento no desenvolvimento físico e cognitivo e déficit nutricional em crianças de 0-6 anos em casos mais graves (Figura 2) (FONSECA, 2019).

Figura 02: Ciclo biológico de *Giardia lamblia* no hospedeiro.



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2017).

O diagnóstico pode ser realizado de maneira clínica ou laboratorial como o parasitológico e imunológico (ELIZA e PCR). O diagnóstico clínico é realizado através da anamnese no qual são relatados os sintomas mais frequentes da doença, principalmente em crianças de 8 meses a 12 anos, fazendo-se necessário a comprovação por meio de diagnósticos laboratoriais parasitológico, microscopia para identificação das formas evolutivas de cistos e/ou trofozoítos (FRAGOSO, 2023; NEVES, 2016).

Para o tratamento da infecção são utilizadas algumas drogas como: metronidazol, tinidazol, omidazol, secnidazol, furazolidona. Entre os fármacos indicados um dos mais utilizados é o metronidazol, apresentando um alto índice de cura, eliminando de 80 a 95% a infecção dos indivíduos tratados, corroborando com eficácia sobre trofozoítos de *Giardia lamblia* (NEVES, 2016).

As medidas profiláticas mais importantes para a prevenção da giardíase consistem em ingestão de água tratada ou fervida, acesso a condições de higiene adequadas, cuidados com a higiene pessoal e correta preparação e conservação dos alimentos, boas práticas de fabricação em unidades processadoras, sendo indispensável o controle vetorial, o diagnóstico adequado e a terapêutica dos doentes com medicação previamente descrita pelo médico, objetivando cessar a cadeia de transmissão (SANTANA, 2014).

2.6.2 *Entamoeba spp*

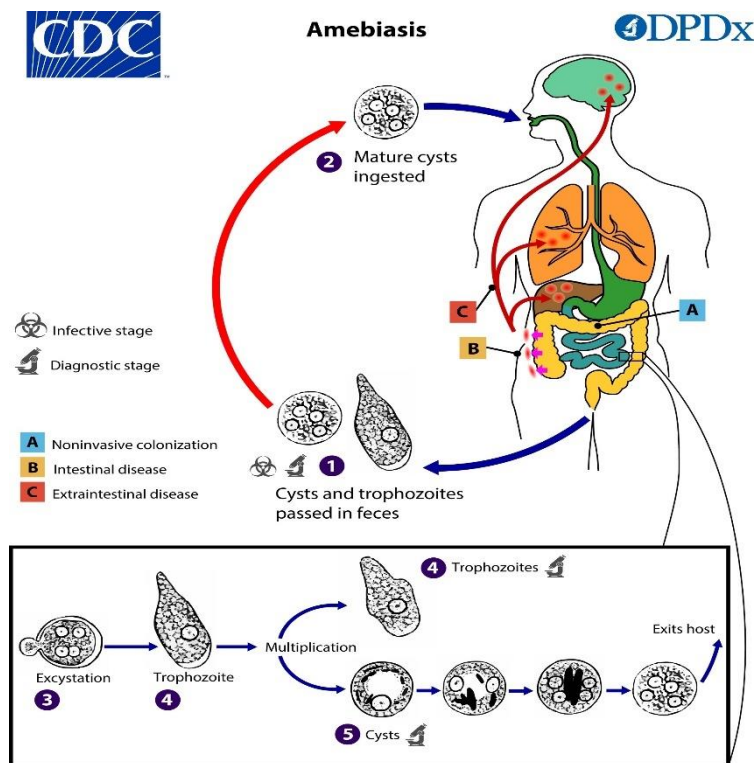
Na década de 80 pesquisas comprovaram a ocorrência de duas espécies distintas, entretanto morfológicamente idênticas: *E. histolytica* (patogênica e invasiva); e *E. dispar* (baixa virulência e não invasiva). A ocorrência da *E. dispar* é em média dez vezes maior que a ocorrência da *E. histolytica*. Por apresentarem características morfológicas idênticas o diagnóstico laboratorial diferencial entre as espécies deve ser feito através de testes imunoenzimático, imunológicos e por meio da biologia molecular, pois ambas são iguais tanto na forma de cistos quanto na forma de trofozoítos (MEDEIROS, 2014; REY, 2011).

Conhecida como amebíase trata-se de uma doença provocada pelo protozoário *E. histolytica*, os protozoários pertencentes a esta classe são organismos que se locomovem e englobam os alimentos por meio de pseudópodes. A amebíase provoca anualmente cerca de 100.000 mortes, é classificada como um problema de saúde pública grave, entretanto muitos casos são assintomáticos, o que levou o pesquisador Brumpt (1925) evidenciar a existência de outra espécie de ameba, classificando-a como *E. dispar*, a mesma foi confirmada em 1977 pela OMS (NEVES, 2016; SANTOS, 2018).

Infecção causada pelo protozoário *E. histolytica* pode ser encontrada em duas formas: cisto e trofozoíto, por ser patogênica, é descrita em: trofozoíto ou forma vegetativa, cisto ou forma de resistência. A forma vegetativa ou trofozoítos, apresentam formatos e tamanhos variados, medindo entre 10 e 60 µm. Os cistos podem medir de 8 a 20 µm de diâmetro e são esféricos ou ovais. A amebíase é uma infecção que pode ou não apresentar manifestações clínicas (NEVES, 2016).

O método de transmissão se dá pela ingestão de água sem tratamento, alimentos como as verduras *in natura*/cruas contaminados por fezes que apresentam cistos amebianos maduros, através de alguns hábitos sexuais, devido a contato oral-anal, falta de higiene domiciliar, através de portadores assintomáticos, que manipulam alimentos. Em relação a contaminação do hospedeiro há ainda alguns fatores que interferem diretamente na sua transmissão, variando da localização geográfica, resposta imune, estado nutricional, sexo, idade, dieta, hábitos ligados ao alcoolismo, clima. Um diferencial quanto seu aspecto biológico é a inexplicada variabilidade, em relação a patogenicidade e virulência (Figura 3) (CORDEIRO; MACEDO, 2007; NEVES, 2016).

Figura 03: Ciclo biológico de *Entamoeba spp* no hospedeiro.



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2019)

Relacionado aos aspectos clínicos da doença, ocorre a manifestação de formas assintomáticas e a forma sintomática com disenteria, febre, colite, dor abdominal na porção superior, tremores de frio, apendicite, peritonite, abscesso pleuropulmonar, abscesso hepático, lesões genitais e oculares, casos graves da forma disentérica podem levar o indivíduo à morte por desidratação, hemorragias, estenose, peritonite, perfurações entre outras complicações (CORDEIRO; MACEDO, 2007).

O diagnóstico laboratorial da *E. histolytica/E. dispar* é realizado microscopia no material fecal a fim de evidenciar cistos e/ou trofozoítos. A precisão no diagnóstico é importante tanto para pacientes com sintomatologia quanto para os portadores que não apresentem sintomatologia, pois a transmissão ocorre pelo contato pessoa/pessoa, especialmente em regiões subdesenvolvidas, com condições de higiene são precárias, entretanto os resultados dependem da habilidade e capacitação dos técnicos que realizam a análise, visto que a diferenciação entre de trofozoítos com leucócitos e outros protozoários se torna mais difícil a um especialista não treinado (SANTOS; SORAES, 2008).

O tratamento da amebíase pode ser realizado por divisão de grupos de ação, sendo divididos em amebicidas que atuam na luz intestinal, amebicidas tissulares e amebicidas que agem em tecidos e luz intestinal. O metronidazol é o fármaco de escolha para tratamento tanto da amebíase intestinal quanto da hepática, com posologia que variam de 500 a 800 mg, três vezes ao dia por um intervalo de 7 a 10 dias, como segunda escolha pode-se utilizar o secnidazol em dose única de 30 mg/kg de peso para adultos (NEVES, 2016).

Como a profilaxia está diretamente ligada a educação sanitária dos manipuladores de alimentos, o homem é o grande responsável pela manutenção do parasito no ambiente, sendo necessária uma extensa e intensa campanha relacionada a educação sanitária. Entretanto no ambiente doméstico, é possível evitar a ingestão de cistos viáveis através de cuidados com a higienização das mãos, tratar ou realizar a fervura da água antes do consumo e lavar e tratar bem alimentos consumidos *in natura/crus* como as verduras e frutas (NEVES, 2016).

2.6.3 *Endolimax nana*

O protozoário não patogênico *Endolimax nana*, é encontrado no trato intestinal de forma recorrente, por se tratar de um protozoário comensal, ou seja, vive de maneira harmônica com o hospedeiro. Apesar de não apresentar relevância médica, são importantes indicadores do estado da água bem como o estado higiênico-sanitário de uma região quando presentes em exames parasitológicos (FRAGOSO, 2023; MOTA, FERNANDES, AVELINO, 2022).

Considerada a menor ameba que parasita o homem, o trofozoíto mede de 10 a 12 μm , com citoplasma claro e cariossoma irregular e corpulento, membrana fina e sem cromatina, o cisto mede 8 μm , apresenta forma oval com 4 núcleos diminutos e cromatina pequena, podendo ser encontrada tanto em homens como em alguns animais domésticos. O ciclo biológico é semelhante ao de outras amebas, com fácil identificação microscópica quando comparado a outros cistos de protozoários relacionado ao seu tamanho (FRAGOSO, 2023; MOTA, FERNANDES, AVELINO, 2022; NEVES, 2016).

A transmissão do enteroparasito ocorre de diversas maneiras, via fecal-oral contaminação de mãos com material fecal de um indivíduo acometido pelo parasita, por meio de alimentos e/ou água contaminada, falta de boas práticas de higiene nos comércios e/ou indústrias. As medidas profiláticas variam de acesso a saneamento básico, instrução e treinamento periódicos aos manipuladores de alimentos, educação sanitária. Para o tratamento de amebíase os medicamentos mais utilizados são e com grande eficácia são: metronidazol, secnidazol, tinidazol e albendazol (FRAGOSO, 2023).

2.6.4 *Balantidium coli*

O gênero *Balantidium* foi descrito pela primeira vez em 1858, quando Claparède e Lachmann observaram ciliados no reto de anuros, posteriormente em 1857 foi relatada por Malmsten a interação com seres humanos, foram descritas várias espécies do gênero, classificadas de acordo com o hospedeiro infectado e sua morfologia. A balantidiose é causada pelo protozoário ciliado *Balantidium coli*, pertence à família Balantiididae, tratando-se de uma doença negligenciada comum em meios rurais com criação de suínos (SANTOS, 2022; NOBREGA, BRITO 2023).

É o único protozoário ciliado com maior tamanho já evidenciado em infecções humanas, caracterizando-se como uma zoonose com contaminação fecal-oral, encontrado no intestino grosso. Podem produzir infecções assintomáticas, chegando em alguns casos acometer ceco e colón promovendo disenterias, inclusive perfuração intestinal. O suíno é principal reservatório de infecção, entretanto, a contaminação por *B. coli* na maioria das vezes é assintomática e não apresenta quadro clínico e nem tão pouco gera malefícios ao hospedeiro (NEVES, 2016; NOBREGA, BRITO 2023).

Pode ser encontrada em duas formas: cisto e trofozoíto, o cisto é a forma de resistência e infecciosa no ambiente, transmitido por meio de água e/ou alimentos contaminados. Após sua ingestão, no intestino delgado evoluem para a forma de trofozoítos habitando o intestino grosso

e por fissão binária e passam a produzir cistos infecciosos que após encistamento tornam-se arredondados e perdem sua capacidade de locomoção sendo eliminados nas fezes. Entretanto, parte dos trofozoítos podem penetrar na mucosa do tecido epitelial e provocar lesões ulcerativas (BRITO 2023; SANTOS, 2022; NOBREGA).

O trofozoíto apresenta de 30 a 150 μm de comprimento por 25 a 120 μm de largura, sendo recoberto por cílios e em uma das extremidades possuindo uma fenda, apresenta organelas, vacúolos e dois núcleos. O cisto mede de 40 a 60 μm de diâmetro, apresenta formato esférico ligeiramente oval, podendo ser observada parede lisa e dois núcleos: macronúcleo e o micronúcleo (NEVES, 2016; NOBREGA, BRITO 2023).

A transmissão ocorre pela ingestão de alimentos, água contaminados por intermédio dos cistos advindos de fezes suínas, falta de saneamento básico e maus hábitos de higiene. O *B. coli* é um protozoário comensal da luz do intestino de suínos, mas quando acomete humanos a balantidiose pode se manifestar de forma assintomática, de forma crônica com náuseas disenteria, dores abdominais, de forma fulminante com a presença de úlceras que podem ser fatais (NEVES, 2016).

Como os sintomas são semelhantes aos da colite amebiana o diagnóstico clínico é muito difícil de ser realizado, se fazendo necessário o exame parasitológico. Os trofozoítos e cistos apresentam tamanho avantajado, e motilidade em espiral, desta forma podem ser facilmente identificados em microscopia ótica. É recomendado para o diagnóstico que as amostras de fezes sejam colhidas durante vários dias afim de identificar o parasita (NEVES, 2016; NOBREGA, BRITTO, 2023).

O tratamento em humanos pode ser feito por tetraciclinas e metronidazol de 5 a 10 dias e o tratamento da criação suína pode ser ministrado Metronidazol e Furazolidona, Cloridrato de Oxitetraciclina (Terramicina), Trimetoprima e sulfametoxazol durante 4 a 5 dias. A profilaxia consiste em treinar os profissionais que trabalham com suinocultura quanto a boas práticas de higiene pessoal e coletiva, criação de suínos com instalações adequadas com manejo correto dos dejetos evitando que os mesmos atinjam solo e abastecimentos de água (NEVES, 2016; NOBREGA, BRITO 2023).

2.6.5 *Toxoplasma gondii*

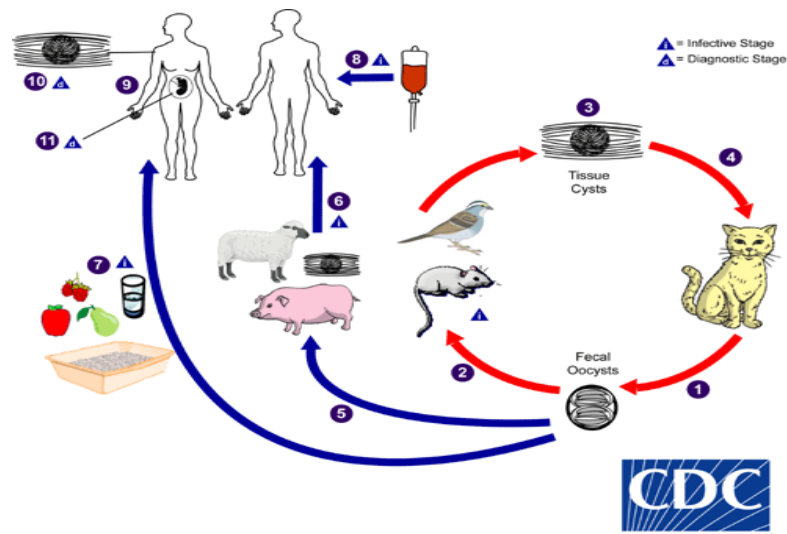
A identificação do *Toxoplasma gondii* ocorreu por meados de 1908, porém sua transmissão causou dúvida durante trinta anos. Apenas em 1939 evidenciou-se a primeira transmissão congênita, entretanto as vias de transmissão permaneceram incertas até 1970. Mas

em 1937 por meio dos pesquisadores Sabin e Olitsky, o toxoplasma foi classificado como um parasita intracelular obrigatório. Após anos de estudos e várias hipóteses levantadas, evidenciou-se a forma de transmissão tanto em animais quanto em seres humanos (BARBOSA et al., 2014).

Toxoplasma gondii é um protozoário com ciclo de vida heteroxenico, necessitando de dois hospedeiros, que atinge cerca de 80% da população em alguns países. A forma mais agravante é observada em crianças recém-nascidas, caracterizando-se por lesões necróticas e inflamatórias podendo gerar sequelas neurológicas como encefalite e hidrocefalia, apresentando altas taxas de morbidade e mortalidade. Por se tratar de uma zoonose a toxoplasmose é infecção muito frequente em várias espécies animais, tendo como hospedeiro definitivo ou completos; o gato e outros felídeos, como hospedeiros intermediários ou incompletos; o ser humano e outros animais (NEVES, 2016).

A transmissão da toxoplasmose ocorre basicamente por duas vias: horizontal e vertical. A transmissão horizontal se dá pela ingestão de oocistos esporulados via oral, que são liberados no ambiente por meio dos excrementos de gatos, ou de cistos ou bradizoitos presentes em carne crua ou mal cozidas dos hospedeiros intermediários, e a transmissão vertical, se dá por transmissão transplacentária dos taquizoítas. Para melhor compreensão descreve-se resumidamente as formas de transmissão, sendo elas transmissão ambiental, por carnivorismo, transplacentária e outros. Na transmissão ambiental ou fecal-oral, o *T. gondii* tem seu desenvolvimento após a ingestão de oocistos esporulados presentes em água não tratada, no solo ou em alimentos consumidos *in natura*/crus (Figura 4) (BARBOSA, et al., 2014).

Figura 04: Ciclo biológico de *Toxoplasma gondii*.



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2022).

O grande problema relacionado a toxoplasmose é a incompreensão tanto da população quanto dos de alguns profissionais da saúde quanto a forma de transmissão da doença. De acordo com pesquisas realizados por Barbosa et al. (2014), na transmissão por carnivorismo o ciclo é bastante eficaz entre os carnívoros e onívoros que se contaminam com cistos teciduais de *T. gondii* por ingestão de carne crua ou malcozida. Na transmissão transplacentária a infecção ocorre durante a gestação ou perto do parto, as consequências variam do estágio da gravidez no momento da infecção, podendo causar desde o aborto a lesões do sistema neurológico ou lesões óticas no nascimento. Outras formas de transmissão, estão relacionadas a falta de cuidados com a manipulação de material infectado, acidentes laboratoriais, aleitamento materno, de vaca ou de cabra contendo taquizoítas (PRADO, 2011).

Como forma de prevenção para que os felinos não se tornem infectados, não devem ser alimentados com carne mal cozida ou crua, não permitir caça e alimentação de hospedeiros intermediários, ou insetos como baratas. O tratamento consiste em uso de antibióticos e certas drogas, como clindamicina, sulfonamidatrimetropim, azitromicina e pirimetamina, usados isoladamente ou em várias combinações (ROVID, 2017).

2.6.6 *Ascaris lumbricoides*

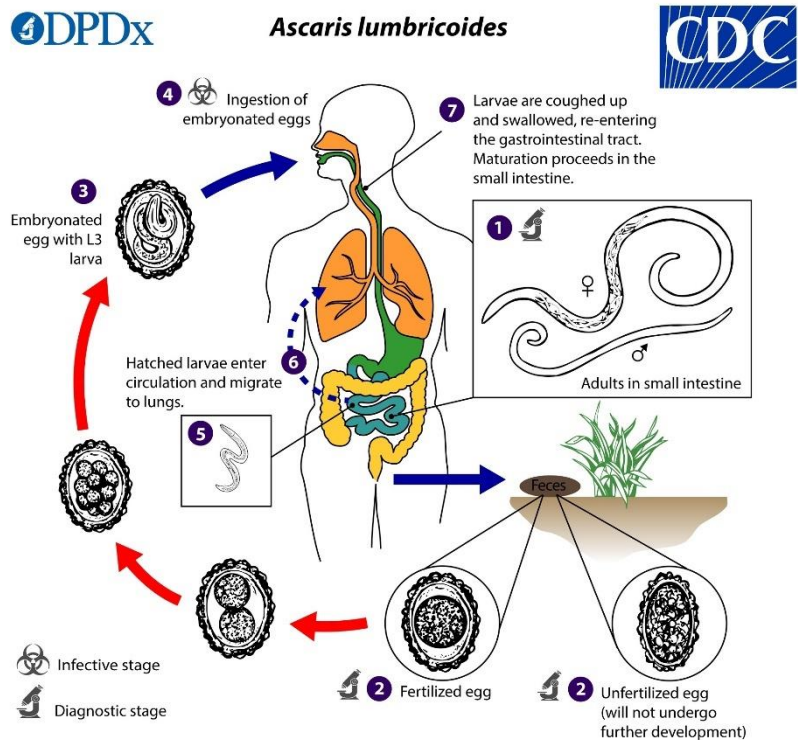
Pertencente à família Ascarididae e gênero *Ascaris*, conhecido como “lombriga” ou “bicha”. *Ascaris lumbricoides* é o agente causante da ascaridiose, ascaridose ou ascaridíase, considerado o maior nematelminto intestinal do homem. Apresenta importante aspecto epidemiológico, devido a sua grande infecção em milhares de seres humanos e está diretamente relacionado com o estado nutricional do mesmo (BRASIL, 2018; PATRIARCHA, 2012).

Ascaris lumbricoides é um nematódeo do tipo monoxênico, com um único hospedeiro, a fêmea quando fecundada coloca em média 200.000 ovos/dia que tornam-se viáveis em presença de condições adequadas como: temperatura entre 25° a 30°C, umidade em torno de 70% com oxigênio abundante, se tornam embrionados em 15 dias, dando origem a primeira larva - L1, originada dentro do ovo, uma semana depois, dentro do ovo, transforma-se em L2 e, em seguida, transforma-se na L3 infectante, permanecendo dentro do ovo, permanecendo no solo, por vários meses até ser ingeridas pelo hospedeiro (NEVES, 2016).

A transmissão ocorre pela ingestão de alimentos contaminados e/ou água ou com ovos contendo a larva L3, crianças também podem infectar-se ao ter contato com o solo. Após ingeridas na forma infectante L3, passam pelo trato digestivo e eclodem no intestino delgado, as larvas atravessam a parede do intestino chegam ao ceco, penetram na circulação, chegando

ao fígado e se alastrando, de dois a três dias atingem o coração e com quatro dias chegam aos pulmões (Figura 5) (PATRIARCHA, 2012).

Figura 05: Ciclo biológico de *Ascaris lumbricoides*.



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2019).

Os indivíduos podem ser assintomáticos quando parasitados com baixa intensidade, já em infecções maciças, pode ser encontradas lesões no fígado e pulmões, causando necrose e hemorragias devido a passagem dessas larvas, entretanto, na fase pulmonar, evidenciam-se edemas alveolar, febre, bronquite e pneumonia, até mesmo tosse com catarro sanguinolento contendo. Na manifestação de vermes adultos em quantidade maiores observa-se no hospedeiro: ação tóxica; reação do hospedeiro devido presença do antígeno do parasito que causa convulsões do tipo epiléptico, inchaço, urticária, ação espoliativa: levando a desnutrição, enfraquecimento físico e mental, especialmente em crianças, ação mecânica; causada pela obstrução e irritação na parede do intestino; localização ectópica: eliminação de verme via oral e nasal (HORNINK et al., 2013).

O diagnóstico laboratorial da ascariíase é feito através da identificação dos ovos do parasita nas fezes, com auxílio da microscopia. Para o tratamento indica-se o uso de drogas como o Albendazol, pamoato de pirantel, mebendazol, levamisol, ivermectina. Essas drogas atuam dissolvendo e matando o verme, que são eliminados pelas fezes. Para o controle das

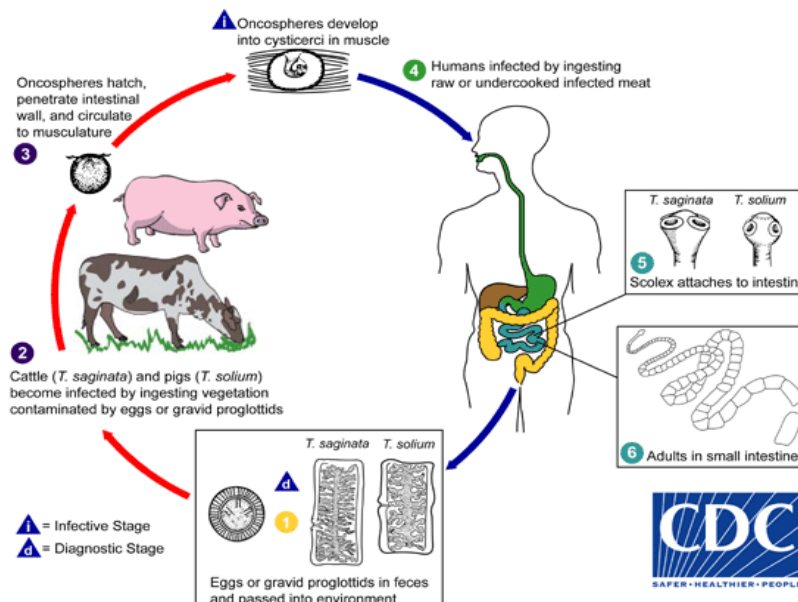
infecções por helmintos além do uso em massa de região endêmica por meio de drogas ovicidas, deve-se atentar as condições de saneamento básico, tratamento de fezes humanas e educação sanitária da população (NEVES, 2016).

2.6.7 *Taenia spp*

A *Taenia spp* é responsável tanto pela transmissão da teníase como da cisticercose conhecido como “Solitária”, o verme adulto da teníase e “canjiquinha” pela larva do cisticerco (HORNINK et al., 2013; TOLEDO et al., 2018).

O homem é o hospedeiro definitivo adquire teníase ao consumir carne crua/mal passada, alimentos contaminados por cisticercos de origem suína ou bovina e a cisticercose humana é adquirida pela ingestão de ovos da *T. solium* presente em água e alimentos contaminados. Já o suíno se infecta por meio de alimentos contaminados com fezes humanas com cisticerco das duas espécies de *Taenia*, que após serem ingeridos seguem da corrente sanguínea para a musculatura estriada desenvolvendo a forma larval que é o cisticerco (figura 6) (HORNINK et al., 2013; NEVES, 2016; TOLEDO et al., 2018).

Figura 06: Ciclo biológico de *Tenia sp.*



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2017).

Os cistos apresentam 7 a 12mm de comprimento por 4 a 6mm de largura. A forma adulta tem corpo achatado dorsoventralmente em formato de fita, dividido em escólax ou cabeça, colo ou pescoço e estróbilo ou corpo, de cor branca leitosa difícil visualização, podendo medir de 4

a 12 metros, já tendo sido encontrado exemplar com até 25 metros (HORNINK et al., 2013; NEVES, 2016; TOLEDO et al., 2018).

A sintomatologia da teníase é menos grave sendo observada frequente cólicas abdominais, enjoos, abatimento, emagrecimento, flatulência, diarreia frequente e dificuldade de evacuação em adultos. Em grande parte dos casos no indivíduo não é notado sinais e sintomas, sendo assim, o doente pode disseminar a doença por um vasto período de tempo. O controle dessas doenças baseia-se no controle do ciclo de vida do parasita, por medidas carnes cruas/mal cozidas, adequadas condições na criação de animais como os suínos, impedindo o acesso de animais a fezes humanas. O controle da teníase depende das condições econômicas, sociais e culturais de cada região e país, em que a educação sanitária deve ser vista como ferramenta fundamental. Segundo a Organização PanAmericana de Saúde (OPAS)/OMS, a teníase é uma doença infecciosa potencialmente erradicável (RIBEIRO et al., 2012; SOBREIRA, 2017; TOLEDO et al., 2018).

O tratamento consiste em administração de drogas via oral, a dosagem varia de acordo com idade e peso, podendo apresentar como efeitos colaterais: dores de cabeça, náuseas e tonturas, de pouca/curta duração. Antigamente praticava-se uso de intervenção cirúrgica para a remoção de cisticercos gigantes ou de cistos intraventriculares, todavia, tem caído em desuso, utilizado apenas para casos específicos com efeito significativo no canal medular (NEVES, 2016).

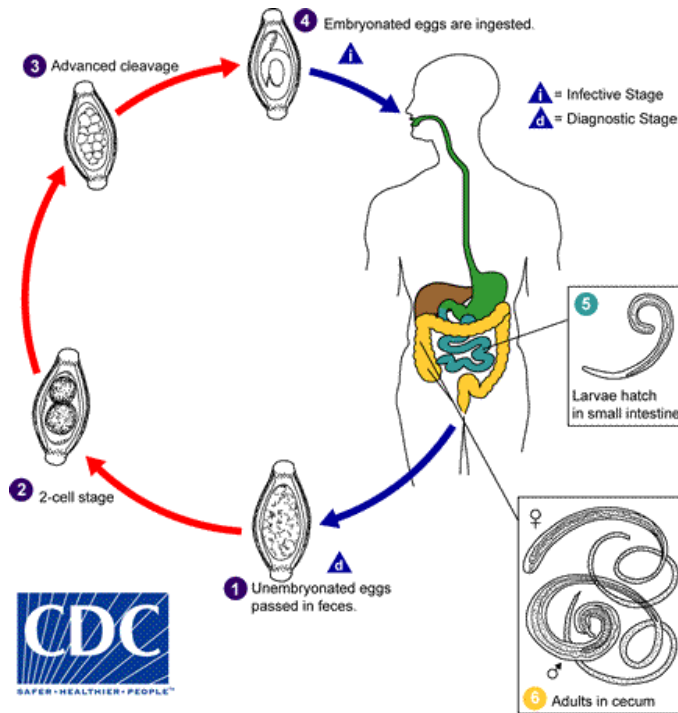
2.6.8 *Trichuris trichiura*

Pertencente à família *Trichuridae* e gênero *Trichuris*, a tricuriase é uma infecção parasitária causada pelo verme *Trichuris trichiura*, medindo 3 a 5 cm e um corpo afilado na extremidade anterior e espesso posteriormente, com aspecto de “chicote”. L. Os ovos medem 50 µm x 22 µm, têm formato elíptico, poros proeminentes e transparentes em todas extremidades, em forma em barril alongado, comumente encontrados países em desenvolvimento, sendo que, no Brasil, apresenta maior prevalência nas regiões Nordeste e Norte (BRASIL, 2018; PEREIRA et al., 2021; VIANNA et al., 2020).

O ser humano apresenta-se como único hospedeiro desse verme, contraído através da ingestão de água, poeira ou alimentos contaminados com ovos que contenham a larva L3 infectante em seu interior. O *T. trichiura* não possui ciclo pulmonar, ficando restrito a luz intestinal, quando eliminados nas fezes os ovos de *T. trichiura*, sob condições adequadas de umidade e temperatura sofrerão amadurecimento dentro de duas a três semanas, dando origem

a ovos que contem a larva do verme em seu interior, ao serem ingeridos pelo ser humano, sofrem ação dos líquidos produzidos pelo trato gastrointestinal, propiciando a liberação da larva, próximo à região do ceco (Figura 7) (PEREIRA et al., 2021; VIANNA et al., 2020).

Figura 07: Ciclo biológico de *Trichuris trichiura*



Fonte: Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2017).

A sintomatologia da *T. trichiura*, varia de acordo com o grau de manifestação clínica igualmente proporcional à quantidade parasitária e ao estado nutricional do paciente, entretanto os aspectos clínicos da doença são inespecíficos, sendo encontrados também em outras enfermidades causadas por helmintos, Todavia indivíduos que encontram-se em bom estado nutricional, apresentam sintomas leves com hiporexia, irritabilidade de humor, alteração do padrão de sono e palidez muco-cutânea, nas infecções pesadas, hematoquezia ou muco, cólica abdominal, diarreia e desconforto gástrico, nos pacientes pediátricos os sintomas variam de diarreia disentérico ou crônico, anemia hipocrômica e piora do estado nutricional. Conseqüentemente podendo levar a óbito dependendo da carga parasitaria, apresentando prolapso retal em alguns indivíduos principalmente em crianças (PEREIRA et al., 2021).

O diagnóstico da tricuriase é realizado através do exame parasitológico das fezes (EPF) para pesquisa de ovos por meio da microscopia. O tratamento baseia-se no uso de drogas via oral, sendo imprescindível o cuidado com a alimentação, que deve ser leve e rica em fontes

proteicas, vitamínicas, sais minerais e ferro, mantendo bons níveis nutricionais. As medidas profiláticas adotadas contra tricuriase assemelham-se das de ascaridíase, atentando as condições de saneamento básico, tratamento de fezes humanas e educação sanitária da população (NEVES, 2016; PINTO, 2011).

2.7 Medidas Profiláticas

A maioria das parasitoses são transmitidas de maneira semelhante, sendo transmitidas por água contaminada, frutas e verduras mal higienizadas, carnes cruas/mal cozidas, mãos contaminadas, portanto, cuidados básicos de higiene pessoal podem impedir a propagação dessas parasitoses (TOLEDO et al., 2018).

As medidas para o controle das enteroparasitose variam desde a realização de ações educativas relacionadas a saúde ambiental bem como a necessidade de melhorias das condições de saneamento básico. O tratamento periódico é uma medida preventiva e eficaz atuando na redução da carga parasitária e de suas consequências, sendo assim para que as medidas do controle sejam eficazes faz-se necessário um bom planejamento das atividades, como levantamento de dados juntamente a órgãos responsáveis, colaboração com o sistema de saúde local e mobilização de ações educativas nas escolas e nas comunidades, distribuição de medicamentos aos moradores (BRASIL, 2018).

Segundo a ONU, o saneamento básico é um direito básico estando assegurado pela Constituição, definido pela Lei nº. 11.445/2007 tido como um direito humano essencial pela declaração da Organização das Nações Unidas. Através do exacerbado crescimento dos centros urbanos, e o estabelecimento de em áreas periféricas com péssima infraestrutura sanitária as condições para transmissão destas endemias se tornam crescentes (BRASIL, 2018; ONU, 2010).

2.8 Importância do biomédico na orientação e diagnóstico das enteroparasitoses

As pesquisas parasitológicas, visam desenvolver novos métodos de detecção de infecções parasitárias, com intuito de aumentar a especificidade e sensibilidade, objetivando aumentar a precisão no diagnóstico. A escolha da técnica na rotina laboratorial precisa garantir um resultado fidedigno, bem como compreender as condições ambientais econômicas e sociais da região (LIMA et al., 2019; NEVES, 2016).

O profissional biomédico tem fundamental importância para identificar parasitoses e ajudar no diagnóstico clínico por intermédio dos exames laboratoriais, atuar no

desenvolvimento de pesquisas e auxiliar em programas governamentais de saneamento com intuito de erradicação de doenças e educação sanitária, que apresentam relevante importância no contexto de saúde e doença, tendo em vista que em um processo parasitário inicial, muitas vezes não haverá sinais clínicos evidentes, se tornando necessário então os achados laboratoriais que validarão quaisquer suspeitas clínicas (CAMPOS, 2021).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipo de Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de campo, exploratória, com abordagem quantitativa realizada no município de Sinop/MT no ano 2023. A população do estudo foi constituída por supermercados localizados no quadrado central do município de Sinop-MT, que disponibilizaram alface (*Lactuca sativa*) e couve-folha (*Brassica oleracea*) minimamente processadas prontas para consumo.

De acordo com Fonseca (2002) a pesquisa de campo são investigações que vão além da revisão bibliográfica e/ou documental, constitui-se na coleta de dados/informações adjunto a outros indivíduos com o recurso de diferentes tipos de pesquisa que podem ser pesquisa ex-post-facto, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc.). As pesquisas exploratórias são mais versáteis em seu planejamento, pois visam observar e compreender vários aspectos relativos ao caso estudado pelo pesquisador (GIL, 2017).

Na abordagem quantitativa os resultados podem ser quantificados, utilizando-se técnicas estatísticas, tendo por objetivo obter resultados com menor distorção possível em relação a análise e interpretação, concedendo uma maior margem de segurança. A pesquisa quantitativa recorre a linguagem matemática e de modo geral é passível de ser mensurada em escala numérica (DALFOVO, 2008; GERHARDT, 2009).

3.2 Local do estudo

A área de estudo foi a cidade de Sinop, que possui uma área de 399.033,57 hectares (ha), população estimada de 199 698 habitantes (estimativa IBGE Dezembro/2022) e está localizada no noroeste da região Centro-Oeste do Brasil, no estado de Mato Grosso entre as

coordenadas geográficas: 11°43'48.24" e 12° 1'44.24" de Latitude Sul e 55°22'10.77" e 55°38'8.40" de Longitude Oeste.

3.3 População e amostra

A população do estudo foram supermercados do município de Sinop-MT, que disponibilizavam da alface (*Lactuca sativa*) e couve-folha (*Brassica oleracea*) minimamente processadas prontas para consumo.

As amostras foram adquiridas pela pesquisadora conforme disponibilidade do produto. A aquisição aconteceu semanalmente por duas semanas consecutivas e identificadas posteriormente.

3.4 Coleta de dados

A coleta foi realizada em supermercados conforme disponibilidade do produto, foram coletadas 2 repetições para cada supermercado selecionado, sendo que cada repetição corresponda a uma coleta que ocorreu em duas semanas consecutivas no mês de março de 2023. Após coletado foi identificado e transportado em caixa térmica ao laboratório da Fasiclin, Do Centro universitário - Unifasipe para a análise.

3.5 Análise Parasitológica

No presente estudo foi utilizado o método de sedimentação espontânea Hoffman, Pons e Janer em função da sua eficácia na detecção de um maior número de ovos, larvas de helmintos, cistos e oocistos de alguns protozoários, além de ser de execução fácil e baixo custo. Também foi utilizado método de centrífugo flutuação de Faust (1938) para detecção de estruturas leves de protozoários e helmintos, ambos adaptados para pesquisa de parasitas em alimentos conforme descrito por Dall' Stella (2006 apud MONTANHER et al., 2007).

As amostras de hortaliças minimamente processadas prontas para consumo, foram colocadas em sacos estéreis, processadas. As hortaliças foram higienizadas em 300 ml de água destilada, em recipiente plástico medindo 30x30 cm. Com o uso de luvas de procedimentos descartáveis, as hortaliças foram lavadas e friccionadas com as mãos, uma por uma. Após um período de 30 minutos em repouso, cada saco sofreu mais um processo de agitação manual por mais 1 minuto. Em seguida, as hortaliças foram suspensas e amassadas com as mãos para terem o excesso de líquido escorrido e depois as hortaliças amassadas foram desprezadas.

Após essa etapa, o líquido obtido na lavagem foi analisado pelo método de sedimentação espontânea e centrífugo flutuação, a partir da filtração em cálices de sedimentação, o líquido

foi filtrado através de uma peneira descartável com gaze para remover qualquer detrito e fragmentos da amostra que interferissem na análise e logo após, transladada para um cálice cônico de 300ml para sedimentar durante 24 horas. Após este tempo, foram coletadas amostras do sedimento com auxílio de canudinho descartável e preparadas três lâminas coradas com lugol e cobertas com lamínula, estas lâminas foram então analisadas em microscópio óptico.

Em seguida, 10 ml do lavado filtrado foi submetido a técnica de centrifugo-flutuação em sulfato de zinco a 33%. Para este método a amostra do lavado filtrado foi colocada em tubo cônico e submetida à centrifugação de 2.500 rotações por minutos (rpm). Depois de centrifugada, o sobrenadante foi desprezado e em seguida adicionado solução de sulfato de zinco a 33% completando 10 mililitros. Por mais um minuto, a amostra no tubo cônico sofrendo centrifugação. Por fim, com o auxílio de uma alça de platina foi colhido uma alçada da película formada, posteriormente transferida para três lâminas de vidro, corada com lugol, coberta com lamínula e encaminhada para a análise em um microscópio óptico.

3.6 Análise e interpretação dos dados

A identificação dos parasitas e a análise estatística foram realizadas com o auxílio de pranchas para o diagnóstico de parasitas intestinais (OMS, 2005) e para análise estatística foi utilizado o teste de qui-quadrado de contingência e em situações em que a frequência em uma determinada classe foi inferior a cinco, utilizou-se o teste exato de Fisher, o nível de significância adotado (taxa de erro) foi igual à 0,05. Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa Statistical Analysis System (SAS -University Edition Software*). (*STATISTICAL ANALYSES SYSTEM - SAS. SAS/STATTM. SAS user's guide for windows environment version 6.11. Cary: 1999.)

3.7 Riscos e Benefícios

Como benefícios, essa pesquisa pretendeu demonstrar para a comunidade a importância da pesquisa realizada, pois através desta pode-se avaliar a qualidade das hortaliças as quais são servidas pelos estabelecimentos pesquisados, cujos resultados podem afetar diretamente a saúde do consumidor, além de contribuir com o conhecimento científico à comunidade acadêmica e sugerir ações que diminuam a prevalência das contaminações.

Os riscos estavam relacionados com a pesquisa parasitológica das alfaces e couves-folhas, pois mesmo fazendo o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), a contaminação ainda pode ocorrer, uma vez que houve o manuseio de amostras desconhecidas

que poderiam ser potencialmente contaminantes. Pelo fato de se trabalhar com estabelecimentos que manipulam alimentos para o consumo humano, a confiança e o sigilo entre o pesquisador e os pesquisados, tornam-se fatores importantes para a idoneidade da pesquisa evitando assim, futuros transtornos.

4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

A população amostral da pesquisa constituiu de dois supermercados os quais por critério ético, permaneceram sem ser revelados seus nomes, sendo aqui identificados por letras do alfabeto como A e T. A pesquisa consistiu em 8 coletas totais (2 coletas para cada uma das hortaliças dos supermercados de A e T). Para cada coleta foi realizada uma triplicata, totalizando 24 amostras, coletadas em duas semanas consecutivas.

As análises laboratoriais das amostras deste trabalho foram realizadas pelos métodos de sedimentação espontânea Hoffman, Pons & Janer e centrífugo - flutuação (Faust), citados anteriormente nos Procedimentos Metodológicos deste trabalho.

Os dados obtidos foram tabulados em planilhas no Microsoft Word e Excel e ponderados por análises descritivas básicas, sendo que os dados foram expressos em números absolutos e relativos (frequência).

Avaliando-se as frequências dos resultados quanto a presença e ausência de enteroparasitos detectados pelos métodos de Faust e Hoffman, observa-se (tabela 1), pelo teste de Qui-quadrado, que o método de Hoffman foi mais sensível em detectar a presença de patógenos ($p < 0,01$) em relação ao método de Faust, o qual detectou, 27,08% ($n=26$) dos casos positivos enquanto o Faust apenas 9,38% ($n=9$) casos positivos. Das 96 amostras 63,54% ($n=61$) foram negativas para Hoffman e Faust.

Tabela 1: Frequências absolutas (percentuais) dos métodos Faust e Hoffman em relação ao resultado das amostras.

Método	Resultado		Total
	Negativo	Positivo	
Faust	39 (40,63)	9 (9,38)	48 (50,00)
Hoffman	22 (22,92)	26 (27,08)	48 (50,00)
Total	61 (63,54)	35 (36,46)	96 (100,00)

Qui-quadrado=12,99 (p=0,0003)

Fonte: Própria (2023)

Estes resultados confirmam com a pesquisa de Lellis et al. (2019), encontrando resultados com valores próximos ao presente estudo com 26,3% de presença de alguns enteroparasitas. Picoloto e Dalzochio (2021), apresentaram resultados superiores quanto a presença de alguns tipos de enteroparasitas em alface e couve com 75% e 47,5% respectivamente.

Carvalho et al. (2019), corrobora com os resultados através dos dados obtidos em sua pesquisa, onde das 50 amostras de hortaliças analisadas 36 (72%) amostras foram positivadas por algum enteroparasito. Soares et al. (2021) relata que, dos 6 supermercados onde as hortaliças foram adquiridas todas as amostras foram positivadas por algum enteroparasita.

Considerando os resultados obtidos em diversas pesquisas com alto índice de positividade para algum tipo de estrutura parasitária, denota-se que segundo a resolução N° 12 de 1978 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, as hortaliças estão fora das especificações exigidas para consumo humano, o qual deve-se apresentar livre de sujidades, parasitas e larvas (BRASIL, 1978).

A ocorrência de enteroparasitos em hortaliças pode estar veiculada com a utilização de água contaminada no momento do preparo, ou durante a manipulação através dos manipuladores de alimentos responsáveis pelo preparo e higienização das hortaliças (BASTOS, SANTOS, 2017)

Visto haver diferenças entre os métodos, optou-se por avaliar as frequências dos resultados amostrais em cada hortaliça comparando-se os supermercados em cada método. Quanto as frequências absolutas dos supermercados avaliados em relação aos resultados das amostras, para alface (tabela 2) pelo método de Faust das 24 amostras 75% (n=18) foram negativas para o mercado A e T, e apenas 25% (n=6) apresentaram positividade para alface no mercado A.

Tabela 2: Frequências absolutas (percentuais) dos mercados avaliados em relação ao resultado das amostras, para a alface pelo método de Faust.

Método	Resultado		
	Negativo	Positivo	Total
A	6(25,00)	6(25,00)	12(50,00)
T	12(50,00)	0(0,00)	12(50,00)
Total	18(75,00)	6(25,00)	24(100,00)

Teste exato de Fisher (p=0,0137)

Fonte: Própria (2023)

Ainda para o método de Faust as frequências absolutas para a couve (tabela 3), 87,50% (n=21) das amostras foram negativas, com positividade de 12,50% (n=3), sendo 8,33% (n=2) para o mercado A e 4,17 (n=1) para o mercado T, ou seja, não houveram diferenças entre os mercados ($p>0,05$).

Tabela 3: Frequências absolutas (percentuais) dos mercados avaliados em relação ao resultado das amostras, para a couve pelo método de Faust.

Método	Resultado		Total
	Negativo	Positivo	
A	10(41,67)	2(8,33)	12(50,00)
T	11(45,83)	1(4,17)	12(50,00)
Total	21(87,50)	3(12,50)	24(100,00)

Teste exato de Fisher ($p=1,000$)

Fonte: Própria (2023)

Paula et al. (2003), em sua pesquisa utilizou duas técnicas distintas (Faust e Lutz), observando uma maior efetividade no método de Faust. No que tangem os resultados das tabelas 2 e 3 em relação a positividade de enteroparasitos em hortaliças (alface e couve) analisadas pelo método de Faust, observa-se baixa sensibilidade, não se mostrando tão eficaz, uma vez que a solução de Sulfato de Zinco a 33% com densidade de 1,18 g/ml permite a suspensão de estruturas leves, obtendo alta sensibilidade (PINTO et al., 2018).

Ferreira et al. (2019), corrobora em sua pesquisa evidenciando o local de pesquisa e sua comercialização são fatores que influenciam na prevalência de enteroparasitos, a técnica utilizada apresenta fator determinante nos números de achados. Quadros et al. (2008), notou haver diferenças nos resultados quanto a ocorrência de estruturas parasitaria quando comparados a outras técnicas associadas, sendo que a variação de achados foi de até 300% para demais técnicas.

Moura (2022) afirma que, os supermercados são responsáveis por proporcionar uma maior diferença de gêneros de hortaliças, quando comparados a feiras livres. Os supermercados apresentam padrões mais rígidos quanto a padrões de higiene e qualidade dos produtos alimentícios, ressaltando a importância na adoção das BPF's.

Nóbrega et al. (2002), relata não haver diferenças em adquirir hortaliças oriundos de supermercados ou de feiras, pois a presença enteroparasitos foi equivalente para ambas, constatando que a frequência de contaminação nos dois ambientes é similar.

Entretanto, quando se observaram as mesmas comparações pelo método de Hoffman (tabelas 4 e 5), quanto as frequências absolutas para a alface (tabela 4), para método de

Hoffman, 41,67% (n=10) foram negativas e quanto a positividade 58,33% (n=14) apresentaram-se contaminadas por parasitas sendo 25% (n=6) para o supermercado A e 33,33% (n=8) para o mercado T.

Tabela 4: Frequências absolutas (percentuais) dos mercados avaliados em relação ao resultado das amostras, para a alface pelo método de Hoffman.

Método	Resultado		Total
	Negativo	Positivo	
A	6(25,00)	6(25,00)	12(50,00)
T	4(16,67)	8(33,33)	12(50,00)
Total	10(41,67)	14(58,33)	24(100,00)

Teste exato de Fisher (p=0,6802)

Fonte: Própria (2023)

Já para a couve pelo método de Hoffman (tabela 5), houveram os mesmos percentuais de positividade e negatividade 50% (n=12) respectivamente, ou seja, não são observadas diferenças significativas entre supermercados (p>0,05) no tocante as frequências dos resultados positivos e negativos para enteroparasitoses, todavia apresentou maior proporção de casos positivos para alfaces em relação aos casos negativos referentes à couve. Em ambas hortaliças, a ocorrência de enteroparasitoses detectadas pelo método Hoffman foi bem maior à aquelas obtidas no método de Faust.

Tabela 5: Frequências absolutas (percentuais) dos mercados avaliados em relação ao resultado das amostras, para a couve pelo método de Hoffman.

Método	Resultado		Total
	Negativo	Positivo	
A	6(25,00)	6(25,00)	12(50,00)
T	6(25,00)	6(25,00)	12(50,00)
Total	12(50,00)	12(50,00)	24(100,00)

Teste de Qui-quadrado = 0,00 (p=1,0000)

Fonte: Própria (2023)

De forma geral, o método de Hoffman foi mais eficiente em detectar presença de microrganismos em relação ao método de Faust, sem diferenças entre os supermercados. Por outro lado, tanto em alface quanto em couve, verificou-se alta incidência de positividade (58,33 e 50,00 %, respectivamente).

Analisando os dados (tabelas 4 e 5) nota-se que a quantidade de amostras positivadas para enteroparasitoses foi relativamente alta nos dois supermercados, o que caracteriza um fato alarmante se tratando de alimentos para consumo humano, pois, conforme preconizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), na RDC 216/2004 que trata acerca da

regulamentação sobre as boas práticas para serviços de alimentação, os alimentos devem estar de forma íntegra para a alimentação.

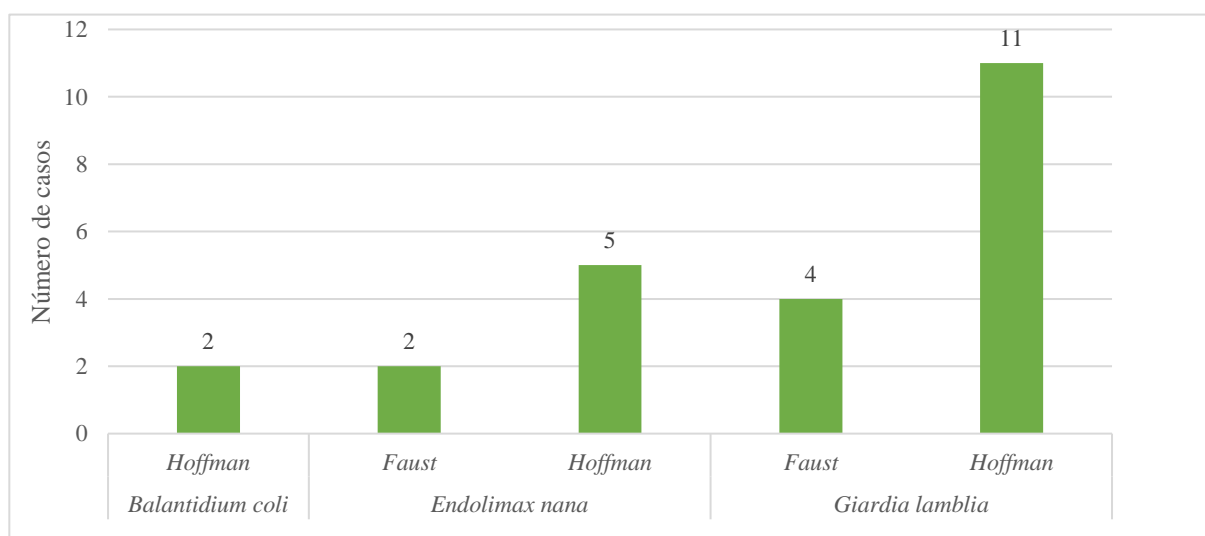
De acordo com Neves (2016), técnica de Hoffman, Pons, Janer é recomendada para análise de ovos e larvas de helmintos, de cistos e de alguns oocistos de protozoários que apresentam mais pesados, também por se tratar de um método de simples execução, rotineiramente empregado nas rotinas laboratoriais.

Santos et al. (2019), corrobora com os dados pois o método de Hoffman apresentou maior detecção de enteroparasitas comparado ao método de Faust, os dados já eram esperados pois o objetivo da metodologia de Hoffman é a detecção de estruturas mais densas.

A presença de enteroparasitos no presente trabalho ressalta a importância da correta higienização das hortaliças. Entretanto, a contaminação pode ocorrer em qualquer uma das etapas da produção a comercialização. Oliveira et al. (2020), avaliou a higienização de hortaliças em dois grupos distintos, sendo um em água corrente apenas e o outro submetido a imersão em hipoclorito de sódio (NaClO) a 2% durante 10 minutos, e as hortaliças que não foram imersas em solução NaClO ao serem analisadas foram detectadas presença de enteroparasitas.

Nos gráficos 1 e 2 são exibidas as distribuições de enteroparasitoses em relação à alface e couve, respectivamente, entre os dois métodos. De forma geral, *G. lamblia* (n=15), foi o enteroparasito mais frequentes encontrado nas hortaliças e o método de Hoffman foi mais sensível em detectar os casos positivos nas amostras com 11 amostras positivas para Hoffman e 4 para Faust.

Gráfico 1: Distribuição de microrganismos em relação ao método para Alface (n=24)

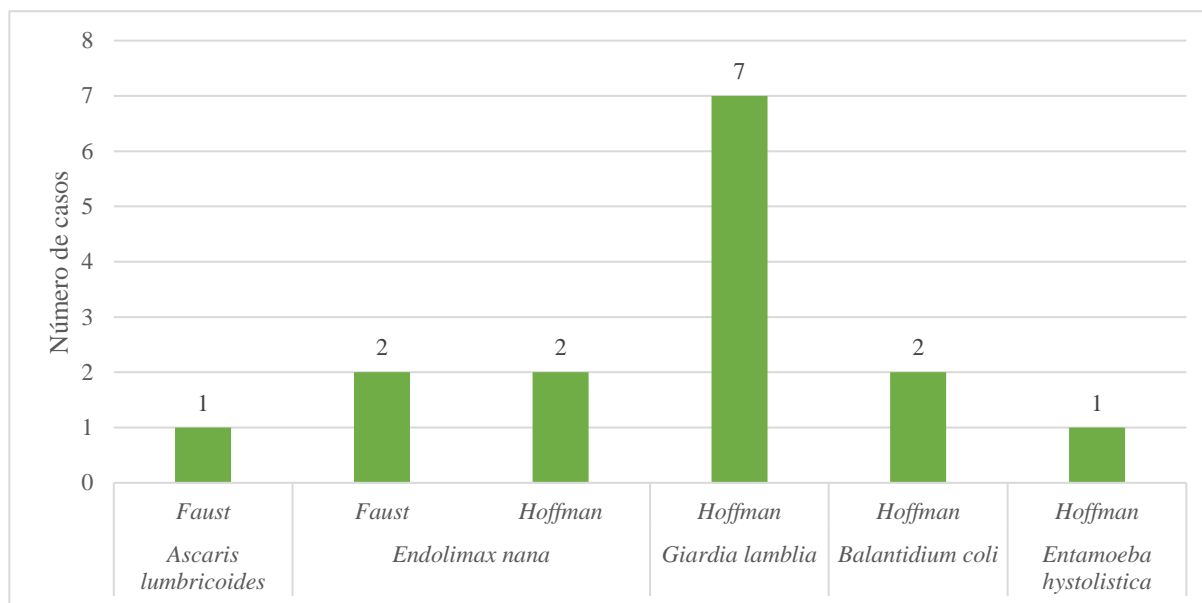


Fonte: Própria (2023)

Para a distribuição de microrganismos em relação aos métodos para couve, das 24 amostras, o parasito mais encontrado nesta hortaliça foi o protozoário *G. lamblia* totalizando 7 amostras positivas para o método de Hoffman. Apenas uma espécie de helminto foi detectada nesta hortaliça pelo método de Faust, o *A. lumbricoides*, com apenas 1 amostra positiva.

Gráfico 2: Distribuição de microrganismos em relação ao método para Couve (n=24)

Fonte: Própria (2023)



Lellis et al. (2019), evidenciou em sua pesquisa uma frequência de 21,8% de positividade para o protozoário *Giardia lamblia*, seguida por 1,8% de positividade para o helminto *Ascaris lumbricoides*, em supermercados, em feiras livres o protozoário *Giardia lamblia* apresentou uma frequência de 2,0% de positividade, corroborando com a pesquisa atual.

A giardíase é considerada um fator importante relacionado a desnutrição em crianças em todo o mundo, devido apresentarem um sistema imune mais frágil a doença se manifesta em sua forma aguda enquanto em adultos pode ser assintomático ou apresentar sintomas leves, sabe-se que a transmissão ocorre via fecal-oral, por alimentos que contenham cistos, desta forma os cuidados durante a manipulação dos alimentos deve apresentar padrões de higiene conforme preconizados pela Agencia Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (BRASIL, 1978; MOURA, 2022; SILVA et al., 2019).

Lima, Almeida (2020), obtiveram como resultado a frequência de positividade para *A. lumbricoides*, correlacionando as condições climáticas e ambientais, bem como veiculando com

as características dos ovos, que podem permanecer no solo por longos períodos em condições favoráveis, sendo resistentes a baixa oxigenação e temperaturas em torno de 5 a 10°C.

As condições de infraestrutura de saneamento básico, higiene durante a produção, transporte e manuseio das hortaliças, bem como qualidade do solo e água de irrigação refletem diretamente sobre as variações de frequência de enteroparasitas em diversas localidades brasileiras. O Guia Alimentar para a População Brasileira destaca a importância da higienização das hortaliças no intuito de minimizar a ocorrência de contaminações parasitológicas (BRASIL, 2008; LELLIS et al., 2019).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As hortaliças (alface e couve) apresentam alto valor nutricional e são economicamente viáveis, fazendo parte da alimentação diária dos indivíduos, no entanto, o descumprimento das medidas de higiene preconizadas pelo órgão de Vigilância Sanitária pode trazer consequências a saúde da população, pois as hortaliças folhosas geralmente são consumidas *in natura*.

Baseado nos dados obtidos nesta pesquisa, os resultados permitem a comprovação da existência de espécies de protozoários e helmintos, parasitas intestinais do homem em amostras de alface e couve minimamente processadas prontas para consumo comercializadas em supermercados da cidade de Sinop, estado do Mato Grosso, caracterizando-se em um potencial e importante meio de transmissão de parasitas intestinais.

Ressaltando assim, a importância da correta higienização e sanitização das hortaliças, visto que, foram encontradas espécies de parasitas intestinais com alto potencial de causar quadros graves à saúde da população que consomem esses alimentos, pois os agentes patogênicos encontrados estão associados as fezes de animais e humanos que são indicadores da contaminação das hortaliças.

Apesar do processamento mínimo acarretar um alto valor final as hortaliças, a necessidade de melhorias no que tange a adoção medidas profiláticas, bem como um programa de instruções sanitárias realizado para horticultores, manipuladores e consumidores, melhorando a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos, com foco em estabelecimentos que disponibilizam alimentos minimamente processados prontos para consumo, sendo imprescindível a atuação da Vigilância Sanitária para assegurar a qualidade e segurança alimentar.

REFERÊNCIAS

- 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. **Revista Patol Trop** Vol. 42 (2): 217-229. abr.-jun. 2013
- AMARAL, S. M. B., ALMEIDA, A. P. F. DE, SILVA, F. S. DA, SILVA, Y. Y. V., & DAMACENO, M. N. (2021). **Panorama Dos Surtos De Doenças Transmitidas Por Alimentos No Brasil No Período De 2009 A 2019**. Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218, 2(11), e211935. Acesso em: 18/10/2022. Disponível: <<https://doi.org/10.47820/recima21.v2i11.935>>.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO COMÉRCIO DE SEMENTES E MUDAS – ABCSEM. Projeto para o levantamento dos dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil, 2016. Disponível em: <https://www.abcsem.com.br/upload/arquivos/O_mercado_de_folhosas_Numeros_e_Tendencias_-_Steven.pdf>. Acesso em: 16 out. 2022.
- BARBOSA, H.S., MUNO, R.M., MOURA, M.A. **O Ciclo Evolutivo**. In: SOUZA, W., and BELFORT JR., R., comp. *Toxoplasmose & Toxoplasma gondii* [online]. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2014, pp. 33- 45. ISBN: 978-85-7541-571-9. <https://doi.org/10.7476/9788575415719.0004>.
- BARBOSA, J. A. **Análise Do Perfil Socioeconômico E Da Prevalência De Enteroparasitoses Em Crianças Com Idade Escolar Em Um Município De Minas Gerais**. HU Revista, Juiz de Fora, v. 43, n. 3, p. 391-397, out./dez. 2017
- BELO, V. S.; et al. **Fatores Associados À Ocorrência De Parasitoses Intestinais Em Uma População De Crianças E Adolescentes**. Revista Paul Pediatr 2012;30(2):195-201.
- BRAGA, D.; RIBEIRO, C.; ZANIRATO, N.; GUTIERREZ F. **O que mudou no consumo brasileiro de frutas e hortaliças nos últimos anos? Renda, convivência e pandemia alteram os hábitos no Brasil**. Revista HFBrasil. CEPEA – ESALQ/USP. Ano 20 nº209. Março de 2021. Piracicaba (SP). E-mail: hfcepea@usp.br www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica**. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica**. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. 158 p.: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. **Manual de coleta e transporte de espécimes clínicos e ambientais para diagnóstico de patógenos bacterianos responsáveis por DTA e**

DDA. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia Prático para o Controle das Geo-helminthiases.** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. 33 p.: il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RESOLUÇÃO Nº 12, DE 1978. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cnnpa/1978/res0012_30_03_1978.html. Acesso em: 11/06/2023

BUSATO, M. A. et al. Parasitoses intestinais: o que a comunidade sabe sobre esse tema? **Revista Brasileira de Medicina da Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v, 10, n. 34, p. 1-6, 2015.

CAMELLO, J.T. et al. **Prevalência de parasitoses intestinais e condições de saneamento básico das moradias em escolares da zona urbana de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul.** Scientia Médica, v. 26, n. 1, p. 1-6, jan. 2016.

CAMPOS, D. E. L. **Manual do Biomédico.** Conselho Regional de Biomedicina - 1ª Região, 1º semestre, 2021. Disponível em: <https://crbm1.gov.br>

CARVALHO, D. A. et al. **ANÁLISE PARASITOLÓGICA DE AMOSTRAS DE ALFACE (LACTUCA SATIVA) COMERCIALIZADAS EM PATOS-PB.** Rev. UNINGÁ, Maringá, v. 56, n. 1, p. 131-139, jan./mar. 2019.

CDC. **DPDx – Laboratory identification of parasites of public health concern**, 9 december. 2017. Disponível em: <https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html>. Acesso em 10 junho. 2023

CDC. **DPDx – Laboratory identification of parasites of public health concern**, 15 october. 2019. Disponível em <https://www.cdc.gov/dpdx/amebiasis/index.html>. Acesso em 10 junho. 2023.

CDC. **DPDx – Laboratory identification of parasites of public health concern**, 11 may. 2022. Disponível em <https://www.cdc.gov/dpdx/toxoplasmosis/index.html>. Acesso em 10 junho. 2023.

CDC. **DPDx – Laboratory identification of parasites of public health concern**, 19 July. 2019. Disponível em <https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>. Acesso em 10 junho. 2023.

CDC. **DPDx – Laboratory identification of parasites of public health concern**, 18 December 2017. Disponível em <https://www.cdc.gov/dpdx/taeniasis/index.html>. Acesso em 10 junho. 2023.

CDC. **DPDx – Laboratory identification of parasites of public health concern**, 19 December 2017. Disponível em <https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>. Acesso em 10 junho. 2023.

CERQUEIRA, N.A.; NUNES, E. R.; CEDRO, A. K. C. L.; OHARA, D.; MARIANO, A. P. M.; FILHO, P. C. C. **Avaliação da contaminação por parasitos de importância médica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em Itabuna, BA**. Conjecturas, ISSN: 1657-5830 – eISSN: 2764-2984, Vol. 22, Nº 5, 2022.

CORDEIRO, T. G. P.; MACEDO, H. W. **Amebíase**. Revista De Patologia Tropical. Vol. 36 (2): 119-128. maio-ago. 2007.

COSTANTIN, B. S.; GELATTI, L. C.; SANTOS, O. **Avaliação Da Contaminação Parasitológica Em Alfaces: Um Estudo No Sul Do Brasil**. Revista Fasem Ciências Vol. 3, n. 1, jan-jun/2013.

CUNHA, L. F.; AMICHI, K. R. **Relação Entre a Ocorrência de Enteroparasitoses e Práticas de Higiene de Manipuladores de Alimentos: Revisão Da Literatura**. Revista Saúde E Pesquisa, V. 7, N. 1, P. 147-157, Jan/Abr 2014 - Issn 1983-1870

DALFOVO, M. S; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. **Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico**. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.2, n.4, p.01- 13, Sem II. 2008 ISSN 1980-7031

DALL’STELLA, R. (Pontificia Universidade Católica do Paraná). Comunicação Pessoal. 2006. DARYANI, A.; et al. **Prevalence of intestinal parasites in vegetables consumed in Ardabil, Iran**. Food Control. v. 19, p. 790-4, 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Importância Nutricional das Hortaliças, 2012. Disponível em: [74bbe524-a730-428f-9ab0-ad80dc1cd412 \(embrapa.br\)](https://www.embrapa.br) Acesso em: 16/10/2022.

FERNANDES et al. **Avaliação Parasitológica De Hortaliças: Da Horta Ao Consumidor Final**. Revista Saúde e Pesquisa, v. 8, n. 2, p. 255-265, maio/ago. 2015 - ISSN 1983-1870 - e-ISSN 2176-9206.

FERREIRA, L. A. et al. **Pesquisa de protozoários pelo método de faust em alface (*Lactucasativa*) comercializado em uma feira livre e um supermercado na região metropolitana de Belém-PA**. Braz. J. Hea. Rev., Curitiba, v. 2, n. 6, p.6161-6166 nov./dec. 2019. ISSN 2595-6825.

FONSECA, J. F. **Efeito do Probiótico de Weissella paramesenteroides (WpK4) na Infecção Experimental com *Giardia lamblia* (*Syn. G. duodenalis*, *G. intestinalis*) em Gerbils (*Meriones unguiculatus*)**. Tese (Doutorado em Parasitologia) - Universidade Federal De Minas Gerais Instituto De Ciências Biológicas. Belo Horizonte, MG 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Fragoso, L. W. S. **Enteroparasitos em manipuladores de merenda escolar em Caicó - RN**. - Cuité, 2023.

FRAGOSO, L. W. S. **Enteroparasitos em manipuladores de merenda escolar em Caicó - RN**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, 2023. Cuité, 2023. 44 f.: il. color.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa** / [organizado por] coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, C. A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**, 6ª edição. São Paulo, Atlas, 2017.

HORNINK, G. G., KAWAZOE U., GALEMBECK, E., PEREZ, D. **Principais parasitos humanos de transmissão hídrica ou por alimentos** / 2.ed. Alfenas: Universidade Federal de Alfenas e Universidade Estadual de Campinas, 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2022. Sinop: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mt/sinop.html>. Acessado em: 13 jun. 2023.

IBGE INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Censoagro 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/2013-agencia-de-noticias/releases/28646-pof-2017-2018-brasileiro-ainda-mantem-dieta-a-base-de-arroz-e-feijao-mas-consumo-de-frutas-e-legumes-e-abaixo-do-esperado.html#:~:text=O%20consumo%20de%20salada%20crua,%25%20para%2014%2C7%25>). Acesso em: 15/10/2022

LANDIVAR, E.; VIDIGAL, T. **Avaliação Parasitológica De Alfaces Crespas Comercializadas Em Feiras E Supermercados No Município De São Miguel Do Oeste, SC**. Unoesc & Ciência - ACBS Joaçaba, v. 6, n. 1, p. 29-36, jan./jun. 2015

LÉLLIS J. R., ROSA N. C. E., BRANCO. A. C. JR. **Frequência de protozoários e helmintos enteroparasitos em hortaliças produzidas e comercializadas em Bauru no centro-oeste paulista**. RBAC. 2019;51(4):335-41. DOI: 10.21877/2448-3877.201900843

LIMA, A. C. F.; ALMEIDA, J. F. M. **Contaminação Parasitária Em Hortaliças: Uma Revisão Integrativa**. Revista Varia Scientia – Ciências da Saúde, Volume 6 – N.2 – Primeiro Semestre de 2020.

LIMA, F. L.O., et al. **Um século do exame parasitológico de Lutz e sua relevância atual**. Revista Brasileira de Análises Clínicas. 2020;52(1):32-4. DOI: 10.21877/2448-3877.201900908.

MACEDA, M. F. **Pesquisa De Enteroparasitas Em Alfaces (*Lactuca Sativa*) Prontas Para Consumo, Servidas Em Restaurantes Self-Service Por Quilo Do Município De Sinop, Mato Grosso, Brasil**. Sinop-MT, 2012.

MALDONADE, I. R. **Manual de boas práticas na produção de Alface**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2014. 44 p. - (Documentos / Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229; 141).

MEDEIROS, A. C. **Ocorrência de protozoários intestinais no Município de Patos - Paraíba** Monografia (Graduação) – UFPB/CCS. João Pessoa: [s.n.], 2014.

MEDEIROS, F. A.; OLIVEIRA, T. R.; MÁLAGA, S. M. R. (2019). **Food safety: seasonal influence on parasitic contamination of lettuce (*Lactuca sativa* L.) commercialized in street markets in Belém, Pará, Brazil.** Brazilian Journal of Food Technology, 22, e2018205. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.20518>

MEIRELLES, A. F. M.; BALDOTTO, M. A.; BALDOTTO, L. E. B. **Produtividade da alface (*Lactuca sativa* L.) em resposta à aplicação de ácidos húmicos e bactérias diazotróficas, em condições de campo.** Rev. Ceres, Viçosa, v. 64, n.5, p. 553-556, set/out, 2017

MIP. **Atlas de Parasitologia Uff.** Ícone do site, com imagens da PROGRAD-UFF e do Departamento de Microbiologia e Parasitologia da Uff. Disponível em: <http://atlasparasitologia.sites.uff.br/?cat=24>. Acesso em 09 de junho de 2023.

MORAES, R. G.; LEITE, I. C.; GOULART, E. G. **Parasitologia e Micologia Humana.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MOTA D. A., FERNANDES F. T., AVELINO P. F. **Enteroparasitoses Intestinais Na Infância E Seu Impacto No Desenvolvimento Infantil Intestinal Enteroparasitoses In Childhood And Its Impact On Child Development.** Biomedicina Una Centro Universitário Una - Itabira Grupo Ânima Educação. 2016.

MOURA, K. N. **Análise Parasitológica De Couve Folha (*Brassica Oleracea* L.) Comercializados Em Supermercados E Feiras Livres No Município De Mossoró, Estado Do Rio Grande Do Norte.** Universidade Federal Rural Do Semi-Árido. Mossoró/Rn. Abril, 2022.

NEVES, D. P. **Parasitologia humana** / David Pereira Neves. - 13. ed. - São Paulo: Editora Atheneu, 2016.

NÓBREGA, J. B. F. BRITTO. S. G. **Uma breve revisão sobre a infecção por *Balantidium Coli* em humanos e outros animais.** Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 6, n.2, p.6034-6048, mar./apr.,2023.

NÓBREGA, M. F. M. **Perfil sócio demográfico dos vendedores de hortaliças e prevalência de enteroparasitas humanos em *Lactuca sativa* (alface).** Dissertação (Mestrado), PRODEMA, Universidade estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, 2002. 108F.

OLIVEIRA, E. K. S et al. **Análise parasitológica de hortaliças comercializadas em supermercados e em uma feira livre de Piri-piri - Piauí, Brasil.** Research, Society and Development, 9 (7), 1-12. (2020).

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **O direito humano, a água e saneamento.** 2010. Disponível em: https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_milestones_por.pdf Acessado em: 18 nov. 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Pranchas para o diagnóstico de parasitas intestinais**. São Paulo: Santos, 2005.

Organização Mundial de Saúde. Division of Control of Tropical Diseases. **Intestinal Parasite Control: geographical distribution 2006**. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-TRS-749>> Acesso: 15/10/2022
Oswaldo Cruz, Pós-Graduação em Medicina Tropical. Rio de Janeiro, 2017.

PATRIARCHA, A. P. **Parasitismo por Ascaris lumbricoides: ABORDAGEM TEÓRICA**. / Amanda Pucci Patriarcha – Ariquemes: [s.n], 2012.

PEREIRA, S. O. et al. **TRICURIÁSE – Artigo de Revisão**. Revista Científica UNIFAGOC | Caderno Saúde | ISSN: 2525-5045 | Volume VI | n.1 | 2021

PICOLOTO, L.; DALZUCHIO, T. **Ocorrência de parasitas em hortaliças cultivadas nos sistemas orgânico e convencional comercializadas em Bento Gonçalves, RS**. DOI 10.18605/2175-7275/cereus.v13n4p158-168 Revista Cereus 2021 Vol.13. N.4.

PINHEIRO, W. S. **Prevalência de enteroparasitose em uma população da zona rural de São Desidério – Ba**. Governador Mangabeira – Ba, 2018.

PINTO, C. J. C.; GRISARD. E. C., ISHIDA. M. M. I. **Parasitologia/ Florianópolis: CCB/EAD/UFSC, 2011.**]

PINTO, R. P. et al. **Análise Parasitológica De Alfaces (Lactuca Satival.) Comercializadas Em Feiras De Municípios Do interior Do estado do Maranhão**. Centro Científico Conhecer - Goiânia, v. 15, n.28, p. 95 2018.

PRADO, A. A. F.; ALMEIDA, G. F.; GONTIJO, L. S.; TORRES, M. L. M. **Toxoplasmose: O Que O Profissional Da Saúde Deve Saber**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011.

QUADROS, R. M. et al. **Parasitos em alfaces (Lactuca sativa) de mercados e feiras livres de Lages -Santa Catarina**. Revista Ciência & Saúde, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 78-84, jul./dez. 2008.

QUEIROZ, A. A.; CRUVINEL, V. B.; FIGUEIREDO, K. M. E. **Produção De Alface Americana Em Função Da Fertilização Com Organomineral**. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14 n.25; p. 2017.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

RIBEIRO, N. A. S.; TELLESE, O.; BALIANS, C. **O Complexo Teníase Humana-Cisticercose: ainda um sério problema de saúde pública**. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 10, n. 1, p. 20-25, 1 jan. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.36440/recmvz.v10i1.256>

ROVID, A. 2017. **Toxoplasmose**. Traduzido e adaptado a situação do Brasil por Mendes, Ricardo, 2019. Disponível em: <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheetspt.php?lang=pt>.

SALA, F. C.; COSTA, C. P. 2012. **Retrospectiva e tendência da alfacultura brasileira.** Horticultura Brasileira 30: 187-194.

SANTANA, L. A.; VITORINO, R. R.; ANTONIO, V. E.; MOREIRA, T. R.; GOMES, A. P. **Atualidades sobre giardíase.** Jornal brasileiro de medicina. [s.l]. v. 102, n.1. p. 7-10, jan./fev., 2014.

SANTOS B. **Balantidium coli na área rural de um município do Pontal do Triângulo Mineiro.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas. Ituiutaba - MG Agosto – 2022

SANTOS, A. P. R. **Características agronômicas e qualidade da alface (Lactuca sativa L.) sob fertilização orgânica e mineral.** Anna Paula Rodrigues dos Santos; orientação de Ana Maria Resende Junqueira. – Brasília, 2016.

SANTOS, E. F. **Aspectos econômicos das culturas da couve folha e do coentro em diferentes sistemas de produção.** – Pombal, 2017.

SANTOS, F. L. N.; SOARES, N. M. **Mecanismos fisiopatogênicos e diagnóstico laboratorial da infecção causada pela Entamoeba histolytica.** J Bras Patol Med Lab • v. 44 • n. 4 • p. 249-261 • agosto 2008

SANTOS, R. B. **Eficiência de bioinseticida e inseticida natural no controle de pulgão verde (Myzus persicae) em couve-manteiga (Brassica oleracea var. acephala).** Posse, 2023

SANTOS, R. et al. (2019). **Deteção de estruturas parasitárias em hortaliças comercializadas em Parnaíba, Piauí:** DOI: 10.15343/0104-7809.20194301083100. *O Mundo Da Saúde*. <<https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/view/78>>.

SILVA, J. **Ocorrência de enteroparasitas em alface crespa (Lactuca sativa) de cultivo convencional comercializadas em supermercados e hortas comunitárias de Teresina, Piauí.** REAS/EJCH | Vol.11(17) | e1728 | 2019. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e1728.2019>

SILVA, M. F. F. **Caracterização De Genótipos De Giardia Lamblia E Ferramentas De Educação Em Saúde Como Estratégias De Prevenção Da Giardíase.** (Doutorado) – Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.

SOARES, P. H. M. et al. **Deteção de agentes enteroparasitários em alfaces cruas adquiridas em mercados públicos localizados na cidade do Recife –PE.** Research, Society and Development, v. 11, n.15 , e 512111537496, 2022(CC BY 4.0) |ISSN 2525 - 3409 | <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37946>.

SOBREIRA, M. F. D. **Estudo Coproparasitológico E Epidemiológico Do Complexo Teníase-Cisticercose Em Habitantes Do Município De Santa Cruz– PARAÍBA JOÃO PESSOA-PB 2017**

SOUZA, H. P.; OLIVEIRA, W. T. G. H.; SANTOS, J. P. C.; TOLEDO, J. P.; FERREIRA, I. P. S.; ESASHIKA, S. N. G. S. et al. **Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a**

2017: aspectos para vigilância em saúde. Revista Panam Salud Publica. 2020;44:e10.<https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.10>

SOUZA, V. M.; SALES, I. R.; PEIXOTO, D. M.; COSTA, V. M.; RIZZO, J. A.; SILVA, A. R.; et al. **Giardia lamblia and respiratory allergies: a study of children from an urban area with a high incidence of protozoan infections.** (Giardia lamblia e alergia respiratória: estudo em uma amostra de crianças de área urbana com frequência elevada da protozoose). Jornal de Pediatria (Rio J). 2012.

SPAZZIN, M. P., CEMIN, M. F. R., BELLON, P. P. Insecticidal potential of agroecological sprays in the control of cabbage curuquerê, *Ascia monuste orseis* (Lepidoptera: Pieridae). **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 12, n. 4, p. e1812440815, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i4.40815. < Disponível em:<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/40815>>. Acesso em: 27 may. 2023.

TOLEDO, R. C. C., FRANCO, J. B., FREITAS, L. S., KATIELLI, C., FREITA, A. R. F. **Complexo Teníase/ Cisticercose: Uma Revisão.** Instituto Federal do Triângulo Mineiro. Campus Ituiutaba, MG Higiene Alimentar - Vol.32 - nº 282/283 - Julho/Agosto de 2018.

VIANNA, M. H.; BAPTSITA. M. M.; GARCIA. P.G. **Texto & Atlas De Parasitologia – Primeiro Vol. Helmintologia.** Juiz de Fora: Suprema 2020.