

Análise parasitológica e microbiológica de alfaces (*Lactuca sativa* Linn) comercializadas em restaurantes *self-service* em São Luís, Maranhão

*Parasitological and microbiological analysis of lettuces (*Lactuca sativa* Linn) sold in self-service restaurants in São Luís, Maranhão*

Allana Dutra de Mesquita¹, Alcileny Lima Viana², Anne Karoline Mendes Serra³, Herica Cristiny Sales Pimenta⁴, Rodrigo Sevinhago⁵, Marcelino Santos Neto⁶, Maria Raimunda Chagas Silva⁷, Wellyson da Cunha Araújo Firmo⁸.

RESUMO

A alface (*Lactuca sativa* Linn) é a hortaliça mais consumida pelos brasileiros, podendo ser utilizadas em diversos tipos de pratos. O seu consumo requer atenção quanto aos aspectos higiênico-sanitários. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi analisar o perfil parasitológico e microbiológico de alfaces comercializadas em restaurantes *self-service* em São Luís, Maranhão, sendo coletada uma amostra de alface de cinco restaurantes de seis bairros, totalizando assim 30 amostras. Essas foram armazenadas em isopor com gelo e transportadas para análise, após a lavagem com água destilada autoclavada, procedeu-se às análises parasitológica com as técnicas de sedimentação espontânea e por centrifugação e para a análise microbiológica foi utilizado o kit COLItest® para determinação de coliformes totais e *Escherichia coli*. As alfaces coletadas dos restaurantes, 60% (18/30) encontravam-se positivas para alguma forma parasitária, sendo o protozoário *Tetrahymena* spp. (6/30), e o helminto *Toxocara canis* (3/30) os mais observados. Nos resultados microbiológicos, 93% (2/30) das amostras apresentaram positivas para coliformes totais e *Escherichia coli* e 63% (17/30) das amostras estavam impróprias para o consumo. A amostra que teve a maior contaminação por *Escherichia coli* foi do restaurante R5 do bairro Centro (8,60x10² UFC/mL). A ingestão de hortaliças contaminadas é um risco para a saúde dos consumidores e práticas higiênicas-sanitárias é um importante mecanismo para evitar a presença de microrganismos e parasitas e os restaurantes *self-service* desse estudo precisa implantar e/ou melhorar essa prática.

Palavras-chave: Análise microbiológica. Enteroparasitas. Hortaliças.

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa* Linn) is the vegetable most consumed by Brazilians and can be used in various types of dishes. Its consumption requires attention regarding hygienic-sanitary aspects. Therefore, the objective of this work was to analyze the parasitological and microbiological profile of lettuce sold in self-service restaurants in São Luís, Maranhão, collecting a sample of lettuce from five restaurants in six neighborhoods, thus totaling 30 samples. These were stored in styrofoam with ice and transported for analysis, after washing with autoclaved distilled water, parasitological analyzes were carried out with spontaneous sedimentation techniques and by centrifugation and for microbiological analysis the COLItest® kit was used for the determination of coliforms total and *Escherichia coli*. Of the lettuces collected from the restaurants, 60% (18/30) were positive for some parasitic form, the protozoan *Tetrahymena* spp. (6/30), and the helminth *Toxocara canis* (3/30) were the most observed. In the microbiological results, 93% (2/30) of the samples were positive for total coliforms and *Escherichia coli* and 63% (17/30) of the samples were unfit for consumption. The sample that had the highest contamination by *Escherichia coli* was from the R5 restaurant in the Centro neighborhood (8.60x10² CFU/mL). The ingestion of contaminated vegetables is a risk to the health of consumers and hygienic-sanitary practices are an important mechanism to avoid the presence of microorganisms and parasites and the self-service restaurants in this study need to implement and/or improve this practice.

Keywords: Microbiological analysis. Enteroparasites. Vegetables.

¹ Biomédica pela Universidade Ceuma. E-mail: allanamesquita@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4166-1465>.

² Biomédica pela Universidade Ceuma. E-mail: alcileny-viana@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0217-9000>.

³ Biomédica pela Universidade Ceuma. E-mail: anne_karoline_ms@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5464-0252>.

⁴ Biomédica pela Universidade Ceuma. E-mail: hericapimenta16@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7792-1775>.

⁵ Mestrando em Gestão de Programas e Serviços de Saúde pela Universidade Ceuma. E-mail: rodrigo.sevi@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6039-1531>.

⁶ Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo. Docente da Universidade Federal do Maranhão. E-mail: marcelinosn@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6105-1886>.

⁷ Doutora em Química Analítica pela Universidade de São Paulo. Docente da Universidade Ceuma. E-mail: marirah@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8685-7608>.

⁸ Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão. Docente da Universidade Ceuma e Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. E-mail: well_firmo@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6979-1184>.

1. INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* Linn) é a hortaliça mais consumida pelos brasileiros, podendo ser utilizadas em pratos decorativos, lanches, acompanhamentos e em diversos tipos de saladas, pode ser gerada de modo tradicional, não orgânico, com ou sem presença de agrotóxicos, ou cultivada por meio de métodos agrícolas denominados orgânicos que por não possuir agrotóxicos e pesticidas são considerados como mais saudáveis, o que favorece uma procura maior pelos consumidores¹, entretanto, no cultivo orgânico são utilizados adubos produzidos com fezes de animais que podem contém em sua composição bactérias, protozoários e helmintos e dessa forma os alimentos produzidos tornam-se mais suscetíveis a contaminação por microrganismos patogênicos².

Bactérias e parasitos podem se instalar nas hortaliças em variados pontos da cadeia de produção como o plantio, colheita, processamento, distribuição e preparo final. As etapas mais significativas que favorecem a contaminação são o plantio, onde a adubação e irrigação muitas vezes são realizadas com água e esterco não tratadas, e o manejo pouco higiênico destes alimentos por indivíduos portadores de bactérias e parasitos³.

O manuseio em condições inadequadas de higiene para alimentos é um fator importante na transmissão de enteroparasitos⁴, e a alface, por ser consumida principalmente crua em saladas, constitui uma ótima fonte de contaminação, uma vez que podem alojar formas infectantes de protozoários e helmintos⁵, o que favorece as parasitoses intestinais que são, resultado da aquisição de enteroparasitos transmitidos por algum meio, levando ao surgimentos de sinais e sintomas como, diarreia, má absorção de nutrientes, desnutrição, obstrução intestinal⁶.

As hortaliças, como a alface são responsáveis também por surtos de doenças bacterianas transmitidas por alimentos no Brasil e em diversos países, principalmente envolvendo a bactéria *Escherichia coli* e a presença desse microrganismo pode indicar contaminação fecal recente, causando enfermidades importantes no trato gastrintestinal⁷. E com a inclusão da alface na dieta da população cada vez maior, existe a preocupação com o controle parasitológico e microbiológico em hortaliças, têm-se ainda a preocupação com a propagação de microrganismos e parasitos que podem facilitar o aparecimento de agentes resistentes aos antimicrobianos⁸.

A análise laboratorial de microrganismos e parasitos presentes em hortaliças torna-se indispensável, pois é de extrema importância para a saúde pública, visto que fornece informações a respeito das condições higiênico-sanitárias que estão sendo praticadas no manuseio e comercialização desses produtos, além disso, mostram a relevância do controle e disseminação de ações de segurança para a prevenção em todas as partes envolvidas na produção de hortaliças desde os produtores até aos consumidores.

Diante desse contexto, o objetivo do presente estudo foi analisar o perfil parasitológico e microbiológico de alfaces comercializadas em restaurantes *self-service* em São Luís, Maranhão.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo trata de uma pesquisa descritiva, experimental e analítica, realizada em restaurantes *self-service* de seis bairros do município de São Luís capital do estado do Maranhão, sendo estes, Centro, Renascença, Cidade Operária, Angelim, Cohab e João Paulo, sendo coletadas uma amostra de alface em cinco restaurantes em cada bairro, totalizando 30 amostras de alfaces, a coleta foi realizada no período matutino entre agosto a outubro de 2019.

As amostras foram identificadas, separadas e acondicionadas em sacos plásticos e transferidas para uma caixa de isopor contendo gelo e então transportada para o Laboratório de Ciências Biomédicas da Universidade Ceuma, aonde procedeu às análises.

Lavagem das alfaces

As folhas foram separadas, desprezando-se partes deterioradas e talos e com auxílio de uma escova foram lavadas com 300mL de água destilada autoclavada e água captada em um recipiente.

Análise parasitológica

Realizou-se com 200mL da água do lavado de cada amostra de alface, essa água foi filtrada através de gaze para um cálice de sedimentação onde permaneceu em repouso por 24 horas para decantação das estruturas parasitárias. Após este período, desprezou-se o excesso do sobrenadante deixando 50mL com o sedimento no cálice, em

seguida foi homogeneizado manualmente, acondicionado em tubo cônico e submetido à centrifugação a 3500 rpm por um minuto, desprezou então o sobrenadante e colhido o sedimento final que foi transferido para a lâmina, corando-o com lugol e coberto com uma lamínula para análise em microscópio óptico. E por fim, as formas parasitárias observadas foram identificadas a partir da morfologias dos parasitos⁹.

Análise microbiológica

Utilizou aproximadamente 100mL da água do lavado de cada amostra de alface que foi submetida à análise microbiológica utilizando o kit COLItest®. A sensibilidade do teste é de 1 unidade formadora de colônia (UFC) por 100mL. Nos tubos contendo a água do lavado da alface adicionou-se o meio de cultura COLItest® e homogeneizou e foram incubadas em estufas a 37°C por 24 horas. Para os tubos com amostras de água positivas para coliformes totais (alteração da cor púrpura para o amarelo), foram realizados a prova do indol, que foi a adição desse reagente nos tubos com cor amarela, o teste foi positivo para presença de *Escherichia coli* quando houve a formação de um anel vermelho na superfície do meio. O frasco controle negativo continha água destilada autoclavada¹⁰. Para os tubos indol positivos, uma alíquota foi retirada e semeada em placas de Petri contendo meio de cultura Ágar Eosina Azul de Metileno (EMB) e posteriormente incubadas em 37°C por 24 horas. Por fim, a caracterização dos coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*) foi evidenciada pelo crescimento de colônias com centros enegrecidos e brilho verde metálico ou não¹¹ e contou-se visualmente o número de colônias que se desenvolveram nas placas, e o número de UFC foi determinado por meio de cálculos referentes a cada diluição¹².

3. RESULTADOS

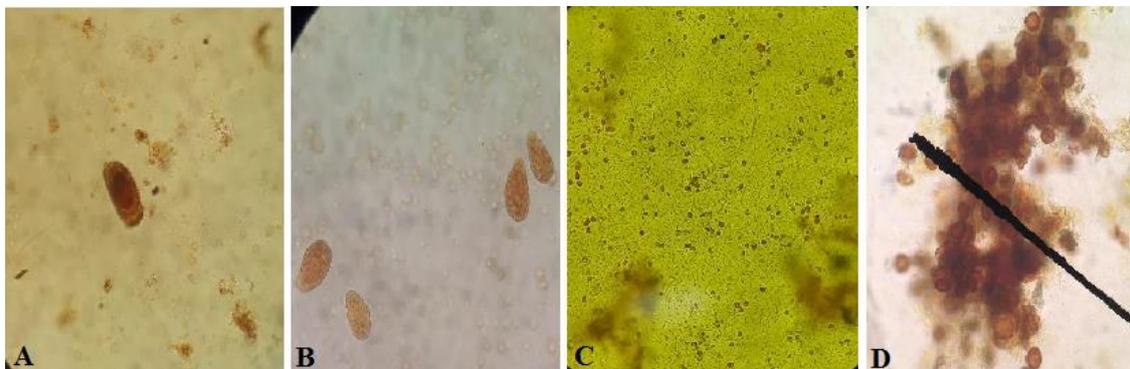
A Tabela 1 mostra a quantidade de helmintos e protozoários encontrados nas alfaces nos bairros de estudos, 60% (18/30) das amostras foram positivas para presença de uma ou mais formas parasitárias.

Tabela 1. Avaliação parasitológica de alfaces comercializadas em restaurantes *self-service* de bairros de São Luís, Maranhão, Brasil, 2019.

Bairros	Amostras	Parasitas	
		Helmintos	Protozoários
Centro	R1	NE	<i>Endolimax nana</i> (C) <i>Entamoeba coli</i> (C)
	R2	NE	<i>Tetrahymena</i> spp (C)
	R3	NE	NE
	R4	NE	<i>Endolimax nana</i> (C) <i>Entamoeba coli</i> (C) <i>Giardia lamblia</i> (C)
	R5	NE	NE
Renascença	R1	NE	<i>Endolimax nana</i> (C)
	R2	NE	<i>Endolimax nana</i> (C)
	R3	NE	<i>Entamoeba coli</i> (C) <i>Entamoeba histolytica/díspar</i> (C) <i>Giardia lamblia</i> (C)
	R4	NE	NE
	R5	NE	<i>Endolimax nana</i> (C)
Cidade Operária	R1	<i>Toxocara canis</i> (O)	NE
	R2	NE	<i>Chilomasix mesnilli</i> (C) <i>Tetrahymena</i> spp (C)
	R3	<i>Toxocara canis</i> (O)	
	R4	NE	<i>Isospora belli</i> (C) <i>Tetrahymena</i> spp (C)
	R5	NE	NE
Angelim	R1	NE	NE
	R2	<i>Ascaris lumbricoides</i> (O)	NE
	R3	NE	<i>Isospora belli</i> (C)
	R4	NE	<i>Entamoeba coli</i> (C)
	R5	NE	NE
Cohab	R1	NE	NE
	R2	NE	NE
	R3	NE	NE
	R4	NE	<i>Tetrahymena</i> spp (C)
	R5	NE	NE
João Paulo	R1	<i>Toxocara canis</i> (O)	NE
	R2	NE	<i>Tetrahymena</i> spp (C)
	R3	NE	<i>Tetrahymena</i> spp (C)
	R4	NE	NE
	R5	NE	NE

R1 a R5= Restaurantes; NE= Não encontrados; C= cistos; O=ovos.

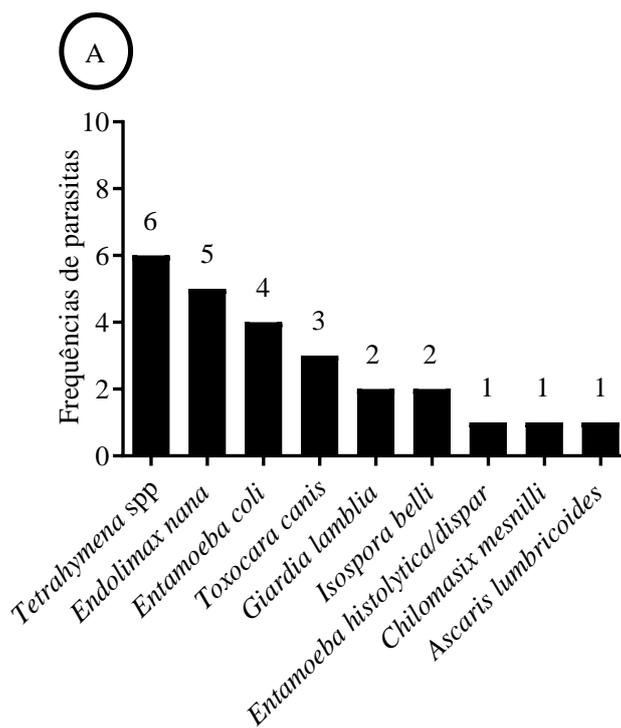
Na Figura 1 é possível observar as imagens de alguns parasitos encontrados nas alfaces, as Figuras 1A e 1D são helmintos e as Figuras 1B e 1C são protozoários, um ponto que chama atenção, é que nas Figuras 1B e 1D, há um aglomerado de formas parasitárias observados em um único campo.

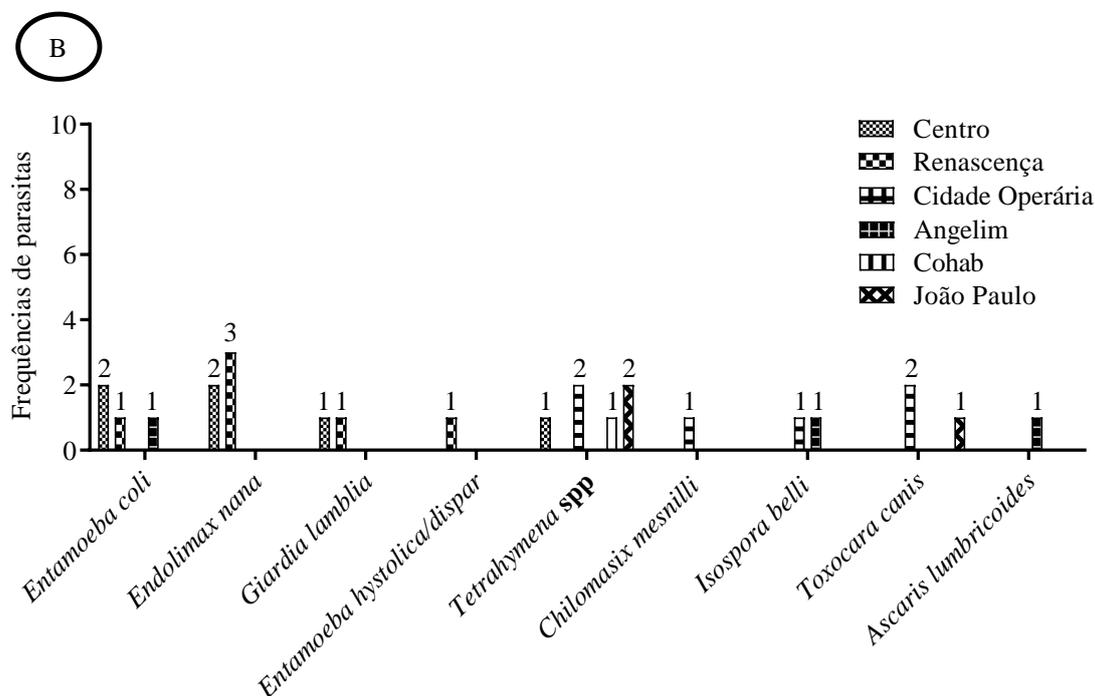


A= Ovo infértil de *Ascaris lumbricoides*; B= Cistos de *Tetrahymena* spp.; C= Cistos de *Chilomasix mesnilli*; D= Ovos de *Toxocara canis*.

Figura 1. Fotografia de alguns parasitos encontrados em alfaces comercializadas em restaurantes *self-service* de bairros de São Luís, Maranhão, Brasil, 2019.

A Figura 2 mostra as diferentes espécies parasitárias encontradas nas amostras de alfaces, sendo sete espécies distintas para protozoários, e *Tetrahymena* spp., o mais observado e apenas dois agentes etiológicos classificados como helmintos, sendo o mais visualizado *Toxocara canis* (Figura 1A). Enquanto, a Figura 1B, demonstra que em pelo menos um restaurante de cada bairro foram observados alguma forma parasitária, sendo o protozoário *Tetrahymena* spp., o mais presente nos restaurantes dos bairros analisado, sendo visualizado em quatro de seis regiões estudadas.





A= Valores absolutos encontrados dos parasitos em todos os bairros; B= Valores absolutos encontrados dos parasitas por bairros.

Figura 2. Frequência dos parasitas (helmintos e protozoários) encontrados em alfaces comercializadas em restaurantes *self-service* em bairros de São Luís, Maranhão, Brasil, 2019.

Observa-se na Tabela 2, em relação a avaliação microbiológica, que os restaurantes do bairro Cidade Operária (R1) e Angelim (R1) apresentaram amostras negativas para coliformes totais e *Escherichia coli*. As demais amostras de todos os bairros foram positivas para a presença de coliformes totais e *Escherichia coli*, em quantidade que variou para o microrganismo termotolerante de 0,06 a $8,60 \times 10^2$ UFC/mL. O ponto com maior contaminação por *Escherichia coli* foi o R5 do bairro Centro com $8,60 \times 10^2$ UFC/mL.

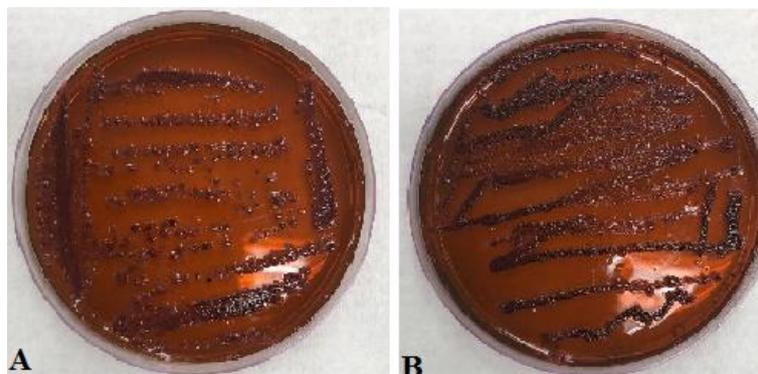
Tabela 2. População de coliformes totais e *Escherichia coli* em alfaces comercializadas em restaurantes *self-service* de bairros de São Luís, Maranhão, Brasil, 2019.

Bairros	Amostras	Coliformes	
		Totais	<i>Escherichia coli</i> (UFC/mL)
Centro	R1	Presente	$2,35 \times 10^2$
	R2	Presente	$2,19 \times 10^2$
	R3	Presente	$1,06 \times 10^2$
	R4	Presente	$3,84 \times 10^2$
	R5	Presente	$8,60 \times 10^2$

Renascença	R1	Presente	2,35x10 ²
	R2	Presente	3,08x10 ²
	R3	Presente	3,04x10 ²
	R4	Presente	2,75x10 ²
	R5	Presente	2,73x10 ²
Cidade Operária	R1	Ausente	Ausente
	R2	Presente	0,08x10 ²
	R3	Presente	0,06x10 ²
	R4	Presente	2,03x10 ²
	R5	Presente	1,00x10 ²
Angelim	R1	Ausente	Ausente
	R2	Presente	0,56x10 ²
	R3	Presente	0,30x10 ²
	R4	Presente	0,55x10 ²
	R5	Presente	2,40x10 ²
Cohab	R1	Presente	1,07x10 ²
	R2	Presente	0,98x10 ²
	R3	Presente	1,23x10 ²
	R4	Presente	1,36x10 ²
	R5	Presente	0,62x10 ²
João Paulo	R1	Presente	2,03x10 ²
	R2	Presente	1,00x10 ²
	R3	Presente	0,89x10 ²
	R4	Presente	0,83x10 ²
	R5	Presente	2,15x10 ²

R1 a R5= Restaurantes; UFC/mL= unidade formadora de colônia por mililitro.

Observa-se na Figura 3 o registro fotográfico de placas com crescimento bacteriano de *Escherichia coli* de algumas amostras de alfaces, sendo as colônias com aspectos enegrecidas são características para esta espécie de microrganismo.



A= Crescimento de *Escherichia coli* de alface do restaurante R3 do bairro Renascença; B= Crescimento de *Escherichia coli* de alface do restaurante R2 do bairro Centro.

Figura 3. Fotografia de placa com crescimento bacteriano de *Escherichia coli* em alfaces comercializadas em restaurantes *self-service* de bairros de São Luís, Maranhão, Brasil, 2019.

Realizou-se uma avaliação geral da qualidade das alfaces quanto aos aspectos da presença de formas parasitárias e microbiológica (Tabela 3). Nota-se que independente do bairro, todos as regiões apresentaram pelo menos um restaurante que estava contaminado com algum parasita. Em relação à análise microbiológica, no bairro Angelim, quatro restaurantes que comercializavam as alfaces, estavam próprias para consumo. Entretanto, no bairro Cohab nenhuma das amostras encontravam-se próprias para o consumo.

Tabela 3. Comparação da análise parasitológica e microbiológica de alfaces comercializadas em restaurantes *self-service* de bairros de São Luís, Maranhão, Brasil, 2019.

Bairros	Análise parasitológica		Análise microbiológica	
	Ausência de contaminação	Presença de contaminação	Própria para o consumo	Imprópria para o consumo
Centro	2	3	1	4
Renascença	1	4	0	5
Cidade Operária	1	4	3	2
Angelim	2	3	4	1
Cohab	3	2	0	5
João Paulo	2	3	3	2

4. DISCUSSÃO

A contaminação das alfaces por algum tipo de parasita no presente estudo é preocupante, visto que 60% das amostras dos restaurantes encontrava-se com alguma forma parasitária. O estudo de Barcelo et al.¹³ realizado com hortaliças servidas em restaurantes *self-service* no município de Ji-Paraná-RO, assemelha-se com o presente estudo, pois encontraram formas parasitárias, entretanto, todas as amostradas analisadas estavam contaminadas, no trabalho de Macena et al.¹⁴ em alfaces servidas em restaurantes *self-service* do município de Teixeira Freiras-BA, teve uma positividade de 96,67%, em ambos os estudos os dados observados são superiores ao desse estudo. Essas discrepância nesses achados podem estar relacionados as características de higienização e armazenamento das hortaliças que diferem de localidades e perfil de manipuladores de alimentos, entretanto, independentemente do nível de contaminação, é preocupante a presença desses parasitas, demonstrando a precária higienização das hortaliças, pelo fato de estarem prontas para consumo.

No estudo de Soares e Cantos¹⁵ sobre a qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis-SC apresentaram alto percentual de parasitas e as hortaliças analisadas de sacolões apresentaram maior número de cistos de protozoários, ovos e larvas de helmintos que as obtidas dos supermercados e feira-livre. No entanto os resultados da presente pesquisa se diferenciam dos encontrados por Pinto et al.⁶ sobre dos demais citados acima onde no seu estudo sobre análise parasitológica de alfaces comercializada sem feiras de município do interior do estado do Maranhão todas as amostras foram positivas para helmintos e/ou protozoários.

Dentre os parasitos mais observados, o protozoário *Tetrahymena* spp foi o mais encontrado nas amostras analisadas, seguido de *E. nana*. *Tetrahymena* spp são protozoários ciliados não patogênicos de vida livre cujos integrantes são encontrados principalmente em água fresca¹⁶, entretanto, a presença da *E. nana* apesar de apresentar risco a saúde, a sua observação em amostras pode ser indicadora de baixas condições sanitárias, como a falta de lavagem das mãos após evacuar e antes das refeições, levando a contaminação de alimentos e água com material fecal¹⁷.

Outros protozoários foram observados no estudo sendo alguns patogênicos e outros comensais, também relatados em outra pesquisa como na de Moura, Santos e Viegas¹⁸ em alface e couve-flor de feiras da região central e suas mediações em Anápolis-GO, que observaram *E. nana*, *Entamoeba coli* e *A. lumbricoides*. Das formas parasitárias identificadas por eles, seis foram encontradas no presente estudo. Os enteroparasitas relatados nos estudos pode sugerir que o problema higiênico-sanitário seja de relevância em relação a má conduta dos restaurantes *self-service* na hora de manusear as hortaliças.

Um índice alto de contaminações por mais de um parasito nas amostras analisadas foi observado nesse trabalho. O que sugere que a infecção não somente aconteceu por precárias práticas higiênicas, mas também a contaminação pode ter ocorrido no cultivo, como no acondicionamento, transporte e comercialização, facilitando a contaminação de hortaliças¹⁹.

A contaminação parasitária é preocupante principalmente devido a capacidade de algumas espécies ocasionarem doenças, portanto, a questão sobre a má higienização das hortaliças para o consumo preocupa, pois de acordo com Ferreira e Silva²⁰,

quando há ingestão de hortaliças contaminadas por parasitos, esses parasitos conseguem causar graves infecções, o que provoca quadros anêmicos, má absorção de nutrientes, quadros diarreicos e emagrecimento em indivíduos de diversas faixas etária. Os sintomas clínicos se diferem conforme a espécie parasitária, carga ingerida de infectantes e situações imunológicas por ocasião da infecção. Os resultados do presente trabalho sugerem uma má qualidade de higiene das hortaliças comercializadas em restaurantes *self-service*, uma vez que foram encontradas enteroparasitas patogênicos para o homem.

A qualidade microbiológica de água e/ou alimentos pode ser determinada, empregando-se, como parâmetro, microrganismos indicativos de contaminação fecal, como o grupo de coliforme, possuindo como principal representante *Escherichia coli*, que investiga suas situações higiênicas, mostrando sua ligação com o histórico da amostra²¹.

Em relação aos aspectos microbiológicos, 93% das amostras apresentaram-se positivas para coliformes totais e termotolerantes (*Escherichia coli*). Sendo que 63% estavam impróprias para o consumo estando fora dos padrões estabelecidos pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12, de 02 de Janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)²², que estabelece padrões microbiológicos e de coliformes termotolerantes com quantidades superiores a 100 coliformes fecais por 100 mL.

O trabalho de Shinora et al.⁷, avaliaram os níveis de contaminação microbiológica em alfaces comercializadas na cidade do Recife-PE, e encontraram 100% de positividade na detecção de coliformes totais e termotolerantes, estudo similar a pesquisa feita por Moreira et al.²³ sobre a avaliação microbiológica e parasitológica de hortaliças comercializadas na baixada Fluminense no Rio de Janeiro que apresentou 95% de amostras impróprias para o consumo segundo a legislação. Esses resultados são similar a este trabalho, reforçando o deficiência de cuidados com a higienização desses produtos.

No Brasil, observam-se verduras com grande concentração de contaminação por coliformes fecais, salientando ser de fundamental importância o cuidado com a irrigação, do cuidado com colheita, produção, transporte, armazenagem, manipulação, para que não ocorra contato com fezes humanas e/ou de animais²⁴.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de formas parasitárias e microrganismos nas alfaces, revelam um risco para saúde dos consumidores. Salienta-se a relevância da implantação de programas de educação em saúde para os produtos, vendedores, como também para os consumidores e fiscalização pelos órgãos competentes, garantindo assim, um produto com baixo risco de contaminação e ideal para o consumo.

REFERÊNCIAS

1. Silva V, Santos G, Ferreira VM. Enteroparasitas veiculados em folhas de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas na feira livre da cidade de Governador Valadares, Minas Gerais. Enciclopédia Biosfera, 2017;14(25):1343-1352.
2. Alves A, Cunha Neto A, Rossignoli PA. Parasitos em alfaces crespos (*Lactuca sativa* L), de plantio convencional, comercializada em supermercados de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Rev. Patol. Trop.*, 2013;42(2):217-229.
3. Araújo KCS, Borges JRP, Lopes PR. Condições de vida e qualidade do saneamento ambiental rural como fator para o desenvolvimento de práticas agroecológicas. *Rev. Bras. de Agroecologia*, 2012;7(1):39-50.
4. Cunha LF, Amichi KR. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses e práticas de higiene de manipuladores de alimentos: revisão da literatura. *Saúde e Pesquisa*, 2014;7(1):147-157.
5. Gonçalves RM, Silva SRP, Stobbe NS. Frequência de parasitos em alfaces (*Lactuca sativa*) consumidas em restaurantes *self-service* de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Patol. Trop*, 2013; 42(3):323-330.
6. Pinto RP, Leite AQ, Pinto RP, Silva MRC, França ACS, Firmo WCA. Análise parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa* L.) comercializadas em feiras de municípios do interior do estado do Maranhão. Enciclopédia biosfera, 2018;15(28):954-964.
7. Shinohara NKS, Lima TBN, Siqueira LP, Pereira JAP, Padilha M. Avaliação da qualidade microbiológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados do Recife, Brasil. *Revista Eletrônica "Diálogos Acadêmicos"*, 2014;6(1):102-112.
8. Falavigna LM, Freitas CBR, Melo GC, Nishi L, Araújo SM, Falavigna-Guilherme AL. Qualidade de hortaliças comercializadas no noroeste do Paraná, Brasil. *Parasitol Latinoam*, 2005;60(3-4):144-149.
9. Neves DP, Melo AL, Linerdi PM, Vitor RWA. *Parasitologia humana*. 13ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2016. 592p.

10. Duarte KMR, Gomes LH, Dozzo ADP, Rocha F, Lira SP, Demarchi JJAA. Qualidade microbiológica da água para consumo animal. B Industr Anim. 2014; 2; 135-142.
11. Siqueira RS. Manual de microbiologia de alimentos. Brasília: Embrapa, 1995.159p.
12. Lescreck MC, Petroni RGG, Cortez FS, Santos AR, Coutinho PO, Pusceddu FH. Análise da qualidade sanitária da areia das praias de Santos, litoral do estado de São Paulo. Eng Sanit Ambient 2016; 21: 777-782.
13. Barcelo IS, Barcelos IB, Barcelos VT, Vieira GR. Avaliação parasitológica de hortaliças servidas em restaurantes self service no município de Ji-Paraná-RO. Revista Científica do ITPAC, 2017;10(1):83-87.
14. Macena TNS, Ferreira MHG, Santos GDMT, Souza LC. Análise parasitológica de alfaces servidas em restaurantes self-service do município de Teixeira de Freitas, BA. Revista Mosaicum, 2018;(27):115-130.
15. Soares B, Cantos GA. Qualidade parasitológica e condições higiênico-sanitárias de hortaliças comercializadas na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Rev Bras Epidemiol, 2005;8(4):377-84.
16. Bonatti TR, Yamashiro S, Freitas PFDCS, Siqueira-Castro ICV, Franco RMB. Ocorrência e diversidade de protozoários ciliados nos vegetais folhosos mais consumidos no Brasil: um estudo qualitativo. Rev Inst Adolfo Lutz, 2020; 79(1), 1-9.
17. Noronha TH, Vieira DG, Silva Andrade EG, Santos WL. Indicador de contaminação fecal alimentar e prevenção de doenças. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, 2019;2(4):150-157.
18. Moura LR, Santos T, Viegas ÂA. Pesquisa de parasitos em alface e couve provenientes de feiras da região central e suas mediações na cidade de Anápolis-GO. Revista Educação em Saúde, 2015;3(2):35-41.
19. Silva MA, Viana PRS, Lima NS, Silva DF, Batista MRV, Sabbadini PS, Silva FMAM, Azevedo TB, Silva MRC, Firmo WCA. Parasitological and microbiological evaluation of *Lactuca sativa* Linnaeus marketed in the municipality of northeastern Brazil. Research Society and Development, 2020;9(7):120. e189974033
20. Ferreira KP, Silva JX. Perfil parasitológico de alfaces comercializadas em feiras livres do Distrito Federal. Rev Cient Sena Aires. 2018;7:127-132.
21. Silva AFS, Lima CA, Queiroz JJF, Jacomé, PRLA, Jacomé Júnior AT. Análise bacteriológica das águas de irrigação de horticulturas. Rev Ambient Água, 2016;11:428-38.

22. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional da Saúde. Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12, de 02 de janeiro de 2001: Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2001, 10/01/2001, (7).

23. Moreira CC, Costa K, Duarte AC, Serra-Freire NM, Norberg AN. Avaliação microbiológica e parasitológica de hortaliças comercializadas na Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. Revista Uniabeu, 2017;10(26):234-243.

24. Barros DM, Santos CYB, Silva FA, Moura DF, Rocha TA, Ferreira SAO et al. Alimentos contaminados por enteroparasitas: uma questão de saúde pública. Braz. J. Hea. Rev. 2019;2(1):277-289.