



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
CURSO DE BIOMEDICINA

**JULIANA KARLA TAQUARY DA SILVA SANTOS
LAYS CALIXTO DA SILVA ALVES**

**PESQUISA DE PARASITOS INTESTINAIS EM HORTALIÇAS:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

GOIÂNIA-GO
2024

**JULIANA KARLA TAQUARY DA SILVA SANTOS
LAYS CALIXTO DA SILVA ALVES**

PESQUISA DE PARASITOS INTESTINAIS EM HORTALIÇAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado à Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito para a conclusão do curso de Ciências Biológicas – Modalidade Médica.

Orientadora: Profa. Dra. Alessandra Marques Cardoso

GOIÂNIA-GO
2024

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUÇÃO.....	6
METODOLOGIA.....	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	8
LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DAS HORTALIÇAS.....	17
HORTALIÇAS E LEGUMES.....	18
ENTEROPARASITAS.....	19
SAUDE PÚBLICA E MEDIDAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO.....	19
CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21

PESQUISA DE PARASITOS INTESTINAIS EM HORTALIÇAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

RESEARCH FOR INTESTINAL PARASITES IN VEGETABLES: A INTEGRATIVE REVIEW

SANTOS, Juliana Karla Taquary da Silva¹
ALVES, Lays Calixto da Silva¹
CARDOSO, Alessandra Marques²

1. Acadêmicas do Curso de Biomedicina da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia, Goiás, Brasil.

2. Biomédica, Mestre e Doutora em Medicina Tropical com área de concentração em Microbiologia pela Universidade Federal de Goiás, Professora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Professora da Faculdade da Polícia Militar, Servidora da Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. Goiânia, Goiás, Brasil.

*Autora correspondente: Dra. Alessandra Marques Cardoso. Endereço: Escola de Ciências Médicas e da Vida, PUC Goiás, Área IV, Avenida Universitária, N° 1440, Setor Universitário, CEP 74.605-010, Goiânia, GO, Brasil. Contato telefônico: (62) 98469-1569, Email: alemarques5@yahoo.com.br

RESUMO

Introdução: As parasitoses intestinais representam um problema de saúde pública, em que os locais com maior foco de contaminação são representados principalmente pelas áreas rurais e as periferias das cidades dos países subdesenvolvidos, com baixo saneamento básico, cuja as infecções causadas por parasitos são mais frequentes na infância, em que cerca de 1 a cada 4 pessoas são contaminadas no mundo. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão integrativa da literatura dos últimos 5 anos sobre a ocorrência de enteroparasitos em hortaliças. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão integrativa com pesquisa nas bases de dados: PubMed (*National Center Biotechnology Information*) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Google Acadêmico (*Google Scholar*). Os descritores empregados foram: hortaliças contaminadas com enteroparasitos, parasitos intestinais, água para irrigação contaminada, adubo orgânico, e seus correlatos na literatura, combinados por meio do operador booleano “AND” entre os termos, com a seleção de artigos publicados no período de 2019 a 2023. **Resultados:** Nos 23 artigos analisados, revelou-se elevada contaminação por enteroparasitos em alfaces e outras hortaliças, destacando a necessidade premente de uma abordagem abrangente e colaborativa para garantir a segurança dos

alimentos e proteger a saúde pública, através de um esforço conjunto entre produtores, reguladores, profissionais de saúde e consumidores podemos mitigar os riscos associados e promover uma alimentação saudável e segura para todos.

Conclusão: Os resultados obtidos deixam claro a importância da educação básica de higiene pessoal bem como maior atuação e fiscalização da vigilância sanitária junto aos produtores e comerciantes.

Palavras-chave: Hortaliças; Parasitos; Irrigação Agrícola; Adubo.

ABSTRACT

Introduction: Intestinal parasites represent a public health problem and are directly related to the lack of basic sanitation, poor hygiene habits and lack of information about water and food contamination. The main locations with the greatest focus of contamination are represented mainly as rural areas and outskirts of cities in underdeveloped countries. Infections caused by parasites are more frequent in childhood and represent one of the most common diseases in the world, affecting up to 25% of the world's population, around 1 in every 4 people are infected. **Objective:** The objective of this work was to carry out an integrative review of the literature from the last 5 years on the occurrence of enteroparasites in vegetables. **Methodology:** An integrative review was carried out with research in the databases: PubMed (National Center Biotechnology Information) and SciELO (Scientific Electronic Library Online), Google Scholar (Google Scholar). The developers employed were: vegetables contaminated with enteroparasites, intestinal parasites, contaminated safety water, organic fertilizer, and their correlates in the literature, combined using the Boolean operator "AND" between the terms. Articles that were in line with the objective of this study, published between 2019 and 2023, were included. **Results:** Of the 23 articles analyzed, they revealed high contamination by enteroparasites in lettuce and others vegetables, highlighting the pressing need for a comprehensive and collaborative approach to ensure safety of food and protect public health, through a joint effort between producers, regulators, health professionals and consumers we can mitigate the associated risks and promote healthy and safe eating for everyone. **Conclusion:** The results obtained make clear the importance of basic personal hygiene education as well as greater action and inspection of health surveillance among producers and traders.

Keywords: Vegetables; Parasites; Agricultural Irrigation; Manure.

INTRODUÇÃO

O consumo diário de hortaliças é relevante para manutenção do organismo humano, visto que esses alimentos são fontes de vitaminas, sais minerais, fibras e antioxidantes, além de ajudar na hidratação e na regulação de algumas funções do corpo. Perante o processo de cultivo, esse é um ponto importante, pois a produção de hortaliças, sem o devido cuidado com a água da irrigação, adubo orgânico, terra, dentre outros, pode provocar a sua contaminação.⁽¹⁾

Diante desse fato, profissionais da área da saúde recomendam a higienização das hortaliças antes do consumo, a fim de evitar qualquer infecção por agentes patológicos, através de resíduos fecais, presença de ovos, larvas de protozoários ou helmintos, inviabilizando a ingestão sem assepsia prévia. Para diminuir o risco de contaminação, a Organização Mundial da Saúde (OMS) alerta que os agricultores não devem usar esterco animal nas plantações de verduras e legumes.⁽²⁾

Devido à falta de saneamento básico em algumas regiões, a higienização adequada de frutas, verduras e legumes antes do consumo é crucial para evitar doenças, visto que pode conter contaminações durante o transporte, comercialização e armazenamento, ressaltando a importância de medidas rigorosas de higiene em todas as etapas, para garantir a segurança alimentar e evitar parasitoses.⁽³⁾

As parasitoses são doenças causadas por vermes que se alojam no organismo, atingindo o intestino delgado ou grosso, causando disfunções ao organismo humano, como diarreia, fraqueza, dor abdominal, náuseas e vômitos, perda de apetite, entre outros.⁽⁴⁾

Esse quadro clínico é provocado através do contato com superfícies contaminadas ou a ingestão de água e alimentos com presença de agentes patológicos. Habitualmente, esse diagnóstico é realizado por meio do exame parasitológico de fezes (EPF), executado, principalmente, através do método de Hoffman, com o objetivo de identificação de ovos e larvas de helmintos, e oocistos, cistos e trofozoítos de protozoários.⁽⁵⁾

O método de sedimentação espontânea de Hoffmann é uma técnica laboratorial utilizada para o diagnóstico de diversas infecções causadas por

parasitas intestinais, como vermes e protozoários, a qual baseia-se na sedimentação das amostras fecais em solução salina, permitindo a visualização e identificação dos parasitas por microscopia.^(4,5,6)

Os parasitas são organismos que vivem em ou sobre outro organismo, conhecido como hospedeiro, de onde retiram nutrientes e recursos necessários para sua sobrevivência, eles são divididos em dois grupos, que são os helmintos, são vermes de formato cilíndrico, e os platelmintos, vermes de formato achatado.⁽⁶⁾

Já os protozoários podem ser categorizados em ciliados, flagelados, rizópodes e esporozoários, geralmente, os parasitas dessa classe se alojam no intestino, onde se alimentam do sangue através da parede intestinal, no entanto, podem também ser encontrados em diversas outras regiões do corpo humano, como boca, pulmões, olhos, entre outros.⁽⁶⁾

Em relação as infecções parasitárias mais comuns, essas incluem a ascaridíase, que pode levar à obstrução intestinal e à saída de vermes pela boca ou nariz; a ancilostomíase, que causa irritação e anemia devido à sucção de sangue do verme, provocando diarreia e anemia; a enterobíase, que provoca prurido anal; e a teníase, na qual vermes se alojam no intestino. Além disso, a *Taenia Solium* pode causar neurocisticercose, levando a convulsões.^(6,7)

A amebíase afeta o intestino grosso, causando diarreia e, em casos graves, hemorragia. A giardíase, por sua vez, ocorre no intestino delgado, causando diarreia, perda de peso e anemia devido à obstrução da absorção de nutrientes gerando diarreia, perda de peso e anemia.⁽⁷⁾

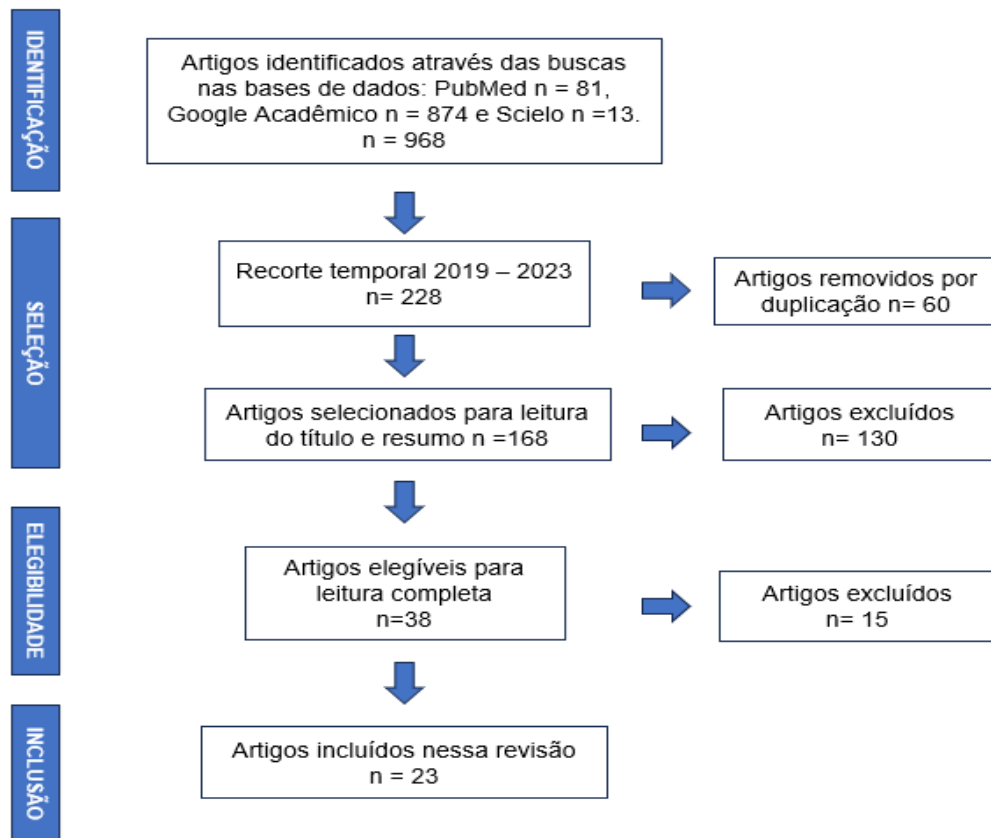
Nesse panorama, o presente trabalho teve por objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura sobre a ocorrência de enteroparasitos em hortaliças, verificando os meios mais comuns para a infecção desses alimentos.

METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão integrativa com pesquisa nas bases de dados: PubMed (*National Center Biotechnology Information*) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), Google Acadêmico (*Google Scholar*). Os descritores empregados foram: hortaliças contaminadas com enteroparasitos, parasitos intestinais, água para irrigação contaminada, adubo orgânico, e seus correlatos na literatura, combinados por meio do operador booleano “AND” entre os termos. Foram incluídos artigos que

dialogaram com o objetivo desse estudo, publicados no período de 2019 a 2023. Foram excluídos os artigos que fugiram ao objetivo proposto e ao recorte temporal estabelecido. Assim, foram selecionados 23 artigos científicos publicados de 2019 a 2023, cujo processo de seleção encontra-se sumarizado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma baseado no modelo PRISMA com os resultados da seleção de artigos científicos.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O **Quadro 1** sumariza os objetivos e os principais achados obtidos durante a revisão da literatura científica especializada. A apresentação dos estudos encontra-se em ordem crescente da cronologia de publicação.

Quadro 1. Aspectos gerais dos estudos revisados incluindo autores, ano de publicação, objetivos, vegetais analisados, métodos parasitológicos aplicados e enteroparasitas encontrados.

AUTORES, ANO	OBJETIVOS	VEGETAIS ANALISADOS	MÉTODOS PARASITOLÓGICOS	ENTEROPARASITAS E OUTROS MICROORGANISMOS	PRINCIPAIS ACHADOS	REGIÃO/INCIDÊNCIA
Medeiros, FA, et al., 2019 ⁽⁸⁾	Avaliar a influência da sazonalidade no grau de contaminação parasitária em alfaces crespas comercializadas em quatro feiras livres do município de Belém-PA.	Alface crespa (<i>Lactuca sativa</i> L.)	Hoffman (sedimentação espontânea).	Ovos de <i>Ancylostoma</i> sp., <i>Ascaris</i> sp. e de <i>Strongyloides</i> sp.	O estudo ressaltou a necessidade de um sistema atuante de vigilância sanitária, com foco no cumprimento das normas operacionais por parte dos produtores e comerciantes de hortaliças do município, garantindo assim um alimento seguro ao consumidor.	Belém-PA Região Norte Prevalência de <i>Ancylostoma</i> sp., <i>Ascaris</i> sp.
Galvão, ML, et al., 2019 ⁽⁴⁾	Avaliar a qualidade higiênico-sanitária de hortaliças comercializadas em feiras livres e supermercados no município de Belém, PA, por meio de análises parasitológicas.	Alface (<i>Lactuca sativa</i> L.), couve (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>Acephala</i>) e coentro (<i>Coriandrum sativum</i>)	Hoffman (sedimentação espontânea).	Ovos de <i>Ascaris</i> sp., <i>Ancylostoma</i> sp., <i>Trichuris</i> sp.; Cistos de <i>Entamoeba</i> sp., cistos de <i>Giardia</i> sp.	É necessário um sistema de fiscalização efetivo que atue no monitoramento da qualidade dos produtos, por meio da aplicação das diretrizes da inspeção sanitária a fim de proporcionar alimentos seguros para a população.	Belém-PA Região Norte Prevalência de <i>Ancylostoma</i> sp., <i>Ascaris</i> sp.
Sá, DP; et al., 2019 ⁽⁹⁾	Identificar estruturas parasitárias em hortaliças folhosas oriundas de supermercado, sacolão, mercado, feira	Alface, rúcula e cebolinha verde.	Hoffman (sedimentação espontânea).	Ovos de <i>Ancylostomides</i> , larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i> , cistos de <i>Entamoeba</i> sp. e <i>Iodamoeba butschlii</i> .	Os autores evidenciaram contaminação da amostra de rúcula coletada na feira agroecológica por <i>Strongyloides stercoralis</i> .	

	agroecológica e feira livre de Montes Claros, MG.					
Léllis, JR, et al., 2019 ⁽¹⁰⁾	Avaliar a ocorrência de enteroparasitos em hortaliças comercializadas em feiras livres e supermercados em Bauru, SP.	Alface (<i>Lactuca sativa</i>)	Hoffman (sedimentação espontânea).	<i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Giardia lamblia</i> e <i>Entamoeba coli</i> ; Nematóides, <i>ancilostomídeos</i> e <i>rhabditóides</i> .	Os resultados sugerem haver potencial de transmissão de enteroparasitos por hortaliças. O nível deste potencial depende de aspectos não avaliados como higiene no preparo deste alimento e viabilidade das formas evolutivas dos parasitos encontradas.	Bauru-SP Região Sudeste Prevalência de <i>Ascaris lumbricoides</i> e <i>ancilostomídeos</i>
Lacerda, DRNB, et al., 2020 ⁽⁵⁾	Avaliar a frequência da contaminação por formas infectantes de enteroparasitas em amostras de alfaces (<i>Lactuca sativa</i>), comercializadas em hortas localizadas no espaço urbano de Uberaba, MG.	Alface (<i>Lactuca sativa</i>)	Hoffman, (sedimentação espontânea).	Cistos de <i>Entamoeba coli</i> larvas de <i>Strongyloides</i> sp., larvas de <i>Ancilostomídeos</i> , <i>Endolimaxnana</i> , <i>Giardia</i> sp., <i>Isospora</i> sp <i>Toxocara</i> sp., <i>Entamoeba hartmanni</i> , ovos de <i>Ancilostomídeos</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i> e <i>Trichuris trichiura</i> .	Os altos índices de contaminação apresentados neste estudo corroboram com a hipótese do emprego de técnicas inadequadas de adubação, irrigação da plantação com fonte contaminada ou ainda o armazenamento, transporte e manipulação das hortaliças sem aplicação de métodos sanitários básicos.	Uberaba-MG Região Sudeste Prevalência de <i>Ascaris lumbricoides</i> e <i>Giardia</i> sp.
Matos, EC, et al., 2020 ⁽¹¹⁾	Verificar a qualidade de alfaces por meio da análise microscópica, comparan-	Alface (<i>Lactuca sativa</i> L.)	Hoffman (sedimentação espontânea).	Larvas de <i>Strongyloides</i> sp.	A análise laboratorial das hortaliças tem grande importância por fornecer dados sobre as con-	São Paulo - SP Região Sudeste Prevalência

	do os resultados dos diferentes tipos de cultivo e processamento. No município de São Paulo - SP				dições higiênicas-sanitárias relacionadas com as diversas etapas da cadeia produtiva e como controle de transmissão das enteroparasitoses, apontando para os riscos de infecção que a população está exposta, além de contribuir para a tomada de medidas profiláticas adequadas.	de Larvas de <i>Strongyloides sp.</i>
Melo, AM, et al., 2020 ⁽¹²⁾	Verificar a presença de contaminantes microbiológicos e parasitários em alfaces obtidos do cultivo tradicional e hidropônico de três cidades do interior de Mato Grosso do Sul.	Alface (<i>Lactuca sativa L.</i>)	Hoffman, (sedimentação espontânea).	<i>Strongyloides sp.</i> e cistos de <i>Entamoeba histolytica</i> .	Os dados obtidos reforçam a importância do emprego de medidas higiênicas-sanitárias nas hortaliças antes do seu consumo.	Juti - MT, Fátima do Sul - MT e Dourados - MT Região Centro-Oeste Prevalência de <i>Entamoeba histolytica</i> .
Zorzi, G, et al., 2020 ⁽¹³⁾	Investigar a presença de enteroparasitos em hortaliças comercializadas em quatro estabelecimentos no município de Nova Prata, RS.	Alface (<i>Lactuca sativa</i>) e chicória (<i>Cichorium intybus</i>)	Hoffman (sedimentação espontânea).	Ovos e larvas de <i>Ancilostomídeos</i> .	Ficou evidente a importância da Realização de atividades educativas para os produtores, manipuladores de alimentos e consumidores, sobre a lavagem adequada das hortaliças a serem consumidas a fim de reduzir a transmissão	Nova Prata - RS Região Sul Prevalência de Ovos e larvas de <i>Ancilostomídeos</i>

					de doenças parasitárias na população.	
Brito, AS, et al., 2020 ⁽¹⁴⁾)	Verificar a possível presença de enteroparasitas em alfaces (<i>Lactuca sativa</i>) comercializadas em três mercados municipais de Rio Branco, AC.	Alface (<i>Lactuca sativa</i>)	Hoffman (sedimentação espontânea).	<i>Ascaridia</i> sp., <i>Eimeria</i> sp., <i>Entamoeba coli</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Ancylostoma</i> sp. (larva e ovo), <i>Strongyloides stercoralis</i> , <i>Enterobius vermicularis</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Diphilobothrium latum</i> e <i>Balantidium</i> sp.	Os resultados apontam a importância da limpeza e desinfecção das folhas de alface antes do consumo, sendo importante a atuação dos órgãos de vigilância sanitária na orientação de produtores, comerciantes e consumidores sobre a devida higienização e manipulação desses alimentos.	Rio Branco - AC Região Norte Prevalência de <i>Ancylostoma</i> sp. (larva e ovo).
Cirilo, T, et al., 2021 ⁽¹⁵⁾)	Analisar a presença de enteroparasitos em alface (<i>Lactuca sativa</i>) comercializadas na feira livre de Santana do Ipanema, AL.	Alface (<i>Lactuca sativa</i>)	Hoffman, (sedimentação espontânea).	<i>S. stercoralis</i> ; <i>Necator americanus</i> e <i>Ancylostoma duodenale</i> ; <i>Entamoeba coli</i> .	Os resultados demonstram a importância epidemiológica dessas hortaliças como fômites para transmissão de diversos agentes parasitários e ressalta a necessidade de atenção por parte da vigilância sanitária local sobre o padrão higiênico-sanitário desses ambientes e das disposições das hortaliças.	Santana do Ipanema – AL Região Nordeste Prevalência de <i>Necator Americanus</i>
Mota, JMF, Santos, TL, Tonin, AA, 2021 ⁽¹⁶⁾)	Pesquisar formas parasitárias em alface crespa comercializada em mercados, feiras livres e	Alface crespa (<i>Lactuca sativa</i>)	Hoffman (sedimentação espontânea).	<i>Hymenolepis</i> spp., <i>Entamoeba</i> spp., <i>Ascaris</i> spp., <i>Taenia</i> spp., <i>Schistosoma</i> spp., <i>Toxocara</i> spp., <i>Ancy-</i>	Os autores ressaltaram a importância de uma cuidadosa higienização dos alimentos antes do consumo doméstico e	Manaus – AM Região Norte Prevalência de <i>Ascaris</i> spp., <i>Taenia</i> spp.

	restaurantes de Manaus, AM.			<i>lostoma</i> spp.	de constante atualização nas boas práticas de manipulação de alimentos nos restaurantes.	
Assis, EP et al., 2021 ⁽¹⁾	Analisar hortaliças orgânicas comercializadas em feiras de orgânicos e pontos agroecológicos do Recife, PE, para pesquisa e identificação de formas parasitárias.	Acelga, alface, couve, coentro, rúcula, salsa, hortelã, agrião e manjeriçã.	Hoffman, (sedimentação espontânea) e Willis (flutuação).	Larvas e ovos de <i>Strongyloides</i> sp., ovos de <i>Dipilidium caninum</i> , <i>Ancylostoma</i> sp. e cistos de <i>Entamoeba coli</i> .	Com o crescente consumo de produtos orgânicos, por entender serem alimentos mais saudáveis, é necessário que haja um maior controle em todas as etapas da cadeia produtiva para que estes vegetais cheguem à mesa do consumidor livres de resíduos químicos e isentos de patógenos, atendendo assim aos regulamentos sanitários vigentes.	Recife – PE Região Nordeste Prevalência de <i>Ancylostoma</i> Sp.
Yamada, LF, et al., 2021 ⁽¹⁷⁾	Avaliar a ocorrência de nematódeos de risco a saúde em amostras de alface (<i>Lactuca sativa</i> L.) do tipo crespa, <i>in natura</i> e higienizadas (prontas para o consumo), comercializadas na cidade de São Paulo, SP.	Alface (<i>Lactuca sativa</i> L.)	Hoffman, (sedimentação espontânea).	<i>Strongyloides</i> sp., <i>Ancilostomides</i> , <i>Angiostrongylus</i> sp.	Foi destacada a importância da vigilância e controle sanitário desses produtos, além da adoção de critérios precisos de identificação para a adequada aplicação da legislação sanitária e adequada avaliação do potencial de risco à saúde que esses alimentos representam.	São Paulo - SP Região Sudeste Prevalência de <i>Ancilostomides</i>

Martins, LKP, et al., 2021 ⁽¹⁸⁾	Analisar a presença de parasitos em hortaliças comercializadas em feiras e supermercados do município de Redenção, PA.	Alface (<i>Lactuca sativa</i>), rúcula (<i>Eruca sativa</i>), cebolinha (<i>Allium schoenoprasum</i>)	Hoffman (sedimentação espontânea).	<i>Balantidium coli</i> e <i>Ancilostomídeo</i> .	Ressalta-se a importância do consumo dessas hortaliças após lavagem correta com água corrente e cloro, para que sejam evitados o risco de transmissão de parasitos.	Redenção - PA Região Norte Prevalência de <i>Ancilostomídeo</i>
Melo, AKM, et al., 2021 ⁽¹⁹⁾	Avaliar a contaminação parasitária de alfaces americana e solta crespa em duas bancas (A e B) de duas feiras livres de Nova Glória, GO.	Alface americana e solta crespa (<i>Lactuca sativa</i>)	Hoffman (sedimentação espontânea).	Larvas de <i>Ancilostomídeos</i> , ovos e larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i> , trofozoítos e cistos de amebas de vida livre.	Concluiu-se que há necessidade de reforçar a educação em saúde aos comerciantes locais a fim de se garantir boas práticas sanitárias em relação às hortaliças.	Nova Glória, GO. Região Centro-Oeste Prevalência de <i>Ancilostomídeos</i>
Ferreira, CA, 2022 ⁽²⁰⁾	Avaliar a contaminação parasitária de vegetais <i>in natura</i> , vegetais lavados e armazenados sob refrigeração, e vegetais lavados, temperados e expostos ao consumidor, servidos em um restaurante universitário da região norte do Paraná.	Alface crespa (<i>Lactuca sativa</i>), tomate (<i>Solanum lycopersicum</i> , acelga (<i>Beta vulgaris</i>), pepino (<i>Cucumis sativus</i>)	Hoffman (sedimentação espontânea).	Cistos de protozoários: <i>Iodamoeba butschlii</i> , <i>Entamoeba histolytica/dispare</i> e ovos de helmintos: <i>Fasciola hepatica</i> e <i>Ascaris</i> sp.	A detecção de enteroparasitos nos vegetais analisados ressalta a importância a vigilância sanitária sobre os alimentos servidos para o consumo, principalmente em locais que servem muitas pessoas diariamente, como é o caso de restaurantes universitários.	Medianeira-PR, Guaruapuava – PR e Londrina – PR Região Sul Prevalência de <i>Iodamoeba butschlii</i> ,
Rocha LFN,	Avaliar a presença de formas	Alface (<i>Lactuca sativa</i>) e	Hoffman, (sedimen-	Ovos de <i>Dipyli-</i>	Foi detectado um número	Aparecida de Goiânia, GO.

<p><i>et al.</i>, 2022⁽²¹⁾)</p>	<p>parasitárias de protozoários e helmintos em alface (<i>Lactuca sativa</i>) e couve (<i>Brassica oleracea</i>) comercializada em feiras e supermercados na cidade de Aparecida de Goiânia, GO.</p>	<p>couve (<i>Brassica oleracea</i>)</p>	<p>tação espontânea).</p>	<p><i>dium caninum</i>, <i>Ancylostomatidae</i> / <i>Strongyloidae</i>; Ascariídeos, <i>Hymentolepis nana</i>, Cápsula ovígera de <i>Dipylidium caninum</i>, <i>Taeniidae</i>, <i>Toxocara</i> sp, Oocisto de <i>Cystospora</i> sp.</p>	<p>elevado de parasitas intestinais em hortaliças foliares comercializadas em Aparecida de Goiânia, principalmente alface. O índice de 70% de positividade das amostras de alface é muito alto quando comparado com vários outros estudos realizados no Brasil.</p>	<p>Região Centro-Oeste</p> <p>Prevalência de Ascaridídeos e <i>Taeniidae</i></p>
<p>Silva, JS, <i>et al.</i>, 2022⁽²²⁾)</p>	<p>Identificar parasitos em hortaliças comercializadas nas feiras livres de Boa Vista, RR.</p>	<p>Alface, batata inglesa, cenoura e tomate</p>	<p>Hoffman, (sedimentação espontânea).</p>	<p>Alface: Larvas de <i>Strongyloides</i> spp. Leveduras, Cistos de protozoários ciliados de vida livre, Bactérias.</p> <p>Batata inglesa: Leveduras.</p> <p>Cenoura: Larvas de <i>Strongyloides</i> spp.</p> <p>Tomate: Leveduras.</p>	<p>O estudo demonstrou que os vegetais comercializados nas feiras livres do município de Boa Vista, RR, apresentaram contaminação com microrganismos diversos, os quais podem causar problemas aos consumidores. É importante a implementação de medidas que visem melhorar as condições higiênicas e sanitárias desses alimentos.</p>	<p>Boa Vista, RR.</p> <p>Região Norte</p> <p>Prevalência de <i>Strongyloides</i> spp</p>
<p>Cerqueira NA, <i>et al.</i>, 2022⁽²³⁾)</p>	<p>Identificar as principais estruturas parasitárias de importância médico-veterinária encontradas em alfaces crespas (<i>Lactu-</i></p>	<p>Alface crespa (<i>Lactuca sativa</i>),</p>	<p>Hoffman (sedimentação espontânea).</p>	<p>Ovos de <i>Ancilostomídeos</i> e <i>Toxocara</i> sp.; Larvas de <i>Ancylostoma</i> sp. e <i>Strongyloides</i> sp.; cistos de <i>Endolimax nana</i>, <i>Entamoeba</i></p>	<p>Os resultados obtidos neste trabalho indicam que faz-se necessário uma maior atuação e fiscalização da Vigilância Sanitária, bem como, uma melhor orien-</p>	<p>Itabuna – BA</p> <p>Região Nordeste</p> <p>Prevalência de <i>Ancylostoma</i> sp e <i>Entamoeba</i></p>

	<i>ca sativa</i>), comercializadas em diferentes estabelecimentos no município de Itabuna, BA.			<i>coli</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>E. díspar</i> , <i>Giardia lamblia</i> e <i>Iodamoeba butschlii</i> .	tação aos produtores, comerciantes e consumidores, acerca da correta higienização das hortaliças.	<i>histolytica</i>
Soares, PHM; <i>et al.</i> , 2022 ⁽⁶⁾	Detectar agentes enteropartáricos em alfaces. adquiridos em mercados públicos localizados na cidade do Recife – PE	Alface crespa (<i>Lactuca sativa</i>)	Hoffman, (sedimentação espontânea).	<i>Giardia lamblia</i> , <i>Strongyloides stercoralis</i> e <i>Entamoeba coli</i> .	Os autores demonstraram a necessidade de estudos mais investigativos para determinar a real causa deste problema.	Recife - PE Região Nordeste Prevalência de <i>Giardia lamblia</i> e <i>Entamoeba coli</i> .
Melo, TG, <i>et al.</i> , 2022 ⁽²⁴⁾	Avaliar a contaminação de hortaliças comercializadas no município de Jataí, GO por enteroparasitos.	Alface (<i>Lactuca sativa</i>), rúcula (<i>Chicorium sp.</i>) Agrião (<i>Nasturtium officinale</i>)	Hoffman (sedimentação espontânea).	Trofozoítos de <i>Balantidium coli</i> ; Cistos de <i>Giardia lamblia</i> ; Ovos de <i>Ancilostomídeos</i> , <i>Ascaris sp.</i> e <i>Blastocystis hominis</i> ; Larvas de <i>nematóide</i> ; Oocisto de <i>Cystoisospora sp.</i> ; Oocisto de <i>Toxoplasma gondii</i> . <i>Oportunistas</i>	Foi enfatizada a necessidade de maior fiscalização do processo de produção das hortaliças, bem como condições de cultivo, armazenamento, transporte e comercialização, instalação de rede de esgoto nos córregos localizados próximo ao cultivo, minimizando assim, os riscos de infecção por enteroparasitos por meio do consumo de hortaliças.	Jataí – GO Região Centro-Oeste Prevalência de <i>Ancilostomídeos</i> e <i>Ascaris sp.</i>
Morais, EGF, <i>et al.</i> , 2023 ⁽³⁾	Investigar a ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comer-	Alface (<i>Lactuca sativa</i>) e couve (<i>Brassica oleracea</i>)	Hoffman, (sedimentação espontânea).	<i>Entamoeba coli</i> , <i>Trichuris trichiura</i> , <i>Ascaris lumbricoides</i> .	Os resultados desta pesquisa mostram a necessidade de medidas profiláticas	Cáceres – MT Região Centro-Oeste

	cializadas no município de Cáceres, MT.				como ações educativas sobre os preceitos básicos de higiene pessoal aos produtores e manipuladores de alimentos, desde os agricultores até os funcionários responsáveis por sua reposição nas feiras ou pelo preparo nos restaurantes.	Prevalência de <i>Entamoeba coli</i> e <i>Ascaris lumbricoides</i> .
Ximenes, MB, et al., 2023 ⁽²⁵⁾	Analisar a possível presença de estruturas parasitárias em hortaliças adquiridas em supermercados e feira-livre da cidade de Fortaleza, CE.	Alface crespa (<i>Lactuca sativa</i>)	Hoffman (sedimentação espontânea).	Cistos de <i>Entamoeba histolytica</i> e <i>Entamoeba coli</i> ; Ovos de <i>Ascaris lumbricoides</i> , <i>Taenia</i> sp., <i>Ancilostomídeos</i> , <i>Enterobius vermicularis</i> , <i>Toxocara</i> sp.; Oocistos de <i>Toxoplasma</i> sp. e <i>Isospora</i> sp.; larvas de <i>Strongyloides stercoralis</i>	Entre todas as etapas em que as hortaliças passam até chegar ao supermercado, foi possível detectar cerca de 63,3% (19/30) de amostras contaminadas com alguma estrutura parasitária e, por isso, é de extrema importância a ênfase na lavagem desses alimentos, pois podem acarretar sérios problemas endêmicos em uma população.	Fortaleza - CE. Região Nordeste Prevalência de <i>Entamoeba histolytica</i> e <i>Ancilostomídeos</i>

LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DAS HORTALIÇAS

As hortaliças cruas são alimentos recomendados na alimentação diária da população. No Brasil existem regulamentações a respeito do controle higiênico-sanitário de alimentos, e no âmbito federal, a legislação válida é a RDC 216, de 15 de setembro de 2004⁽²⁶⁾, onde ela informa que:

“Quando aplicável, antes de iniciar a preparação dos alimentos, deve-se proceder à adequada limpeza das embalagens primárias das matérias-primas e dos ingredientes, minimizando o risco de contaminação”, “Quando aplicável, os alimentos a serem consumidos crus devem ser submetidos a processo de higienização a fim de reduzir a contaminação superficial. Os produtos utilizados na higienização dos alimentos devem estar regularizados no órgão competente do Ministério da Saúde e serem aplicados de forma a evitar a presença de resíduos no alimento preparado”.

Além garantir as condições higiênico-sanitárias, visando a forma de armazenamento dos alimentos crus, a higienização, as boas práticas, a limpeza, a desinfecção e a manipulação desses alimentos, é também um mecanismo de informação para atentar-se sobre os cuidados que os consumidores devem ter antes de consumir determinados tipos de alimentos, e até mesmo atentar-se em bares, restaurantes, e locais que sirvam esses tipos de alimentos, se os mesmos estão cumprindo as normas descritas na Resolução N° 216, de 15 de setembro de 2004.⁽²⁶⁾

HORTALIÇAS E LEGUMES

As hortaliças e os legumes são alimentos riquíssimos em vitaminas, fibras e sais minerais, que são de extrema importância para o organismo e para manutenção da saúde. Eles são alimentos recomendados por médicos e nutricionistas, para que possam fazer parte do consumo no dia a dia.⁽²⁴⁾

Esses alimentos além de serem indicados como essenciais para a vida humana, também são recomendados para reposição de nutrientes, e dietas de baixa caloria, pois os mesmos tem diversas funções no organismo, como fonte de rejuvenescimento, a eliminar as toxinas do organismo, auxilia no crescimento de unhas, cabelos, e contribui para o bom funcionamento dos sistemas gastrointestinal, imunológico, nervoso e sexual, e também evitando doenças cardiovasculares decorrentes do colesterol.⁽²⁴⁾

A hortaliça mais consumida no mundo é a alface, mais especificamente da espécie *L. sativa*, que foi a mais pesquisada nos 23 artigos descritos no Quadro 1. Além de ser a hortaliça mais consumida, constatou-se que ela apresenta uma elevada taxa de contaminação com enteroparasitos, servindo assim veículo para diferentes parasitas. É importante ressaltar que as enteroparasitoses representam

um problema de saúde pública, ocorrendo principalmente em comunidades de países em desenvolvimento.⁽¹⁶⁾

No Quadro 1 foram apresentados além da alface, outros tipos de hortaliças e legumes, que serviram como fonte de pesquisa, para verificar a ocorrência de vegetais contaminados com enteroparasitas entre outros microrganismos, sendo: acelga, couve, coentro, rúcula, cebolinha, salsa, hortelã, agrião, manjericão, tomate, batata inglesa, cenoura e pepino, todas foram coletadas em diferentes regiões brasileiras, e em estabelecimentos, como feiras livres, sacolões, e mercados, foi avaliado também a presença de enteroparasitas no cultivo tradicional e hidropônico.

A análise dos 23 artigos descritos no Quadro 1 revela uma preocupante realidade: a alface, uma das hortaliças mais consumidas globalmente, está sujeita a uma elevada taxa de contaminação por enteroparasitos. Essa constatação não apenas destaca a importância da alface, especialmente da espécie *L. sativa*, como veículo de diferentes parasitas, mas também ressalta os desafios enfrentados em termos de segurança alimentar e saúde pública.

É crucial reconhecer que as infecções causadas por parasitas representam um significativo problema de saúde pública, a alface, por ser uma fonte comum de contaminação, pode desempenhar um papel importante na disseminação desses patógenos, destacando a necessidade de medidas preventivas e de controle, mesmo no cultivo tradicional e hidropônico.

Algumas características das folhas podem torná-las mais suscetíveis aos parasitas, por exemplo, a cutícula, camada cerosa que reveste a epiderme das folhas e a sua espessura podem influenciar a capacidade dos parasitas de penetrar nas células da planta. Então, plantas que possuem folhas com cutículas menos espessas são mais suscetíveis a parasitas.⁽²⁷⁾

A densidade e a distribuição dos estômatos podem afetar a transpiração da planta e a disponibilidade de água, o que por sua vez pode influenciar sua suscetibilidade a parasitas, estômatos abertos fornecem uma rota de entrada para patógenos, como bactérias, vírus e fungos, aumentando a vulnerabilidade da planta a contaminação, em contraste, uma menor densidade de estômatos pode reduzir a entrada de patógenos, tornando a planta mais resistente a contaminação.⁽²⁷⁾

Essas descobertas destacam a conexão entre as características fisiológicas das plantas e sua capacidade de resistir a ataques de parasitas, visto que compreender esses mecanismos pode fornecer informações valiosas para o

desenvolvimento de estratégias de manejo integrado de pragas e doenças, visando promover a saúde das plantas e garantir a segurança dos alimentos.

ENTEROPARASITAS

Em 100% dos artigos estudados foram detectados enteroparasitas em hortaliças e outros vegetais, com maior prevalência de contaminação em alfaces, principalmente da espécie *L. Sativa*. Porém, além das alfaces, foram pesquisados outros tipos de hortaliças que também apresentaram uma elevada taxa de contaminação por enteroparasitas.⁽⁸⁾

Dentre os artigos analisados nesta revisão, foi verificada elevada ocorrência de parasitas em hortaliças e legumes que são comercializadas em feiras livres, mercados e restaurantes.⁽¹¹⁾ De acordo com o Quadro 1, foram detectados alguns enteroparasitos nos vegetais tais como helmintos: ovos de *Ancylostoma* sp., *Ancylostoma* sp., *Trichuris* sp., *Ancilostomídeos*, larvas de *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Taenia* sp., *Toxocara* sp., e os protozoários: Cistos de *Entamoeba* sp., cistos de *Giardia* sp., *Iodamoeba butschlii*, *Giardia lamblia*, *Entamoeba coli*, *ancilostomídeos*, *rhabditoídeos*, *Toxoplasma* sp., Trofozoítos de *Balantidium*, *Entamoeba histolytica*.

Para detecção de enteroparasitos nos vegetais estudados, os pesquisadores empregaram o método de Hoffman em 100% das pesquisas (Quadro 1), sendo que em um dos estudos esse método foi associado ao método de Willis (flutuação)⁽¹⁾. O método de Hoffman tem como objetivo detectar a presença de helmintos e protozoários em amostras de fezes e alimentos, utilizando a coloração com lugol.

Diversas avaliações são realizadas nessa técnica com objetivo de promover a melhor visualização dos helmintos/protozoários. Após 24 horas de sedimentação, cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos podem ser encontradas com maior facilidade. Essa é a técnica é mais utilizada no cotidiano dos laboratórios clínicos.⁽⁸⁾ As doenças intestinais parasitárias representam uma das principais causas de morte no mundo e um grave problema de saúde pública, principalmente em países subdesenvolvidos, e com base nas pesquisas realizadas, a ingestão de alimentos contaminados é um forte índice para a contaminação com doenças e infecções parasitárias.⁽²⁵⁾

A contaminação por enteroparasitos podem causar um grande desconforto aos

seres humanos, pois age de forma muito agressiva quando em contato com o organismo, alguns dos sintomas das parasitoses intestinais são: diarreia, fraqueza, dor abdominal, náuseas e vômitos, anemia, perda de apetite, entre outros sintomas específicos de determinadas doenças causadas por enteroparasitos.⁽²⁰⁾

Os enteroparasitas em contato com o organismo humano podem se alojar no intestino grosso ou delgado, em casos mais graves podem ser encontrados em outras regiões como, cérebro, pulmões e fígado, eles (os parasitas) se instalam no organismo com a finalidade de usá-lo como hospedeiro a fim de se alimentar e se reproduzir, retirando os nutrientes essenciais à sua sobrevivência.⁽¹⁵⁾

SAUDE PÚBLICA E MEDIDAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO

Infelizmente ainda existem pessoas que vivem no mundo em situação de calamidade, com falta de água potável, falta de saneamento básico, e em locais insalubres para humanidade. Além de não possuírem o básico, não há informações higiênico-sanitárias e acolhimento dessas pessoas por meio das políticas públicas.⁽¹⁷⁾

Medidas profiláticas, como ações educativas para os produtores, manipuladores de alimentos e consumidores de como armazenar, higienizar, e preparar o alimento para consumo é uma das medidas a serem adotadas para que os casos de contaminação alimentar por enteroparasitas possam diminuir ou até se extinguir. Porém não é possível descartar a importância de uma fiscalização mais árdua da vigilância sanitária e controle sanitário em relação ao cultivo, a comercialização e até mesmo como são preparados e servidos em estabelecimentos como bares e restaurantes, afim de evitar que a cada dia mais pessoas se contaminem.^(3,13)

Algumas outras medidas simples a serem tomadas pela própria população como a adoção de boas práticas são capazes de atuar de forma essencial no bloqueio à disseminação das doenças por alimentos contaminados, como por exemplo, ter o hábito de higienizar bem os alimentos antes de consumi-los, lavar bem as mãos, pesquisar mais sobre produtos empregados na higienização de alimentos e que sejam regulamentados pelo Ministério da Saúde, pesquisar como utilizá-los, buscar e levar informação a locais de maior carência sobre a importância da adoção de boas práticas de higiene na hora de preparar alimentos que serão consumidos crus, como hortaliças, vegetais e legumes.⁽²³⁾

CONCLUSÃO

O presente estudo revelou que a contaminação das hortaliças pode se dar em várias etapas, desde a produção até a comercialização, bem como na sua preparação antes da alimentação nas residências e estabelecimentos comerciais, visto que a água de irrigação, o adubo, o manuseio pelo produtor e/ou consumidor e transporte inadequados podem favorecer essa contaminação.

Conclui-se que devido aos elevados números de helmintos e protozoários encontrados nas amostras de hortaliças e legumes é necessário que os consumidores façam uma correta higienização nas mesmas antes de consumi-las, evitando a ocorrência de enteroparasitoses.

Os achados obtidos deixam claro a importância da educação básica de higiene pessoal bem como de uma maior atuação e fiscalização da vigilância sanitária junto aos produtores e comerciantes.

REFERÊNCIAS

1. De Assis EP, De Mesquita ARC; Romeiro ET. Avaliação parasitológica em hortaliças comercializadas em feiras de orgânicos e pontos agroecológicos do Recife/PE. *Ciência e Tecnologia dos Alimentos*, 2022;13:57.
2. Mendes, A. Verduras e legumes mal lavados podem trazer uma série de problemas à saúde. Conselho Nacional de Secretárias de Saúde, 2012. Disponível em: <https://www.conass.org.br/verduras-e-legumes-mal-lavados-podem-trazer-uma-serie-de-problemas-a-saude/>. Acesso em: 23 mar. 2024.
3. De Moraes EGF, et al. Ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas no município de Cáceres-MT. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, 2023; 27(5):3046-3057.
4. Galvão ML, et al. Contaminação parasitária de hortaliças comercializadas em supermercados e feiras livres no município de Belém-Pará. *Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)*. 2020;10(2):30-33.
5. Lacerda DRNB, Da Paixão Filho AS, Matos, A. Contaminação por formas infectantes de enteroparasitas em amostras de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no espaço urbano de um município do Triângulo Mineiro. *Brazilian Journal of Development*. 2020;6(9):71461-71477.
6. Soares PHM, et al. Detecção de agentes enteroparasitários em alfaces cruas

adquiridas em mercados públicos localizados na cidade do Recife–PE. Research, Development. 2022;11(15).

7. EUROFARMA. Parasitoses intestinais. 2021. Disponível em: <https://eurofarma.com.br/artigos/parasitoses-intestinais#:~:text=As%20parasitoses%20intestinais%20s%C3%A3o%20infec%C3%A7%C3%B5es,e%20maus%20h%C3%A1bitos%20de%20higiene>. Acesso em: 20 jun. 2023.

8. Medeiros FA, Oliveira TR, Málaga SMR, Segurança dos alimentos: influência sazonal na contaminação parasitária em alface (*Lactuca sativa* L.) comercializada em feiras livres de Belém, Pará. Brazilian Journal of Food Technology. 2019;22.

9. De Sá, DP, Gomes, JS, Maia, JTLS. Parasitas em hortaliças folhosas comercializadas em Montes Claros (MG). Scientia Agraria Paranaensis, 2019, 303-307.

10. Léllis, JR; Rosa, NCE; Branco Jr, AC. Frequência de protozoários e helmintos entéricos em hortaliças produzidas e comercializadas em Bauru, no Centro-Oeste paulista. RBAC. 2019; 51(4):335-410.

11. De Mattos EC, et al. Qualidade microscópica de alfaces (*Lactuca sativa* L.) oriundas de diferentes formas de cultivo e minimamente processadas comercializadas em municípios das regiões nordeste e metropolitana do estado de São Paulo. Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia. 2021; 9(3):149-158.

12. De Melo, AM, et al. Análise microbiológica e parasitológica de alfaces in natura obtida de três cidades do interior de Mato Grosso do Sul-MS. Revista Higiene Alimentar. 2020;34:290.

13. Zorzi, G. Identificação de enteroparasitos em hortaliças comercializadas no município de Nova Prata, RS. Revista Educação em Saúde. 2021;9(1):81-87.

14. Brito, ASA, De Oliveira, EM, Imada, KS. Ocorrência de enteroparasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em mercados municipais em Rio Branco, Acre. Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR. 2020;23(2).

15. Cirilo, T, et al. Detecção de enteroparasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na feira livre de Santana do Ipanema, Alagoas. Pubvet. 2021; 15(05).

16. Mota, JMF; Santos, TL; Tonin, AA. Frequência de ovos de endoparasitos em alface crespa (*Lactuca sativa*) comercializada em mercados, feiras livres e restaurantes de Manaus–Amazonas. Research, Society and Development. 2021;

10(13).

17. Yamada, LFP. Detecção de nematódeos em alfaces (*Lactuca sativa* L.) comercializadas em São Paulo: diagnóstico diferencial com padrão de larvas de risco à saúde. 2021. Tese de Doutorado. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo.

18. Martins, LKP, Siqueira, GW, Silva, PHD. Análise parasitológica em hortaliças comercializadas em feiras e supermercados no município de Redenção (Pará). *Revista Brasileira de Meio Ambiente*. 2021;9(2).

19. Melo, AKM, et al. Análise parasitológica de *Lactuca sativa* em feiras livres de Nova Glória, Goiás, Brasil. *Brazilian Journal of Development*. 2021;7(5):44431-44447.

20. Ferreira, CA, et al. Detecção de enteroparasitos em salada servida em um restaurante universitário localizado na região norte do estado do Paraná, Brasil. *SaBios-Revista de Saúde e Biologia*. 2022;17:1-9.

21. Rocha, LFN, et al. Detection of enteroparasites in foliar vegetables commercialized in street-and supermarkets in Aparecida de Goiania, Goiás, Brazil. *Brazilian Journal of Biology*. 2021;82.

22. Silva, JS, et al. Detecção de parasitos em hortaliças comercializadas em feiras livres de Boa Vista, Roraima. *Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde*. 2022; 26(3):308-313.

23. Cerqueira, NA, et al. Avaliação da contaminação por parasitos de importância médica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em Itabuna, BA. *Conjecturas*. 2022; 22 (5):227-241.

24. Melo, TG, et al. Contaminação parasitária em hortaliças comercializadas no município de Jataí-GO. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*. 2022;21(2):259-266.

25. Ximenes, MB, et al. Análise da possível contaminação parasitária em hortaliças adquiridas em feira livre e supermercado de Fortaleza–Ceará. *Brazilian Journal of Health Review*. 2023; 6(5):20668-20678.

26. Ministério Da Saúde. Resolução N° 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004. Acesso em: 20 mar. 2024.

27. Cassel, J, et al. Fisiologia do parasitismo: a relação planta-patógeno. In: Vieira, AF; Da Silva, LF; De Oliveira, VC (org.). Ciências agrárias: debates emblemáticos e situação perene 2. Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.