

**CENTRO UNIVERSITÁRIO BARÃO DE MAUÁ
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**AMANDA ZUIN DE OLIVEIRA
CHANDLER MAZER CICILLINI
THAMIRES MUNIZ CALDEIRA
VITÓRIA CRISTINA DO NASCIMENTO TURIN**

**PARASITAS ENCONTRADOS EM ALFACES (*Lactuca sativa*)
COMERCIALIZADAS NAS REGIÕES BRASILEIRAS**

Ribeirão Preto

2020

**AMANDA ZUIN DE OLIVEIRA
CHANDLER MAZER CICILLINI
THAMIRES MUNIZ CALDEIRA
VITÓRIA CRISTINA DO NASCIMENTO TURIN**

**PARASITAS ENCONTRADOS EM ALFACES (*Lactuca sativa*)
COMERCIALIZADAS NAS REGIÕES BRASILEIRAS**

Trabalho de conclusão de curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Barão de Mauá para obtenção do título de bacharel.

Orientadora: Dra. Janaína Fernanda de Souza Gonçalves Neto

**Ribeirão Preto
2020**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

P244

Parasitas encontrados em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas nas regiões brasileiras/ Amanda Zuin de Oliveira; Chandler Mazer Cicillini; Thamires Muniz Caldeira; Vitória Cristina do Nascimento Turin - Ribeirão Preto, 2020.

39p.il

Trabalho de conclusão do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Barão de Mauá

Orientador: Janaína Fernanda de Souza Gonçalves Neto

Lactuca sativa 2. Regiões brasileiras 3. Parasitas I. Oliveira, Amanda Zuin de II. Cicillini, Chandler Mazer III. Caldeira, Thamires Muniz IV. Turin, Vitória Cristina do Nascimento V. Neto, Janaína Fernanda de Souza Gonçalves VI. Título

CDU 576.8

Bibliotecária Responsável: landra M. H. Fernandes CRB8 9878

**AMANDA ZUIN DE OLIVEIRA
CHANDLER MAZER CICILLINI
THAMIRES MUNIZ CALDEIRA
VITÓRIA CRISTINA DO NASCIMENTO TURIN**

**PARASITAS ENCONTRADOS EM ALFACES (*Lactuca sativa*)
COMERCIALIZADAS NAS REGIÕES BRASILEIRAS**

Trabalho de conclusão de curso de
Ciências Biológicas do Centro
Universitário Barão de Mauá para
obtenção do título de bacharel.

Data de aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Dra. Janaina Fernanda Gonçalves Neto
Centro Universitário Barão de Mauá – Ribeirão Preto

Dra. Soraya Duarte Varela
Centro Universitário Barão de Mauá – Ribeirão Preto

Profa. Silvana Cardoso Sassi Nunes
Centro Universitário Barão de Mauá – Ribeirão Preto

Ribeirão Preto

2020

AGRADECIMENTO

Gostaríamos de agradecer a nossa orientadora Prof^a. Dra. Janaina Fernanda Gonçalves Neto, por todo apoio, paciência e dedicação nas orientações e correções, agradecemos também a Profa. Dra. Mônica M. Costa Zini pelas correções e auxílio na formatação do trabalho.

Aos nossos familiares e amigos, que nos auxiliaram nos momentos mais difíceis durante todo ano letivo e na construção dessa monografia. Por último, mas não menos importante, agradecemos ao Centro Universitário Barão de Mauá e todo o seu corpo docente e coordenação.

Sem toda esta colaboração, não seria possível a realização deste trabalho.

RESUMO

A presença de parasitas causadores de enteroparasitoses em alfaces (*Lactuca sativa*) em todo o território nacional é um problema de saúde pública. Por essa e outras questões o objetivo do trabalho é realizar um levantamento bibliográfico, realizado por meio de uma revisão de literatura narrativa, sobre a presença de parasitas em alfaces (*L. sativa*) comercializadas nas regiões brasileiras, comparando os dados obtidos entre as regiões e possíveis fatores que estejam colaborando com a epidemiologia das parasitoses. Foi possível observar que o parasita *Entamoeba spp* foi o mais prevalente aparecendo em todas as regiões de acordo com estudos publicados por vários autores. A região Norte é a mais afetada, apresentando altos índices de contaminação de hortaliças, sendo a alface a mais contaminada. Pôde-se concluir que há a necessidade de uma melhoria na estrutura socioeconômica das regiões mais afetadas que sofrem com a falta de acesso aos serviços de saneamento básico, abastecimento de água e pobreza.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*. Regiões brasileiras. Parasitas.

RESUMO

The presence of parasites in lettuce (*Lactuca sativa*) causing enteroparasitosis is a public health problem throughout the national territory. Due to this and other issues, the aim of this work was to carry out a bibliographic survey through a review of narrative literature on the presence of parasites on lettuce (*L. sativa*) commercialized in the Brazilian regions, comparing the data obtained between the regions and possible factors that are contributing to the epidemiology of parasitosis. It was possible to observe that the parasite *Entamoeba spp* was the most prevalent, appearing in all regions according to studies published by several authors. The North region is the most affected, with high vegetable contamination rates, being lettuces the most contaminated. It could be concluded that there is a need of improvement in the socioeconomic structure of the most affected regions that suffer from the lack of access to basic sanitation services, water supply and poverty.

Key words: *Lactuca sativa*. Brazilian regions. Parasites.

LISTA DE TABELA

- Tabela 1 - Frequências e porcentagens de contaminação de amostras de alfaces (L. sativa) referentes a região Sul do Brasil..... 23**
- Tabela 2 - Frequências e porcentagens de contaminação de amostras de alfaces (L. sativa) referentes a região Centro-oeste do Brasil.... 24**
- Tabela 3 - Frequências e porcentagens de contaminação de amostras de alfaces (L. sativa) referentes a região Norte do Brasil.....25**
- Tabela 4 - Frequências e porcentagens de contaminação de amostras de alfaces (L. sativa) referentes a região Nordeste do Brasil..... 26**
- Tabela 5 - Frequências e porcentagens de contaminação de amostras de alfaces (L. sativa) referentes a região Sudeste do Brasil..... 27**

LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Trofozoíto e cisto de <i>Entamoeba histolytica</i>	18
Figura 2 - Cistos de <i>Giardia lamblia</i>	19
Figura 3 - Adulto macho e fêmea de <i>Ascaris lumbricoides</i>	19
Figura 4 - Ovo de <i>Ancylostoma</i> spp.....	20
Figura 5 - Verme adulto de <i>Strongyloide</i> spp.....	21
Figura 6 - Parasita adulto de <i>Taenia</i> spp.....	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	PESQUISA BIBLIOGRÁFICA.....	13
3	O CONSUMO DE ALFACE (<i>Lactuca sativa</i>).....	14
3.1	Indicadores de contaminação	14
3.2	Parasitoses no Brasil	16
4	RESULTADOS.....	23
5	DISCUSSÃO	29
6	CONCLUSÃO	32
	REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país de clima tropical e por isso possui um clima favorável para a plantação de hortaliças e mais da metade da produção delas é advinda da agricultura familiar (NASCIMENTO *et al.*, 2020). As hortaliças tornaram-se muito consumidas pelos brasileiros devido à facilidade de adquirir o produto, o baixo custo e os benefícios à saúde como fonte de fibras, baixo teor calórico e fácil digestão (MOTA; VIEIRA; CARDOSO, 2010).

Por outro lado, o aumento do consumo alimentar traz consigo um problema alarmante, pois, em um ambiente onde as condições sanitárias são precárias, as hortaliças podem conter cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos, se tornando um problema de saúde pública (SOARES; CANTOS, 2005).

Segundo o Ministério da Saúde (2002) a urbanização atrelada à relação que temos com o meio ambiente é uma grande causa do perfil epidemiológico do país, assim como das doenças e agravos, gerando uma preocupação dos órgãos públicos. Complementar a esse dado, Baumgartner *et al.* (2007) apontam que o crescimento urbano resultou em um processo de contaminação das águas residuárias, inclusive aquelas de reuso, causando uma preocupação principalmente quando essa água é usada em irrigação de hortaliças, devido à possibilidade de existência e possível contaminação por agentes patogênicos.

A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) criou o *Programa de Saneamento Básico*, visando introduzir um projeto que providenciasse medidas sanitárias eficazes na eliminação das possíveis doenças e agravos à saúde. Em 2001, foi encaminhado um projeto de lei ao Congresso Nacional que abordava políticas para a saúde e saneamento básico, visando o bem-estar populacional. Atualmente, para identificar municípios com grau de precariedade elevado, o *Programa de Saneamento Básico* utiliza critérios epidemiológicos e assim define ações de implementação de saneamento básico (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002).

Apesar dos esforços, ainda é possível localizar municípios nas regiões brasileiras, onde a população está inserida, que são determinantes para o aumento de casos de enteroparasitoses humanas e doenças relacionadas à falta de saneamento básico. Esse fato se deve às condições sanitárias precárias em que essas pessoas vivem proporcionarem um ambiente muito mais favorável à

multiplicação de vetores e parasitos (NEVES, 2005). Neste sentido, os países em desenvolvimento devido a fatores governamentais, como a pouca promoção à saúde e baixo investimento em saneamento básico, se destacam entre os 30% da população mundial com alta prevalência de protozoários e/ou helmintos, principalmente nas camadas menos favorecidas da população. Este dado corrobora com um dos indicadores de desenvolvimento socioeconômico de um país que é a incidência de enteroparasitoses na população (UNICEF, 1998 apud CARRILLO; LIMA; NICOLATO, 2005, p. 191-193).

A contaminação de hortaliças e conseqüentemente da população pode se dar por vários meios. Dentre os principais se destacam irrigação com água contaminada por dejetos humanos e animais, contaminação por adubos, falta de higienização no manuseio e durante os procedimentos de transporte de hortaliças desde as propriedades até os pontos de comercialização, além de insetos considerados vetores mecânicos (MARZOCHI, 1977).

Por todo o Brasil há levantamentos estaduais e municipais realizadas sobre a contaminação de hortaliças, mais especificamente de alface (*L. sativa*) por parasitas intestinais que são um risco para a saúde da população e um problema recorrente para distribuidores e consumidores. Portanto, promover um estudo a respeito desse tema pode mostrar como algumas regiões do país ainda sofrem com o descaso e a falta de saneamento básico, que no geral, causam graves infecções intestinais causadas por parasitas, principalmente em regiões com precárias condições de higiene.

A partir desta premissa o presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre a presença de parasitas em alfaces (*L. sativa*) comercializadas nas regiões brasileiras e, a partir deste levantamento, elaborar uma revisão de literatura narrativa concisa sobre o território brasileiro comparando os dados obtidos entre as regiões e possíveis fatores que estejam colaborando com a epidemiologia das parasitoses, e a partir desse estudo, indicar possíveis medidas profiláticas.

2 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa caracteriza-se como revisão de literatura narrativa. Os artigos e livros foram selecionados para levantar dados e obter informações sobre o tema: “Parasitas encontrados em *L. sativa* comercializadas nas regiões brasileiras”.

As buscas pelas informações foram realizadas nos meses de fevereiro a outubro de 2020, e foram considerados trabalhos publicados entre os anos de 1977 até 2020, por meio das palavras-chave: Parasitoses, Parasita, Hortaliças, *Lactuca sativa*, Alface, Região Norte, Região Nordeste, Região Centro-Oeste, Região Sudeste e Região Sul.

As bases de dados utilizados foram, majoritariamente, o Google Acadêmico e Biblioteca Virtual Scielo, no idioma português. Com este procedimento, foram encontrados artigos, monografias, teses, dissertações e livros, dentre os quais foram selecionados para o comparativo de resultados obtidos nas pesquisas vinte e cinco referências, além de três livros sobre Saúde Pública e outras referências para embasamento de dados. É importante ressaltar que os trabalhos utilizados para a monografia foram filtrados, sendo excluídos os trabalhos duplicados e aqueles que não acrescentavam informações válidas ou novas, e foram incluídos aqueles que apresentaram maior relevância e comprovação (a partir de experimentação ou observação de dados) do desenvolvimento de parasitoses e contaminação de alface (*L. sativa*).

3 O CONSUMO DE ALFACE (*Lactuca sativa*)

A alface (*L. sativa*) é a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil, de extrema importância econômica, notável fonte de alimentação por ser uma grande fonte de vitaminas e sais minerais. Seu consumo é feito *in natura*, e nessas condições apresenta a seguinte composição média para alfaces produzida no solo, por 100 g: água: 94%; valor calórico: 18 Kcal; proteína: 1,3 g; extrato etéreo: 0,3 g; carboidratos totais: 3,5 g; fibra: 0,7 g; cálcio: 68 mg; fósforo: 27 mg; ferro: 1,4 mg; potássio: 264 mg; tiamina: 0,05 mg; riboflavina: 0,08 mg; niacina: 0,4 mg; vitamina C: 18,0 mg (SGARBIERI, 1987 apud OHSE, *et al.*, 2001. p. 181-182).

Segundo Ohse, *et al.* (2001) o aumento da população e a busca de mudanças no hábito alimentar do consumidor justificam o crescente incremento no consumo de hortaliças, como alface, exigindo alta demanda na produção. O autor ressalta ainda que, com um consumidor mais seletivo, é cada vez mais comum principalmente em locais próximos aos grandes centros, a adesão de formas mais atuais de cultivo, como a hidroponia que resulta em um material final de alta qualidade, com ciclo curto, mais produtivo e econômico, gerando menos gasto de água, insumos agrícolas e mão de obra.

3.1 Indicadores de contaminação

Os indicadores de contaminação são grupos ou espécies de micro-organismos que apresentam comportamento semelhante aos micro-organismos patogênicos. Quando presentes em alimentos ou água podem indicar a existência de patógenos de origem fecal, e evidenciar condições sanitárias inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento dos alimentos (FRANCO; LANDGRAF, 1996). Nesse sentido, análise da qualidade de hortaliças comercializadas e a higienização adequada deste produto antes do consumo, tornam-se importantes medidas profiláticas contra o contágio por parasitas por meio do consumo, evitando o desenvolvimento de endoparasitoses.

Os endoparasitas podem causar diversos danos ao ser humano, como sangramento e obstrução intestinal, interferir na absorção de nutrientes, entre outros. Diante dos danos causados, o indivíduo infectado pode apresentar diarreia, dores abdominais e às vezes febre (MELO *et al.*, 2011).

Devido à grande prevalência de manifestações clínicas, as parasitoses intestinais refletem um grande problema de saúde pública que ocorre por conta das condições ambientais com as quais um terço da população brasileira convive (SOARES; CANTOS, 2005).

Portanto, a análise laboratorial é de suma importância, pois através dele é possível entender a gravidade e a relevância dos estudos sobre esses parasitas para a saúde pública, uma vez que há fornecimento de dados sobre as condições higiênicas envolvidas na produção, transporte e manuseio destas hortaliças e, portanto, sobre os riscos de contaminação dos seus consumidores (SILVA; ANDRADE; STAMFORD, 2005).

As hortaliças quando consumidas *in natura* são grandes transmissoras de parasitoses intestinais (MARZOCHI, 1977), e existem vários fatores que contribuem para sua contaminação, como:

- **Solo contaminado**

De acordo com Silva *et al.* (1991), existem alguns fatores que contribuem para a contaminação do solo, um deles é a destinação dada aos dejetos humanos, que está relacionada tanto com as condições higiênicas individuais, quanto ao saneamento básico da comunidade e outros fatores ambientais. Ainda segundo o autor citado, em relação aos helmintos parasitas, o solo se comporta como um hospedeiro intermediário, pois o mesmo recebe fezes ou água contaminada por parasitas em estado não-infectante, que acaba tornando o meio favorável para o desenvolvimento e proteção para parasitas infectantes, até que tenha contato com o hospedeiro final.

Outro fator que pode contribuir para a contaminação através do solo é a taxa de pluviosidade, segundo Arbos *et al.* (2010) quando chove, partículas de terra contaminadas com parasitas podem se alojar entre as folhas de alface, auxiliando na propagação de parasitas.

- **Irrigação com águas residuárias contaminadas**

Conforme mencionado por Kummer *et al.* (2018), o aumento da população nas últimas décadas, tem resultado em uma diminuição considerável de água

disponível, sendo a agricultura responsável pela utilização de 70% de toda água disponível no planeta. Portanto, a reutilização de água proveniente do tratamento de esgoto tornou-se uma alternativa para a irrigação.

Bastos; Mara (1992 apud Baumgartner *et al.* 2007. p. 153), concluem que a utilização de águas residuárias na irrigação de hortaliças é preocupante, pois existe a possibilidade de contaminação por agentes patogênicos, entretanto, se a água estiver de acordo com os critérios de higienização impostos pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a mesma não apresentará riscos à saúde pública.

- **Transporte e Manuseio**

A contaminação de hortaliças pode ocorrer em período indeterminado, desde o cultivo até o transporte nos pontos de venda, conforme sucessivas manipulações, as chances de contaminação aumentam (TAKAYANAGUI *et al.*, 2000; 2001).

Segundo Silva *et al.* (2006) e Santos *et al.* (2013), parte dos consumidores preferem consumir alimentos comercializados em feiras livres, por acreditarem que esses alimentos são frescos e de alta qualidade. No entanto, é importante lembrar que esses alimentos estão expostos a vários tipos de contaminação, os quais podem ser originados do manuseio incorreto dos produtos, falta de higienização por parte dos comerciantes e inadequação dos locais que não dispõem de mínimas condições higiênicas.

3.2 Parasitoses no Brasil

A alface (*L. sativa*) é amplamente consumida por todas as regiões do Brasil, assim como tem-se o conhecimento de que essa hortaliça é um veículo em potencial para parasitas, ficando evidente que a contaminação por protozoários e/ou helmintos ocorrerá entre o processo de plantio e venda.

Os protozoários são divididos de duas formas, como protozoário de vida livre e como protozoário parasita, podendo ser parasita humano e/ou animal (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2012). O parasitismo corresponde à associação entre seres vivos sendo que apenas um dos lados é beneficiado, porém, tendendo a manter um certo equilíbrio já que a perda do hospedeiro não é benéfica

ao parasita (NEVES, 2005).

Nesse sentido, em pleno século 21, a sociedade enfrenta o processo da modernidade que engloba avanços tecnológicos e científicos, além dos sociais e econômicos, já que espera-se que os casos endêmicos por parasitas diminuam, porém, o que ainda se vê são casos expressivos de ocorrências de parasitoses intestinais no homem (BARATA, 2000).

Das 60 mil espécies de protozoários, apenas algumas dezenas podem parasitar o homem. O que gera bastante interesse médico e traz preocupação é o fato de alguns serem patogênicos (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2012).

Isso se agrava quando se tem um ambiente favorável ao desenvolvimento e sobrevivência dos parasitas, pois devido a fatores ambientais, baixas condições sanitárias, precário saneamento básico onde milhares de pessoas vivem faz com que aumentem os casos graves de parasitoses (TEIXEIRA; HELLER, 2004).

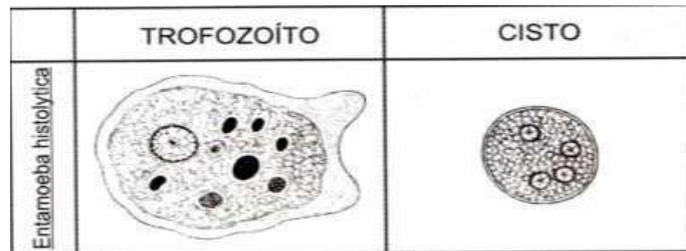
Portanto, para que se compreenda melhor como a contaminação de *L. sativa* por parasitas pode ser prejudicial à saúde humana, foi preciso descrever sobre parasitas de maior importância devido às taxas de prevalência nas regiões do Brasil, segundo a análise realizada de vários resultados observados na literatura:

- ***Entamoeba histolytica***

Segundo Neves (2005), *Entamoeba histolytica* causa cerca de 100.000 óbitos anualmente, sendo considerada importante no que se refere a saúde pública, se posicionando em segundo lugar no grau de letalidade por parasitas.

Amebas como *Entamoeba coli* e *Endolimax nana* não são patogênicos ao intestino humano, no entanto, *E. histolytica* sim (CHAVES, FILHO, DANTAS, 2010). Essa espécie habita o intestino grosso do homem, podendo atingir em casos mais graves o fígado, pulmão e cérebro, processo esse conhecido como amebíase extraintestinal. Suas formas morfológicas são trofozoítos no qual o homem é o hospedeiro e cistos, sendo este a forma infectante e resistente fora do organismo (Figura 1) (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2012).

Figura 1 - Trofozoíto e cisto de *Entamoeba histolytica*.



Fonte: HORTA *et al.* (2016)

O ciclo biológico de *E. histolytica* ocorre pela ingestão de cistos que fazem o desencistamento no final do intestino delgado com a saída do metacisto que sofre divisões, originando quatro trofozoítos, e posteriormente, oito. Em seguida, colonizam o intestino grosso aderindo-se à mucosa, onde se alimentam de detritos e bactérias. Após, transformam-se em pré-cistos e novamente em cistos, e são eliminados nas fezes. Em situação de patogenia, o equilíbrio parasito-hospedeiro pode ser rompido e os trofozoítos proliferam-se na mucosa, onde causam ulcerações e posteriormente podem atingir fígado, rins, pulmões e cérebro, causando a amebíase extraintestinal (NEVES, 2005).

- ***Giardia lamblia***

A *Giardia lamblia* é o principal parasita encontrado em humanos, visto que a giardíase é uma das principais causas de diarreia em crianças menores de 10 anos, e está associada também a condições de pobreza (SILVA, 2009).

A respeito dos sintomas da giardíase, sabe-se que a diarreia é uma delas, e é nesse momento que os cistos (Figura 2) são eliminados, podendo sobreviver até duas semanas em condições ambientais adequadas, sendo capazes de infectar outro hospedeiro (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2012).

Figura 2 - Cistos de *Giardia lamblia*.



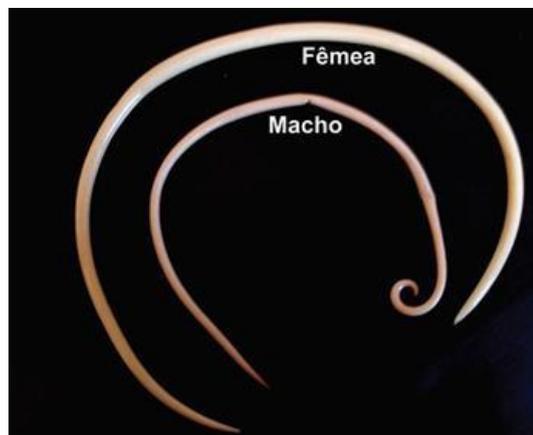
Fonte: HORTA *et al.* (2016)

No Brasil, a região Norte é considerada uma das mais preocupantes, quando se refere a precárias condições de higiene visto que a alta prevalência dessa doença se dá em regiões quentes, como as regiões tropicais vinculadas a uma situação de pobreza (NEVES, 2005).

- ***Ascaris lumbricoides***

Ascaris lumbricoides (Figura 3), parasita o intestino delgado do homem e é considerado um dos parasitas mais predominantes no mundo apresentando alta taxa de morbidade. As condições climáticas, comunidade com população de baixa renda e falta de qualidade no saneamento básico são ambientes propícios para a concentração desse helminto (ANDRADE *et al.*, 2010).

Figura 3 - Adulto macho e fêmea de *Ascaris lumbricoides*.



Fonte: SILVA *et al.* (2009)

- ***Ancylostoma spp***

Ancylostoma spp é um nematódeo parasita causador da ancilostomose, sendo *A. duodenalis* o agente etiológico mais conhecido por parasitar humanos. Ele se distribui por várias regiões devido sua alta predominância, sendo frequente em regiões temperadas e tropicais (ANDRADE *et al.*, 2010).

Quando eliminado nas fezes, o *Ancylostoma spp* (Figura 4) precisa encontrar um ambiente favorável a suas necessidades para poder infectar outro hospedeiro. A infecção ocorre pela penetração da forma larval infectante pela pele, mucosas ou via oral, podendo chegar ao coração e pulmões, porém o que caracteriza a ancilostomose é o fato de parasitar o intestino delgado (VALENTE, 2013).

Figura 4 - Ovo de *Ancylostoma spp*.

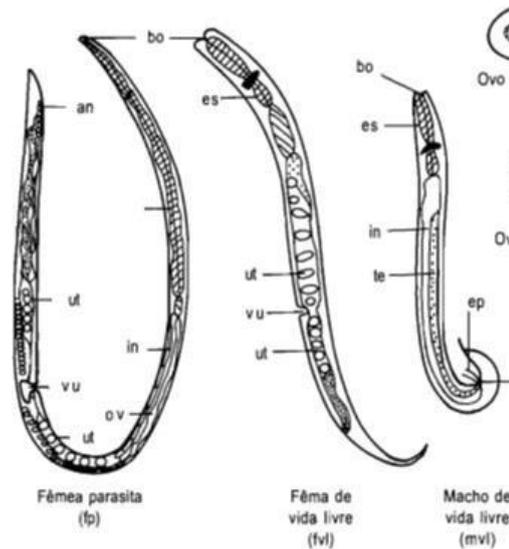


Fonte: ROCHA (2013)

- ***Strongyloides spp***

Strongyloides spp apresenta duas formas infectantes ao ser humano: *Strongyloides fuelleborni* e *Strongyloides stercoralis*, sendo o segundo considerado de maior importância por se encontrar distribuído por vários países. *S. stercoralis* (Figura 5) predomina em regiões tropicais parasitando mamíferos e animais domésticos majoritariamente (SANTANA; LOUREIRO, 2016).

Figura 5 - Vermes adultos do *Strongyloide spp.*



Fonte: NEVES, (2005)

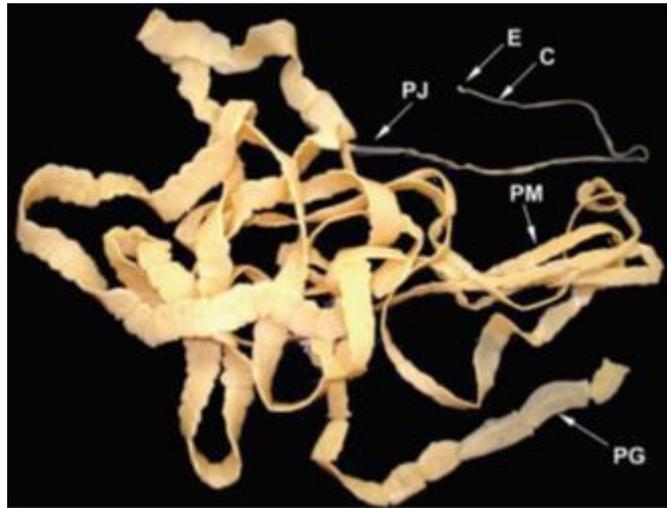
Segundo Neves (2005), a presença de *Strongyloides spp* é considerada uma questão de saúde pública, pois sua transmissão ocorre pela penetração da larva na pele além de motivos como a ingestão de alimentos crus contaminados com fezes, água de irrigação e/ou no momento de manusear o alimento. Sob a análise feita por Rocha, Mendes e Barbosa (2008), foi verificado que 88,8% de amostras da hortaliça *sativa* em mercados e 100% de amostras em feiras livres da região do Nordeste, constavam a presença de *Strongyloides spp*.

- ***Taenia spp***

A classe Cestoda compreende o grupo de *Taenia* (Figura 6), podendo ser *T. solium* e *T. saginata* que causam o complexo teníase-cisticercose. O parasitismo ocorre no intestino delgado, tecido subcutâneo, muscular, cardíaco e ocular, sendo o primeiro na fase adulta e os demais na fase larval, respectivamente (ROCHA, 2013).

As formas de transmissão da teníase ocorrem por meio da ingestão de alimentos crus contaminados, denominada heteroinfecção, ingestão de carne suína ou bovina e contato com fezes, água e alimentos contaminados no qual podem conter os ovos de *Taenia* e causar a cisticercose. No Brasil, as condições de pobreza e um escasso programa de saneamento básico trazem um agravamento, principalmente em cidades do interior com pouca infraestrutura socioeconômica (MOLINARO; CAPUTO; AMENDOEIRA, 2012).

Figura 6 - Parasita adulto *Taenia* sp.



Fonte: SILVA *et al.* (2009)

4 RESULTADOS

Ao analisar a literatura encontrada sobre contaminação por parasitas em alfaces (*L. sativa*) nas cinco regiões brasileiras é possível estabelecer relações e fazer inferências por meio das tabelas e gráfico apresentados.

De acordo com a tabela 1, nas análises das amostras de alfaces (*L. sativa*) das cinco cidades da região Sul do país (Maringá [FALAVIGNA *et al.*, 2006], Guarapuava [OSAKI *et al.*, 2010], Cachoeira do Sul [COSTANTIN; GELATTI; DOS SANTOS, 2013], Pelotas [VIEIRA, 2013] e Caxias do Sul [SCHEMES; SCHEMES; RODRIGUES, 2015]), foram encontradas várias formas parasitárias, sendo protozoários, nematelmintos e até platelmintos que, de forma direta ou indireta podem hospedar-se no ser humano e causar graves infecções se não tratadas. De forma geral, estavam contaminadas 184 amostras de 297 analisadas, caracterizando uma contaminação de 61,92%.

Os cistos de *Entamoeba* spp foram os mais prevalentes, pois em quatro artigos analisados verifica-se a presença desse gênero de protozoário, caracterizando um aparecimento de 16,84% do total de amostras contaminadas.

Larvas de *Strongyloides* spp e ovos de *Enterobius vermiculares* são os dois gêneros de parasitas que aparecem como os maiores contaminantes (respectivamente 53,8% e 20,1%) devido ao alto número de amostras contaminadas, apesar de serem identificados em apenas um ou dois trabalhos.

Tabela 1 - Frequências e porcentagens de contaminação de amostras de alfaces (*L. sativa*) referentes à região Sul do Brasil.

Parasitas	Análise por experimento					Somatória	
	Maringá - Paraná 2006	Guarapuava (PR) 2006	Cachoeira do sul (RS) 2013	Pelotas (RS) 2011	Caxias do Sul (RS) 2015	% dentre as amostras analisadas	% dentre as amostras contaminadas
<i>Rhabdiasoidea</i> (larvas)	5 (16,7%)	0	0	0	0	5 (1,69%)	5 (2,72%)
<i>Rhabdiasoidea/ Ancylostomatoidea</i> (ovos)	13 (43,3%)	0	0	0	0	13 (4,38%)	13 (7,06%)
<i>Isospora</i> sp . (oocistos)	2 (6,7%)	0	0	0	0	2 (0,68%)	2 (1,09%)
<i>Coccídios</i> (oocistos)	2 (6,7%)	04 (7,7%)	0	0	0	6 (2,02%)	6 (3,26%)
<i>Giardia</i> spp (cistos)	0	04 (7,7%)	0	2 (4%)	0	2 (0,68%)	2 (1,09%)
<i>Entamoeba</i> spp (cistos)	0	06 (11,5%)	15 (12,5%)	2 (4%)	8 (17,78%)	31 (10,43%)	31 (16,84%)
<i>Balantidium coli</i> (cistos)	0	02 (3,8%)	0	0	0	2 (0,68%)	2 (1,09%)
<i>Capillaria</i> spp. (ovos)	0	02 (3,8%)	0	0	0	2 (0,68%)	2 (1,09%)
<i>Strongyloides</i> spp (larvas)	0	0	95 (79,17%)	0	4 (8,89%)	99 (33,33%)	99 (53,8%)
<i>Enterobius vermiculares</i> (ovos)	0	0	37(30,8%)	0	0	37 (12,45%)	37 (20,1%)
<i>Cystoisospora belli</i> (cistos)	0	0	11 (9,17%)	0	0	11 (3,7 %)	11 (5,98%)
<i>Hymenolepis nana</i> (ovos)	0	0	4 (3,34%)	2 (4%)	0	6 (2,02%)	6 (3,26%)
<i>Ancilostomídeos</i> (ovos)	0	0	20(16,67%)	3 (6%)	0	23 (7,74%)	23 (12,5%)
<i>Ascaris</i> spp	0	0	0	3 (6%)	0	3 (1,01%)	3 (1,63%)
<i>Toxocara</i> spp (ovos)	0	0	0	2 (4%)	5 (11,1%)	7 (2,35%)	7(3,8%)
<i>Fasciola hepática</i> (ovos)	0	0	0	0	3 (6,67%)	3 (1,01%)	3 (1,63%)
total de amostras contaminadas	15 (50%)	18 (34,6%)	119 (99,16%)	12 (24%)	20 (44%)	184 (61,96%)	184 (100%)
total de amostras analisadas	30 (100%)	52 (100%)	120 (100%)	50 (100%)	45 (100%)	297 (100%)	

Fonte: O autor (2020).

Nas quatro cidades analisadas da região Centro-oeste, (Murtinho [VOLLKOPF; LOPES; NAVARRO, 2006], Tangará da Serra [FERRO; COSTA-CRUZ; DA COSTA BARCELOS, 2012], Córrego Cascavel [GOMES *et al.*, 2014] e Anápolis [MOURA; SANTOS; VIEGAS, 2015; REIS, 2016]) foram encontradas, assim como nas demais regiões, várias formas de parasitas (protozoários, nematelmintos e platelmintos) que podem causar doenças infecciosas graves se consumidos por meio de alimentos.

Observando o todo estavam contaminadas 97 de 234 amostras de alfaces (*L. sativa*) analisadas, contabilizando uma contaminação de 41,45%.

Os cistos de *Entamoeba* spp aparecem em quatro dos cinco artigos analisados, caracterizando um aparecimento de 17,52% do total de amostras contaminadas. Assim como os gêneros de *Entamoeba* spp, o gênero *Ascaris* está presente em quatro dos cinco artigos analisados, mas configura maior prevalência, devido à quantidade de alfaces contaminadas em relação ao total, e assim caracteriza 26,8% do total de amostras contaminadas (tabela 2).

Tabela 2 - Frequências e porcentagens de contaminação de amostras de alfaces (*L. sativa*) referentes à região Centro-oeste do Brasil.

Parasitas	Análise por experimento					Somatória	
	Anápolis - GO - feiras	Murtinho - MS 2006	Anápolis - GO 2015	Tangará da Serra - MT 2012	Córrego Cascavel - GO.	% dentre as amostras analisadas	% dentre as amostras contaminadas
<i>Ascaris</i> sp (ovos)	1 (14,28%)	18 (30,5%)	1 (3,5)	0	6 (15%)	26 (11,11%)	26 (26,80%)
Ancilostomídeos	1 (14,28%)	12 (20,34%)	0	0	0	13 (5,5%)	13 (13,40%)
<i>Entamoeba</i> sp (cistos)	0	0	5 (17,8%)	3 (3%)	9 (22,5%)	17 (7,26%)	17 (17,52%)
<i>Trichuris</i> sp	0	13 (22,03%)	0	0	0	13 (5,5%)	13 (13,40%)
<i>Strongyloides</i> sp	0	8 (13,56%)	0	5 (5%)	0	13 (5,5%)	13 (13,40%)
<i>Toxocara</i> sp	0	3 (5,09%)	0	2 (3%)	0	5 (2,13%)	5 (5,15%)
<i>Endolimax nana</i>	1 (14,28%)	0	1 (3,5%)	0	5 (12,5%)	7 (2,99%)	7 (7,21)
<i>Fasciola hepatica</i>	0	0	0	1 (1%)	0	1 (0,42%)	1 (1,03%)
<i>Iodamoeba bustchilli</i>	0	0	0	0	2 (5%)	2 (0,85%)	2 (2,06%)
total de amostras contaminadas	3 (42,85)	54 (91,52%)	7 (25%)	11 (11%)	22 (62,5%)	97 (41,45%)	97 (100%)
total de amostras analisadas	7 (100%)	59 (100%)	28 (100%)	100 (100%)	40 (100%)	234 (100%)	

Fonte: O autor (2020).

Em relação a região Norte do país, amostras de alface (*L. sativa*) de cinco cidades foram analisadas (Porto Velho [SILVA, 2006], Cruzeiro do Sul [CAVALCANTE; CORRÊA, 2010], Ariquemes [SANTOS, 2012], Gurupi [SILVA; GONTIJO, 2012] e Santarém [LIMA *et al.*, 2020]) e os dados adaptados estão presentes na tabela 3.

A análise geral mostra que estavam contaminadas 210 de 266 amostras analisadas, caracterizando uma contaminação de 78,94% do total de amostras de

alfaces (*L. sativa*).

Os parasitas *Ascaris sp*, *E. coli*, *E. histolytica*, *Taenia sp* e *G. lamblia* aparecem em três dos cinco artigos analisados e caracterizam respectivamente 8,43%, 20,33%, 8,80%, 1,77% e 26,39% do total de amostras contaminadas. Destas amostras, o parasita mais observado foi o protozoário *G. lamblia* que tem a maior porcentagem dentre as alfaces contaminadas, apresentando pouco mais de um quarto (26,39%) do total de amostras contaminadas.

Tabela 3 - Frequências e porcentagens de contaminação de amostras de alfaces (*L. sativa*) referentes à região Norte do Brasil.

Parasitas	Análise por experimento					Somatória	
	Ariquemes - RO 2012	Gurupi - TO 2012	Santarém-PA	Porto Velho - RO 2006	Cruzeiro do Sul - AC 2010	% dentre as amostras analisadas	% dentre as amostras contaminadas
<i>Balantidium sp</i>	30 (100%)	18 (16,36%)	7 (13,72%)	0	0	55 (20,67%)	55 (26,19%)
<i>Ancilostomídeos</i>	8 (26,70%)	0	0	7,69 (15,38%)	0	15,69 (5,90%)	15,69 (7,47%)
<i>Strongyloides sp</i>	11 (36,70%)	0	0	0	12 (48%)	23 (8,64%)	23 (10,95%)
<i>Ascaris sp</i>	6 (20,00%)	0	0	2,72 (5,44%)	9 (36%)	17,72 (6,66%)	17,72 (8,43%)
<i>Endolimax nana</i>	0	24 (21,81%)	0	1,25 (2,5%)	0,00%	25,25 (9,49%)	25,25 (12,02%)
<i>Entamoeba coli</i>	0	10 (9,09%)	0	14,7 (29,4%)	18 (72%)	42,7 (16,05%)	42,7 (20,33%)
<i>Giardia lamblia</i>	0	12 (10,90%)	28 (54,91%)	15,42 (30,84%)	0	55,42 (20,83%)	55,42 (26,39%)
<i>Taenia sp</i>	0	1 (0,94%)	0	0,72 (1,44%)	2 (8%)	3,72 (1,40%)	3,72 (1,77%)
<i>Entamoeba histolytica</i>	0	12 (10,90%)	0	0,5 (1%)	6 (24%)	18,5 (6,95%)	18,5 (8,80%)
<i>Hymenolepis nana</i>	0	0	0	0	2 (8%)	2 (0,75%)	2 (0,95%)
<i>Hymenolepis diminuta</i>	0	0	0	0	1 (4%)	1 (0,37%)	1 (0,47%)
<i>Trichuris trichiura</i>	0	0	0	0	2 (8%)	2 (0,75%)	2 (0,95%)
<i>Necator americanus</i>	0	0	0	0	1 (4%)	1 (0,37%)	1 (0,47%)
total de amostras contaminadas	30 (100%)	77 (70%)	35 (60,78%)	43 (86%)	25 (100%)	210 (78,94%)	210 (100%)
total de amostras analisadas	30 (100%)	110 (100%)	51 (100%)	50 (100%)	25 (100%)	266 (100%)	

Fonte: O autor (2020).

De acordo com artigos publicados sobre a região Nordeste do país, em cinco cidades (Pernambuco, [SILVA; ANDRADE; STAMFORD, 2005], Vitória da Conquista [DUQUE *et al.*, 2014], João Pessoa [MEDEIROS, 2015], Jardim [PINTO *et al.*, 2018] e Campina Grande [SILVA; MACIEL; LIMA, 2020]) constataram a presença de protozoários, nematelmintos e platelmintos, estando os dados apresentados na tabela 4.

Baseados nos resultados dos artigos analisados a tabela 4 apresenta 116 amostras estavam contaminadas de 254 amostras verificadas, caracterizando uma contaminação de 75,32% do total de amostras de alfaces analisadas.

Os parasitas *E. coli*, *Ancylostoma spp* e *A. lumbricoides* aparecem em quatro dos cinco trabalhos analisados e caracterizam respectivamente 11,2%, 10,34% e 17,24% do total de amostras contaminadas. Dentre os parasitas encontrados, o nematelminto *A. lumbricoides* é o que tem a maior porcentagem das amostras de alfaces contaminadas (17,24%) seguido pelo platelminto *Taenia sp* que é responsável

por 13,79% da contaminação do total contaminado.

Tabela 4 - Frequências e porcentagens de contaminação de amostras de alfaces (*L. sativa*) referentes à região Nordeste do Brasil.

Parasitas	Análise por experimento					Somatória	
	Campina Grande - PB (2020)	João Pessoa - PB (2014)	Jardim - CE (2018)	Vitória da Conquista - BA (2014)	Pernambuco - RE (2005)	% dentre as amostras analisadas	% dentre as amostras contaminadas
<i>Endolimax nana</i>	10 (100%)	4 (13,33%)	0	0	0	14 (9,09%)	14 (12,06%)
<i>Balantidium coli</i>	9 (90%)	0	0	0	0	9 (5,84%)	9 (7,75%)
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	3 (30%)	2 (6,67%)	0	0	7 (17,5%)	12 (7,79%)	12 (10,34%)
<i>Entamoeba hartmani</i>	2 (20%)	0	0	0	0	2 (1,29%)	2 (1,72%)
<i>Entamoeba coli</i>	2 (20%)	9 (30%)	0	1 (2,08%)	1 (2,5%)	13 (8,44%)	13 (11,2%)
<i>Giardia lamblia</i>	1 (10%)	0	0	0	0	1 (0,64%)	1 (0,86%)
<i>Fasciola hepatica</i>	0	0	0	3 (6,25%)	0	3 (1,9%)	3 (2,58%)
<i>Enterobius sp</i>	0	0	0	11 (22,92%)	0	11 (7,14%)	11 (9,48%)
<i>Taenia sp</i>	0	0	0	16 (33,33%)	0	16 (10,38%)	16 (13,79%)
<i>Dipylidium sp</i>	0	0	0	2 (4,14%)	0	2 (1,29%)	2 (1,72%)
<i>Hymenolepis sp</i>	0	0	0	2 (4,17%)	1 (2,5%)	3 (1,9%)	3 (2,58%)
<i>Cryptosporidium spp</i>	0	0	0	0	12 (30%)	12 (7,79%)	12 (10,34%)
<i>Trichuris triduum/trichiura</i>	0	0	1 (3,85%)	0	1 (2,5%)	2 (1,29%)	2 (1,72%)
<i>Strongyloides stercoralis</i>	7 (70%)	0	2 (7,69%)	0	1 (2,5%)	10 (6,49%)	10 (8,62%)
<i>Ancilostomideo spp.</i>	1 (10%)	2 (6,67%)	3 (11,54%)	6 (16,5%)	0	12 (7,79%)	12 (10,34%)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	1 (10%)	0	14 (53,85%)	3 (6,25%)	2 (5%)	20 (12,98%)	20 (17,24%)
<i>Schistosoma mansoni</i>	0	0	3 (11,54%)	0	0	3 (1,9%)	3 (2,58%)
total de amostras contaminadas	10 (100%)	16 (53,3%)	21 (80,77%)	44 (91,67%)	25 (62,5%)	116 (75,32%)	116 (100%)
total de amostras analisadas	10 (100%)	30 (100%)	26 (100%)	48 (100%)	40 (100%)	154 (100%)	

Fonte: O autor (2020).

De acordo com os artigos publicados que analisaram regiões do interior de estados e cidades da região Sudeste do país (São Mateus [BELINELO *et al.*, 2009], Bebedouro [OLIVEIRA *et al.*, 2014], Muriaé [RIBEIRO *et al.*, 2015], Baixada fluminense [MOREIRA *et al.*, 2018], e interior paulista -Ipuã, Ituverava e Miguelópolis [LOPES; SANTOS, 2019]), é possível observar na tabela 5 o resultado positivo para presença de parasitas que têm o ser humano como hospedeiro definitivo e podem causar enfermidades graves, assim como nas demais regiões brasileiras acima já citadas. Desse modo, quanto à contaminação geral, pode-se inferir que 205 amostras de 365 amostras analisadas estavam contaminadas, demonstrando uma contaminação de 56,16%.

O protozoário parasita *E. coli* aparece em quatro dos cinco artigos analisados e caracteriza 13,17%, e a espécie *E. histolytica*, configura uma contaminação de 32,68% do total de amostras contaminadas.

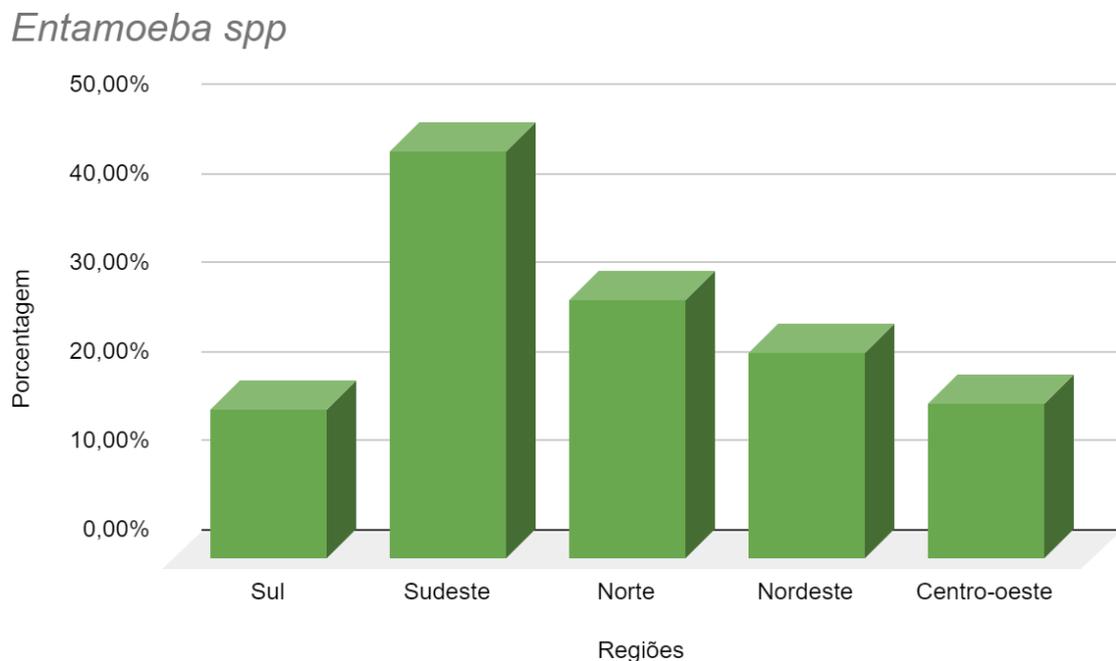
Tabela 5 - Frequências e porcentagens de contaminação de amostras de alfaces (*L. sativa*) referentes à região Sudeste do Brasil

PARASITA	Análise por experimento					Somatória	
	Baixada Fluminense - RJ 2015	Muriaé - Minas Gerais 2015	São Mateus - ES 2008	Bebedouro - SP 2007	Interior Paulista (Ipuã, Ituverava e Miguelópolis) - 2017	% dentre as amostras analisadas	% dentre as amostras contaminadas
<i>Helmintos</i>	0	0	0	0	14 (18,67%)	14 (3,83%)	14 (6,83%)
<i>Endolimax nana</i>	0	0	0	8 (20%)	0	8 (8,19%)	8 (3,90%)
<i>Giardia spp</i>	0	0	20 (14,29%)	2 (5%)	0	22 (6,02%)	22 (10,73%)
<i>Entamoeba coli</i>	1 (2%)	5 (8,33%)	0	20 (50%)	1 (1,33%)	27 (7,38%)	27 (13,17%)
<i>Entamoeba histolytica</i>	0	3 (5%)	64 (45,71%)	0	0	67 (18,36%)	67 (32,68%)
<i>Balantidium coli</i>	5 (10%)	0	0	0	0	5 (1,37%)	5 (2,44%)
Larvas de Nematódeos	0	0	2 (1,43%)	0	0	2 (0,55%)	2 (0,97%)
<i>Strongyloides sp</i>	0	14 (23,33%)	0	8 (20%)	0	22 (6,02%)	22 (10,73%)
<i>Ancylostoma spp</i>	0	0	6 (4,29%)	1 (2,5%)	0	7 (1,92%)	7 (3,41%)
<i>Ascaris spp</i>	1 (2%)	0	10 (7,14%)	2 (5%)	0	13 (3,56%)	13 (6,34%)
<i>Trichuris spp</i>	0	0	8 (5,71%)	0	0	8 (2,19%)	8 (3,90%)
<i>Taenia spp</i>	0	5 (8,33%)	4 (2,86%)	1 (2,5%)	0	10 (2,73%)	10 (4,88%)
total de amostras contaminadas	7 (14%)	27 (45%)	114 (81,43%)	40 (100%)	15 (20%)	205 (56,16%)	205 (100%)
total de amostras analisadas	50 (100%)	60 (100%)	140 (100%)	40 (100%)	75 (100%)	365 (100%)	

Fonte: O autor (2020).

Com base nos dados das tabelas apresentadas acima e as inferências realizadas é possível notar que o protozoário do gênero *Entamoeba* é o que aparece em destaque em todas as regiões. Esses dados foram unidos no gráfico 1, sendo possível observar que a região sudeste apresenta maior contaminação por este parasita, com 45,79% do total de suas amostras contaminadas por *Entamoeba spp*.

Gráfico 1 - Índice de contaminação por *Entamoeba spp* nas regiões brasileiras.



Fonte: O autor (2020).

Apesar de *E. coli* não ser prejudicial ao ser humano como *E. histolytica*, a presença das formas contaminantes desses parasitas demonstra que houve

contaminação de alfaces por fezes, pois a contaminação com este parasita pode ocorrer pela fertilização da terra com adubo contendo fezes contaminadas ou irrigação de hortas com água contaminada/não tratada.

5 DISCUSSÃO

No decorrer do trabalho ficou evidenciado que alfaces (*L. sativa*) são hortaliças bastante consumidas, porém um veículo de transmissão de patógenos quando não higienizadas corretamente, devido a fatores como água contaminada, transporte inadequado e manuseio incorreto.

Por meio do levantamento de artigos e trabalhos acadêmicos foi possível reunir informações acerca do consumo de alfaces das cinco regiões do Brasil. Ao reunir os dados apresentados desses trabalhos, foram elaboradas cinco planilhas a respeito dos parasitas encontrados, sendo possível fazer o registro das maiores taxas de parasitas patogênicos.

De acordo com os dados publicados nos artigos e trabalhos analisados é necessário destacar a região Norte e Nordeste, pois apresentaram alto índice de alfaces contaminadas por parasitas demonstrando maior relevância. A região Norte obteve o maior índice, onde das 266 (100%) alfaces analisadas, 210 (78,94%) estavam contaminadas prevalecendo *G. lamblia* que apresentou maior taxa encontrada nesta região. Em seguida, foram analisadas 154 (100%) alfaces da região Nordeste, resultando em 116 (75,32%) contaminadas, sendo que o nematelminto *A. lumbricoides* apresentou maior taxa de alfaces contaminadas totalizando 17,24%.

Silva *et al.* (2017), avaliou 21 horticultores na região da Bahia, onde 47% constataram a presença de parasitoses. Essa avaliação evidenciou que a região Nordeste possui alto índice de contaminação por parasitas. Sendo assim, fica evidenciado que as condições precárias onde estes horticultores estão inseridos favorecem a contaminação, trazendo riscos no momento de manusear alimentos (BRAUER; SILVA E SOUZA, 2016).

Em relação às espécies de parasitas encontradas foi verificado que o gênero *Entamoeba* é o parasita que mais se destacou nos resultados dos trabalhos analisados, sendo na região Sudeste o local com maior ocorrência por este protozoário, atingindo a porcentagem de 45,79%, seguido por Norte (29,13%), Nordeste (23,26%), Centro-Oeste (17,52%) e Sul (16,84%), demonstrando que apesar deste parasita não apresentar a maior porcentagem em alguns trabalhos, o mesmo é muito frequente, evidenciando sua prevalência.

No entanto, Neves (2005) apresentou dados no quais a região que mais apresenta casos de *E. histolytica* é a região Amazônica representando 19% e maior

gravidade dos casos. Já a região Sul e Sudeste varia entre 2,5% e 11%, e as demais regiões chegam a 10%.

No mais, fica evidente a necessidade de mais investimentos em saneamento básico e melhorias socioeconômicas da região Norte e Nordeste, regiões essas que apresentam maiores taxas de contaminação em alfaces comercializadas nas cidades verificadas.

Sobre o saneamento básico, os dados coletados pelo o Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (2019) mostram que as regiões Norte e Nordeste apresentam os maiores índices de restrição de coleta de lixo (21,3% e 18,6%, respectivamente), falta de acesso ao abastecimento de água (41,8% e 20,7%, respectivamente) e ausência de esgotamento sanitário por rede coletora ou pluvial (79,3% e 57,1%, respectivamente). Além disso, os dados constataam que a maioria dos brasileiros abaixo da linha de pobreza em 2018 estão nas regiões Norte e Nordeste, sendo as regiões com maiores índices de pobreza 41,3% e 43,6% respectivamente. Estes dados evidenciam a correlação entre altos níveis de pobreza, baixo acesso à saneamento básico e contaminações parasitárias.

Escobar-Pardo (2010) contribui com esta constatação em pesquisa realizada com crianças indígenas de seis aldeias localizadas no Médio e Baixo Xingu. Nela, o autor menciona a similaridade nos fatores epidemiológicos de infecção entre comunidades indígenas e outras de baixo nível socioeconômico. Dentre os fatores de risco associados às altas prevalências de parasitoses, o autor cita a "ausência de saneamento básico, ingestão de água não tratada e determinados hábitos de higiene pessoal, culturais e dietéticos, como comer com as mãos, defecar no ambiente, ausência de métodos de conservação dos alimentos.

Os dados do Plano Brasil sem Miséria, Campello; Falcão; Costa, (2010) já apresentavam o Nordeste em situação de extrema pobreza (59,1%) o que correspondia a 9,61 milhões de pessoas, sendo que 52,2% se encontram em zona rural e 47,5% em zona urbana.

Por fim, a realização de campanhas de conscientização, trabalhos por agentes sanitários e pesquisa sobre a temática abordada no presente trabalho, agregam valores aos futuros estudos acerca de parasitas encontrados em alimentos que são tão consumidos pela população e que por muitas vezes, não sabem como estão propensos a se infectar. Além disso, o atual estudo demonstra como a situação das regiões do Brasil necessita de um olhar mais severo sobre a necessidade da

melhoria na qualidade de vida e do saneamento básico de qualidade para populações das regiões mais atingidas do Brasil.

6 CONCLUSÃO

A alface (*L. sativa*) possui importância significativa na economia e na alimentação do país, devido ao fato dessa hortaliça ser a mais consumida no Brasil, e por possuir grande quantidade de vitaminas e sais minerais. Seu consumo geralmente é feito *in natura*, e por isso o cuidado com a higienização deve ser redobrado, pois a falta dela pode acarretar danos à saúde, como por exemplo as infecções causadas por parasitas intestinais.

Nesse sentido, um dos parasitas intestinais que mais contaminam esse tipo de hortaliça é o gênero *Entamoeba*. Essa contaminação se deve aos seguintes fatos: tipo de adubação do solo, irrigação com águas residuárias e falta de higienização no transporte e manuseio do produto.

Baseado na revisão de literatura narrativa sobre o desenvolvimento das parasitoses, foram selecionados artigos, monografias, teses, dissertações e livros, sobre desenvolvimento das parasitoses e contaminação de alface (*L. sativa*) nas cinco regiões brasileiras. Pôde-se concluir que, a região Norte obteve o maior índice de registro de parasitas em análises de *L. sativa*, seguido das regiões Nordeste, Sul e Sudeste.

Como já evidenciado na discussão deste trabalho, fica explícito a necessidade de atenção para a estrutura socioeconômica, falta de acesso a saneamento básico e serviços de abastecimento de água, principalmente nas regiões Norte e Nordeste do país que além de enfrentarem estes problemas de saúde pública lidam com a pobreza estrutural. Posto isso, programas governamentais, voltados para a educação populacional, que incentivem a higienização das hortaliças antes do consumo são também de extrema importância para evitar a contaminação por parasitas através da ingestão de hortaliças contaminadas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. C. *et al.* Parasitoses Intestinais: Uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. **Revista APS**, Juiz de Fora, Minas Gerais, v. 13, n. 2, p. 231-240, abr.-jun. 2010. Disponível em: <file:///C:/Users/Acer/Downloads/14508-Texto%20do%20artigo-61232-2-10-20100728.pdf>. Acesso em: 13 set. 2020.
- ARBOS, K. A. *et al.* Segurança alimentar de hortaliças orgânicas: aspectos sanitários e nutricionais. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 30, supl. 1, p. 215-220, maio 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612010000500033&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 12 Nov. 2020.
- BARATA, R. B. Cem anos de endemias e epidemias. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 333-345, 2000. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232000000200008&lng=pt&nrm=iso Acesso em 13 out. 2020.
- BAUMGARTNER, D. *et al.* Reúso de águas residuárias da piscicultura e da suinocultura na irrigação da cultura da alface. **Eng. Agrí**, [s.l.], v. 27, n. 1, p. 152-163, jan./abr. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-69162007000100009&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 13 out. 2020.
- BELINELO, V. J. *et al.* Enteroparasitas em hortaliças comercializadas na cidade de São Mateus, ES, Brasil. **Arqui. Ciênc. Saúde UNIPAR**, [s.l.], v. 13, n. 1, p. 33-36, jan.-abr. 2009. Disponível em: <https://www.revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/2794>. Acesso em: 03 set. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Saneamento Básico / Ministério da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- BRAUER, A. M. N. W.; SILVA, J. C. S.; SOUZA, M. A. A. Distribuição de enteroparasitos em verduras do comércio alimentício do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. **Natureza online**, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 55-60 jan.-jul. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marco_De_Souza2/publication/304990225_Distribuiçao_de_enteroparasitos_em_verduras_do_comercio_alimenticio_do_municipio_de_Sao_Mateus_Espirito_Santo_Brasil/links/577e420008aed39f59945f2a.pdf. Acesso em: 04 out. 2020.
- CAMPELLO, T.; FALCÃO, T.; COSTA, P. V. **O Brasil sem miséria**. 1. ed. Brasília: MDS, 2014.
- CARRILLO, M. R. G. G.; LIMA, A. A.; NICOLATO, R. L. C. Prevalência de enteroparasitoses em escolares do bairro Morro de Santana no município de Ouro Preto, MG. **Rev. bras. anal. clin**, [s.l.], v. 37, n. 3, p. 191-193, 2005. Disponível em: http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2016/08/RBAC_Vol.37_n3-Completa.pdf. Acesso em: 23 jun. 2020.

CAVALCANTE, M.S.; CORRÊA, E.A. Avaliação parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Cruzeiro do Sul, Brasil. **Rev.Pri**, Acre, v.28, n.262, p.1-11, 2010. Disponível em: http://www.primeiraversao.unir.br/artigos_volumes/artigo_262_calvacante.pdf Acesso em: 10 set. 2020.

CHAVES A. C. P.; SEIXAS FILHO, J. T.; DANTAS. M. M. I. Revisão do mecanismo fisiopatológico da amebíase. **Revista Augustus**, Rio de Janeiro. v.14, n. 29, p. 75-85, fev. 2010. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2011/ciencias/09revisao_mecanismo_fisiopatologico_amebiase.pdf. Acesso em: 28 out. 2020.

COSTANTIN, B. S.; GELATTI, L. C.; SANTOS, O. Avaliação da contaminação parasitológica em Alfaces: Um estudo no Sul do Brasil. **Rev. Fasem Ciên**, [s.l.], v. 3, n. 1, p. 9-22, jan.-jun. 2013. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1gO-wjIP_c8A-8mUnWI-R77Zir7YwNx3y/view?usp=sharing. Acesso em 03 set. 2020.

DUQUE, I. L. L. *et al.* Pesquisa de ovos de helmintos e oocistos de protozoários em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados. **Vet. Foco**, [s.l.], v. 11, n. 2, p. 104-111, jan./jun. 2014. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/vti-15008>. Acesso em: 03 set. 2020.

ESCOBAR-PARDO, M. L. *et al.* Prevalência de parasitoses intestinais em crianças do Parque Indígena do Xingu. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 86, n. 6, p. 493-496, nov./dez. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572010000600008&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 25 out. 2020.

FALAVIGNA, D. L. M. *et al.* Análise parasitológica de hortaliças comercializadas na central de abastecimento do município de Maringá-Paraná. **Salusvita**, [s.l.], v. 25, n. 3, p. 43-51, 2006. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1KohDmF7zc-uKMJXk9vK6_RY7nwQWQ6V9/view?usp=sharing. Acesso em 03 set. 2020.

FERRO, J. J. B.; COSTA-CRUZ, J. M.; COSTA BARCELOS, I. S. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas no município de Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil. **Revista de Patologia Tropical**, [s.l.], v. 41, n. 1, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/17745>. Acesso em: 03 set. 2020.

FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. **Microbiologia de Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 1996. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/168091/pdf/0>. Acesso em: 16 out. 2020.

GOMES, H. *et al.* Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) cultivadas à beira do córrego Cascavel/GO, Brasil. **Revista Movimenta**. Goiânia–GO, v. 7, n. 2, p. 672-679, 2014. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta/article/view/6270/4318>. Acesso em: 03 set. 2020.

HORTA, A. *et al.* **Parasitologia Humana**. 2016. Disponível em: https://sites.ufop.br/sites/default/files/labiin/files/apostila_de_parasitologia_labiin_1.pdf?m=1532362932. Acesso em: 18 out. 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de Indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira. n. 40. 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101678.pdf>. Acesso em: 29 set. 2020.

KUMMER, A. C. B. *et al.* Fertilizante orgânico composto e água residuária no desenvolvimento de trigo irrigado por gotejamento. **Irriga**, [s.l.], v. 22, n. 2, p. 275-277, abr.-jun. 2017. Disponível em: <http://irriga.fca.unesp.br/index.php/irriga/article/view/2072>. Acesso em: 13 out. 2020.

LIMA, B. S. *et al.* A presença de parasitas em alfaces (*Lactuca Sativa*) comercializados em feiras no município de Santarém-PA. **Saúde Coletiva**, [s.l.], n. 53, p. 2534-2545, 2020. Disponível em: <http://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/602/594>. Acesso em: 10 set. 2020.

LOPES, M. E. R.; SANTOS, H. F. Caracterização de contaminação por enteroparasitas em amostragem de alfaces comercializadas no Interior paulista. **Nucleus**, [s.l.], v. 16, n. 2, out. 2019. Disponível em: <http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/nucleus/article/view/2913/3184>. Acesso em: 03 set. 2020.

MARZOCHI, M.C.A. Estudo dos fatores envolvidos na disseminação dos enteroparasitas. II - Estudo da contaminação de verduras e solo de hortas na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. **Rev. Inst. Med. trop. São Paulo**, v. 19, n. 3, p. 55-148, maio-jun. 1977. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/22541732_Study_of_factors_involved_in_the_dissemination_of_enteroparasites_II_Study_on_the_contamination_of_greens_and_orchards_in_the_city_of_Ribeirao_Preto_Sao_Paulo_Brazil. Acesso em: 24 out. 2020.

MEDEIROS, R. C. **Estudo acerca da ocorrência de enteroparasitos em hortaliças consumidas pela comunidade universitária** - João Pessoa/PB. maio. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/944>. Acesso em 03 set. 2020.

MELO, A. C. F. L. *et al.* Contaminação parasitária de alfaces e sua relação com enteroparasitoses em manipuladores de alimentos. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**, Piauí, v. 5, n. 3, p. 47-52, 2011. Disponível em: <http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/ccaatropica/article/view/335/388>. Acesso em: 13 out. 2020.

MOLINARO, E. M.; CAPUTO, L. F. G.; AMENDOEIRA, M. R. R. (org.). **Conceito e métodos para formação de profissionais em laboratórios de saúde**: volume 5.

Rio de Janeiro: EPSJV; IOF, 2012. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1ao6pJ7UXFX7sB3lyqmRXysrAaboRq9eT/view?usp=sharing>. Acesso em: 13 out. 2020.

MOREIRA, C. C. *et al.* Avaliação microbiológica e parasitológica de hortaliças comercializadas na Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. **Rev. UNIABEU**, [s.l.], v. 10, n. 26, p. 234-244, 2017. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/AVALIA%C3%87%C3%83O-MICROBIOL%C3%93GICA-E-PARASITOL%C3%93GICA-DE-NA-RIO-Moreira-Costa/3d6bfa8a8cc886bd3abb16e88362eb0aef761829?p2df>. Acesso em: 03 set. 2020.

MOTA, J. H.; VIEIRA, M. C.; CARDOSO, C. A. L. Alface e jateikaá em cultivo solteiro e consorciado: produção e atividade antioxidante. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 34, n. 3, p. 551-557, mai.-jun. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cagro/v34n3/04.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

MOURA, L. R.; SANTOS, T.; VIEGAS, A. A. Pesquisa de parasitos em alface e couve provenientes de feiras da região central e suas mediações na cidade de Anápolis-GO. **Rev. Educ. Saúd**, [s.l.], v. 3, n. 2, p. 35-41, 2015. Disponível em: <http://revistas2.unievangelica.edu.br/index.php/educacaoemsaude/article/view/1383/1259>. Acesso em: 03 set. 2020.

NASCIMENTO, A. B. *et al.* Análises parasitológicas de hortaliças comercializadas na feira livre do Ver-o-Peso, Belém-PA. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s.l.], v. sup., n. 41, p. 1-11, fev. 2020. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/2135/1441>. Acesso em: 01 jun. 2020.

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

OHSE, S. *et al.* Qualidade de cultivares de alface produzidas em hidroponia. **Sci. Agric**, [s.l.], v. 58, n. 1, p. 181-185, jan./mar. 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90162001000100027&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 18 out. 2020.

OLIVEIRA, C. A. F.; GERMANO, P. M. L. Estudo da ocorrência de enteroparasitas em hortaliças comercializadas na região metropolitana de São Paulo, SP, Brasil: I-Pesquisa de helmintos. **Rev. Saúde Públ**, [s.l.], v. 26, n. 4, p. 283-289, 1992. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsp/v26n4/11.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

OLIVEIRA, S. R. P. *et al.* Prevalência de Parasitos em Alface em Estabelecimentos Comerciais na Cidade de Bebedouro, SP. **Revista Saúde-UNG-Ser**, [s.l.], v. 7, n. 1-2, p. 05-10, 2014. Disponível em: <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/1380>. Acesso em: 03 set. 2020.

OSAKI, S. C. *et al.* Enteroparasitas em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na cidade de Guarapuava (PR). **Ambiência**, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 89-96, 2010. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/977>. Acesso em: 03 set. 2020.

PINTO, L. C. *et al.* Estruturas parasitárias em alface (*Lactuca sativa* L.), comercializadas na feira livre do município de Jardim, Ceará. **Cad. Cult. Ciên**, [s.l.], v. 17, n. 1, p. 1-14, jul. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Renato_Ferreira12/publication/335418522_ESTRUTURAS_PARASITARIAS_EM_ALFACE_Lactuca_sativa_L_COMERCIALIZADAS_NA_FEIRA_LIVRE_DO_MUNICIPIO_DE_JARDIM_CEARA/links/5de6aa5ba6fdcc28370344ef/ESTRUTURAS-PARASITARIAS-EM-ALFACE-Lactuca-sativa-L-COMERCIALIZADAS-NA-FEIRA-LIVRE-DO-MUNICIPIO-DE-JARDIM-CEARA.pdf. Acesso em 03 set. 2020.

REIS, R. R. **Avaliação parasitológica de hortaliças comercializadas em feiras livres da cidade de Anápolis, Goiás.** 2016. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/140Cd-a42iiaooq4WLYPGCuovfzup1rVV/view?usp=sharing>. Acesso em: 03 set. 2020.

RIBEIRO, G. M. R. *et al.* Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feira livre e supermercados na cidade de Muriaé (MG). **Revista Científica da Faminas**, [s.l.], v. 11, n. 2, maio-ago. 2015. Disponível em: <http://200.202.212.131/index.php/RCFaminas/article/view/110>. Acesso em: 03 set. 2020.

ROCHA, A. Teníase e cisticercose. *In*: ROCHA, A. (org). **Parasitologia**. São Paulo: Rideel, 2013. cap. 17. p. 183-194.

ROCHA, A.; MENDES, R. A.; BARBOSA, C. S. Strongyloides spp e outros parasitos encontrados em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializados na cidade de Recife - PE. **Revista de Patologia Tropical**, Recife, v. 37, p. 151-160. maio/jun. 2008. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/view/5046/4211>. Acesso em: 13 set. 2020.

SANTANA, A. T. T.; LOUREIRO, M. B. Síndrome de hiperinfecção e/ou disseminação por Strongyloides stercoralis em pacientes imunodeprimidos. **RBAC**, [s.l.], v. 49, n. 4, p. 351-8, 2017. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2018/01/RBAC-vol-49-4-2017-ref-331.pdf>. Acesso em: 27 out. 2020.

SANTOS, D. B. *et al.* Avaliação das condições higiênico-sanitárias da feira livre da Colônia dos pescadores no Município de Uruçuí- Pi. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, 2013, v. 9, n. 16, p. 2433-2443. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/multidisciplinar/AVALIACAO%20DAS%20CONDICOES.pdf>. Acesso em: 13 out. 2020.

SANTOS, V. C. C. **Ocorrência de enteroparasitos em folhas de Alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na feira municipal de Ariquemes, estado de Rondônia.** 2012. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Faculdade de Educação e Meio Ambiente, Ariquemes, 2012. Disponível em: <http://repositorio.faema.edu.br/handle/123456789/283>. Acesso em: 03 set. 2020.

SCHEMES, C. M.; SCHEMES, C. M.; RODRIGUES, A. D. Prevalência de parasitos em Alfaces (*Lactuca sativa*) de supermercados de uma cidade no Sul. **Revista Saúde-UNG-Ser**, [s.l.], v. 9, n. 3-4, p. 18-24, 2015. Disponível em:

<http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/2124>. Acesso em: 03 set. 2020.

SILVA, A. R. N.; MACIEL, M. A. V.; LIMA, J. L. C. Contaminação parasitológica em Alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em Campina Grande - PB. **Rev. Psicol Saúde e Debate**, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 60-69, jul. 2020. Disponível em: <http://www.psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/V6N1A5>. Acesso em: 03 set. 2020.

SILVA, A. R. **Prevalência de enteroparasitoses em hortaliças comercializadas no município de Porto Velho–RO**. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso de (Graduação) - Centro de Ensino Faculdade São Lucas em Porto Velho – RO. Disponível em: <http://repositorio.saolucas.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1331/MONOGRAFIA%20%20C2NDERSON%20ROBERTO%20DA%20SILVA..pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 set. 2020.

SILVA, C. G. M.; ANDRADE, S. A. C.; STAMFORD, T. L. M. Ocorrência de *Cryptosporidium spp.* e outros parasitas em hortaliças consumidas *in natura*, no Recife. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v.10, p. 63-69, set.-dez. 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232005000500009&script=sci_arttext&tIng=pt. Acesso em 03 set. 2020.

SILVA, F. S. Infecção por *Giardia lamblia* em crianças de 0 a 10 anos no município de Chapadinha, Maranhão, Brasil. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 68, n. 2, 2009. Disponível em: http://periodicos.ses.sp.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-98552009000200019&lng=pt&nrm=iso. Acessos em: 27 out. 2020.

SILVA, J. J. B. *et al.* Qualidade bacteriológica e parasitológica de mãos e condições de saúde e higiene em horticultores de comunidades rurais. **Revista Baiana de Saúde Pública, Salvador**, v. 42, n. 3, p. 528-545, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufrb.edu.br/bitstream/prefix/1093/1/DISSERTA%20%20FINAL%20JUCIENE.pdf>. Acesso em: 04 out. 2020.

SILVA, J. P.; MARZOCHI, M. C. A.; SANTOS, C. L. Avaliação da contaminação experimental de areias de praias por enteroparasitas: pesquisa de ovos de Helmintos. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 90-99, jan./mar. 1991. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1991000100008&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 13 out. 2020.

SILVA, J. S. *et al.* **Atlas de parasitologia humana**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, 2009. Disponível em: https://www.ibb.unesp.br/Home/ensino/departamentos/parasitologia/atlas_parasitologia_humana.pdf. Acesso em: 18 out. 2020.

SILVA, M. G.; GONTIJO, E. E. L. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em supermercados e feiras livres do município de Gurupi, Tocantins. **Rev Científica do ITPAC**, [s.l.], v. 5, n. 4, out. 2012. Disponível em: <https://assets.unitpac.com.br/arquivos/Revista/54/6.pdf>. Acesso em: 03 set. 2020.

SILVA, R. A. R. *et al.* Desenvolvimento de ações para a melhoria da feira livre do município de Areia. *In: ENCONTRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA*, 9., 2007, João Pessoa. **Anais/Catálogo de Resumos do IX Encontro de Extensão Universitária**. João Pessoa: Editora Universitária Ufpb, 2007. p. 1-6. Disponível em: <http://www.prac.ufpb.br/anais/IXEnex/extensao/documentos/anais/8.TRABALHO/8C CADCFSPPEX01.pdf>. Acesso em: 13 out. 2020.

SOARES, B.; CANTOS, G. A. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, [s.l.], v. 8, n. 4, p. 377-384, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbepid/v8n4/04.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2020.

TAKAYANAGUI, O. M. *et al.* Fiscalização de hortas produtoras de verduras do município de Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Ribeirão Preto, v. 33, n. 2, p. 169-174, mar./abr. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v33n2/v33n2a02.pdf>. Acesso em: 13 out. 2020.

TAKAYANAGUI, O. M. *et al.* Fiscalização de verduras comercializadas no município de Ribeirão Preto, SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 34, n. 1, p. 37-41, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822001000100006&script=sci_arttext. Acesso em: 13 out. 2020.

TEIXEIRA, J. C.; HELLER, L. Fatores ambientais associados às helmintoses intestinais em áreas de assentamento subnormal, Juiz de Fora, MG. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 301-305, out./dez. 2004. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522004000400006&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 27 out. 2020.

VALENTE, V. F. **Dinâmica da infecção e reinfecção por ancilostomídeos seguido ao tratamento anti-helmíntico em crianças residentes em seis comunidades dos municípios de Novo Oriente de Minas e Caraí na região nordeste de Minas Gerais**, Brasil. 2013. 65 p. Dissertação. (Mestrado) - Programa de Pós- Graduação em Ciências da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, 2013.

VIEIRA, J. V. *et al.* Parasitos em hortaliças comercializadas no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.**, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 45-49, jan.-abr. 2013. Disponível em: <https://portalseer.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/6543>. Acesso em: 03 set. 2020.

VOLLKOPF, P. C. P.; LOPES, F. M. R.; NAVARRO, I. T. Ocorrência de enteroparasitos em amostras de alface (*Lactuca sativa*) comercializadas em Porto Murtinho-MS. **Arq. ciên. vet. zool. UNIPAR**, [s.l.], v. 9, n. 1, p. 38-40, jan./jun. 2006. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/view/37/19>. Acesso em: 03 set. 2020.