

Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. Vol. 18 (3)

May/June 2025

DOI: <http://dx.doi.org/10.36560/18220252065>

Article link: <https://sea.ufr.edu.br/SEA/article/view/2065>



Avaliação parasitológica e pesquisa de enterobactérias (*Escherichia coli*) em verduras servidas em um restaurante universitário

Parasitological evaluation and research of enterobacteria (*Escherichia coli*) in vegetables served in a university restaurant

Josiane Belem Araujo

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop

Julia Yumi Muraoka

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop

Fabiana Cristina Donofrio

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop

Corresponding author

Cibele Bonacorsi

Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Sinop

cibele.bonacorsi@ufmt.br

Resumo. A segurança alimentar é uma preocupação de destaque, especialmente em locais de grande afluência, como restaurantes universitários. A relação entre a ingestão de alimentos e a saúde é fundamental, e a contaminação parasitológica e microbiológica em hortaliças representa um risco significativo. Assim, este trabalho teve como objetivo realizar a avaliação parasitológica e microbiológica de hortaliças (verduras) servidas em um restaurante universitário de uma cidade do norte de Mato Grosso. Para avaliação parasitológica, foram empregados dois métodos: sedimentação espontânea e centrifugação simples, a partir da água das lavagens das amostras disponíveis para consumo. Na análise microbiológica, diluição (1/10) das amostras e alíquota da água da lavagem das verduras foram semeadas na superfície de placas de Petri contendo meio ágar MacConkey e ágar EMB. Foram realizadas dez coletas de amostras de verduras cruas servidas no RU (alface, couve-manteiga, acelga, almeirão, rúcula e repolho). Na análise parasitológica, em 4 amostras foi detectada alguma forma parasitária (cisto de *Giardia lamblia*, cisto de *Entamoeba coli* e larvas de ancilostomídeo e/ou *Strongyloides* sp.). Todas as verduras analisadas apresentaram crescimento de enterobactérias, sendo que metade das amostras revelaram contagem igual ou superior a 100.000 UFC/g. Entretanto, em nenhuma das verduras detectou-se a presença de *Escherichia coli*. Dentre as enterobactérias identificadas destaca-se *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella ozaenae*, *Klebsiella* sp. e *Pantoea agglomerans*. Sabe-se que a presença de coliformes termotolerantes em alimentos não indica, necessariamente, a existência de contaminação de origem fecal, entretanto, pode indicar falhas na higiene. Com base nos resultados obtidos destaca-se que a educação dos funcionários de locais de alimentação coletiva quanto a manipulação e higienização de hortaliças que serão consumidas cruas pode contribuir na redução da transmissão de doenças veiculadas por alimento.

Palavras-chave hortaliças, restaurante universitário, análise parasitológica, *Escherichia coli*.

Abstract. Food safety is a major concern, especially in crowded places such as university restaurants. The relationship between food consumption and health is fundamental, and parasitological and microbiological contamination in vegetables represents a significant risk. The aim of this study was therefore to carry out a parasitological and microbiological assessment of vegetables served in a university restaurant in a city in the north of Mato Grosso. For the parasitological assessment, two methods were used: spontaneous sedimentation and simple centrifugation, using the water from washing the samples available for consumption. For the microbiological analysis, a dilution (1/10) of the

samples and an aliquot of the water used to wash the vegetables were sown on the surface of Petri dishes containing MacConkey agar and EMB agar. Ten samples of raw vegetables served in the RU were collected (lettuce, collard greens, chard, chicory, arugula and cabbage). In the parasitological analysis, some form of parasite (*Giardia lamblia* cyst, *Entamoeba coli* cyst and hookworm larvae and/or *Strongyloides* sp.) were detected in 4 samples. All the vegetables analyzed showed growth of enterobacteria, with half of the samples showing counts of 100,000 CFU/g or more. However, none of the vegetables showed the presence of *Escherichia coli*. Among the enterobacteria identified were *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella ozaenae*, *Klebsiella* sp. and *Pantoea agglomerans*. It is known that the presence of thermotolerant coliforms in food does not necessarily indicate the existence of fecal contamination, however, it may indicate hygiene failures. Based on the results obtained, it should be noted that educating employees in public catering establishments about handling and sanitizing vegetables that will be eaten raw can help reduce the transmission of food-borne diseases.

Keywords: vegetables, university restaurant, parasitological analysis, *Escherichia coli*.

Introdução

Ambientes de alimentação coletiva, como restaurantes, incluindo restaurantes universitários (R.U.), têm contribuição de destaque ao servirem refeições diárias a muitos consumidores. Assim, a manipulação, fracionamento, armazenamento, distribuição e exposição dos alimentos para consumo são etapas sujeitas a contaminação física, química e microbiológica e precisam ser monitoradas por esses estabelecimentos para garantir a segurança dos consumidores (Brasil, 2004; Brasil, 2014a; Brasil, 2014b; Cunha et al., 2012; Gama et al., 2019).

Os principais causadores das doenças veiculadas ou transmitidas por alimentos (DTA) são vírus, bactérias, parasitas e agentes químicos (toxinas, alérgenos, pesticidas e metais pesados) (Brasil, 2010; Crop Life Brasil, 2022; Fusco et al., 2015). A presença de parasitas e enterobactérias nos alimentos, como hortaliças (verduras e legumes), disponíveis em todos os restaurantes, pode representar um risco significativo para a saúde, uma vez que esses organismos podem causar doenças gastrointestinais, diarreias e outros problemas de saúde (Andrade et al., 2016; Bonatto, 2020; Da Silva et al., 2022; Duarte et al., 2023).

As hortaliças carregam naturalmente micro-organismos deteriorantes, dentre eles os bolores, leveduras e bactérias do grupo coliformes, devido a uma contaminação natural em decorrência da proximidade com o solo, tendo como etapas críticas de contaminação o plantio, onde a adubação e irrigação são muitas vezes realizadas com esterco e água não tratados. A análise rigorosa desses alimentos, muitas vezes consumidos crus, é necessária para identificar e controlar possíveis fontes de contaminação (Bonatto, 2020; Lacerda; Ferreira, 2022; Santarém et al., 2012). É fundamental que sejam adotadas práticas adequadas de higiene e manipulação de alimentos para prevenir a contaminação durante o armazenamento, preparação ou servimento das refeições (Silva et al., 2018).

Vários são os motivos que levam as pessoas a não realizarem suas refeições em casa, a distância entre a casa e o trabalho ou o local de estudo, bem como a rotina corriqueira dificultam o preparo dos pratos. Segundo o Ministério da Saúde e Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, nos últimos anos (2014 a 2023) ocorreram mais de

6.000 surtos de DTA com um total aproximado de 110.000 doentes. Apesar da maioria dos casos ter como local de ocorrência as próprias residências, restaurantes, padarias e instituições de ensino também são importantes locais de surtos alimentares (Brasil, 2024).

De acordo com estudos publicados em revistas especializadas em segurança alimentar, microbiologia de alimentos e epidemiologia, as verduras podem ser veículos potenciais para a transmissão de doenças (Medeiros et al., 2019). Considerando que os serviços de alimentação, como restaurantes e refeitórios, lidam com verduras em suas operações diárias e atendem centenas de pessoas, a manipulação e o preparo das verduras devem seguir rigorosos padrões de higiene para prevenir a propagação de doenças. Isso inclui a implementação de procedimentos de lavagem eficazes, a separação de vegetais crus de alimentos cozidos e a garantia de que as condições de armazenamento atendam aos requisitos de segurança alimentar (Bernardes et al., 2018; Martins et al., 2021). A integração de medidas de controle eficazes e a educação contínua são chaves para a proteção da saúde pública e a manutenção da qualidade alimentar.

Assim, considerando que a contaminação de alimentos constitui um sério problema de Saúde Pública, este trabalho teve como objetivo realizar a avaliação parasitológica e microbiológica de verduras cruas servidas em um restaurante universitário de uma cidade do norte de Mato Grosso.

Material e Métodos

Local das coletas das amostras

A coleta das amostras de hortaliças (verduras cruas) para avaliação parasitológica e microbiológica foi realizada em restaurante universitário de uma cidade do norte de Mato Grosso. Foram coletadas e analisadas amostras de alface, acelga, almeirão, couve manteiga, repolho e rúcula. Foram realizadas 10 coletas ao longo dos meses de maio a julho de 2024 (uma coleta na semana).

Local das análises

Todas as análises propostas foram realizadas no Laboratório de Análises Clínicas da

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT, campus de Sinop.

Pesquisa parasitológica e microbiológica

As análises foram realizadas seguindo recomendações de trabalhos já descritos na literatura, com adaptações (Alves et al., 2013; De Quadros et al., 2008; Montanher et al., 2007; Parteli; Gonçalves, 2005; Paula et al., 2003; Procop et al., 2018). As verduras foram coletadas em sacos plásticos para alimentos e acondicionadas em recipientes limpos para serem levadas ao laboratório para realização das análises.

Análise parasitológica

Foi realizada através dos métodos de sedimentação espontânea e centrifugação simples. Após pesadas, as amostras foram acondicionadas em sacos plásticos de alimentos onde foram adicionados 200 mL de água destilada estéril e o material agitado manualmente por 3 minutos. Parte do líquido (150 mL) utilizado nessa lavagem foi transferido para um cálice cônico, para sedimentação espontânea por cerca de 10-12 horas. Outra parte (10 mL) foi submetida a sedimentação por centrifugação (2000-2500 rpm por 10 minutos). Todos os sedimentos obtidos (sedimentação espontânea no cálice e sedimentação por centrifugação) foram analisados microscopicamente, através da confecção de uma lâmina (corada com lugol), para pesquisa das formas parasitárias (cistos, oocistos, ovos, larvas, entre outras).

Pesquisa geral de enterobactérias e identificação da presença de *Escherichia coli*

Para análise microbiológica, 10 µL da água obtida da lavagem foram semeados na superfície de placas de Petri contendo ágar MacConkey e ágar EMB (Eosina Azul de Metileno), meios recomendados para isolamento seletivo e diferenciação de enterobactérias e outras bactérias Gram negativas entéricas. Também, para estimar a contagem geral de enterobactérias, 10 gramas das hortaliças trituradas, previamente separadas no momento da pesagem, foram adicionadas em frascos contendo 90 mL de água peptonada estéril (diluição 1/10). Após agitação por 3 minutos, 10 µL e 100 µL da diluição foram semeados na superfície de placas de Petri contendo ágar MacConkey e EMB. Todas as placas foram incubadas em atmosfera de aerobiose a 37°C, por 18-24 horas. Posteriormente, analisou-se o crescimento e realizou-se a contagem de colônias. As colônias suspeitas de *E. coli* (ágar MacConkey: colônias cor-de-rosa e podendo estar cercadas por uma zona de precipitação biliar e ágar EMB: colônias escuras, violeta/roxa escuras, podendo exibir um brilho verde metálico) foram submetidas a identificação bacteriana empregando os meios ágar Tríptico Açúcar Ferro (TSI ágar), meio SIM (sulfeto, indol,

motilidade), ágar citrato, ágar, fenilalanina, ágar lisina ferro (LIA) e caldo ureia.

Resultados e Discussão

Na avaliação parasitológica da água da lavagem das amostras, submetidas a sedimentação espontânea e sedimentação por centrifugação, verificou-se que 40% apresentavam contaminação parasitária (Tabela 1).

A presença de formas parasitárias em diferentes amostras de verduras pode indicar um risco para saúde dentro do ambiente universitário. Cistos de protozoários como de *Giardia lamblia* e larvas de helmintos como da família Ancylostomidae e do gênero *Strongyloides* foram identificados, revelando risco de infecções parasitárias que podem impactar a saúde dos consumidores (Gordon et al., 2017; Neves et al., 2016).

Embora a *Entamoeba coli* seja um protozoário comensal, podendo ser encontrada no trato intestinal de humanos sem causar uma patologia, a detecção de seus cistos em amostras de alimentos, levanta preocupações quanto a uma deficiência nos padrões de higienização das verduras e/ou condições sanitárias inadequadas durante o cultivo de hortaliças (Burlin; de Sá, 2020; De Freitas et al., 2004; Macedo, 2005; Neves et al., 2016). A presença desse organismo pode sugerir possível contaminação fecal e tal achado deve ser considerado um alerta, pois, em condições similares, outros parasitas patogênicos também podem estar presentes (Forsythe, 2013; Noronha et al., 2019).

Na presente pesquisa também foram identificados cistos de *G. lamblia* em duas amostras de alface. Esse protozoário é um parasita intestinal conhecido por causar a giardíase, uma infecção que pode resultar em sintomas como diarreia, dor abdominal e má absorção de nutrientes (Hooshyar et al., 2019; Neves et al., 2016). A presença deste parasita em hortaliças consumidas cruas reforça a necessidade de práticas de higienização mais rigorosas para garantir a segurança dos alimentos servidos.

Além disso, a descoberta de larvas de ancilostomídeos ou *Strongyloides* sp. em amostras de almeirão e alface é um indicativo de contaminação ambiental, provavelmente relacionada ao solo ou à água de irrigação utilizada (Rocha et al., 2008; Vilar, 2016), bem como a falta de lavagem adequada antes do consumo. Esses parasitas podem causar infecções que têm o potencial de levar a complicações sérias, como anemia e desnutrição, especialmente em populações mais vulneráveis (Anschau et al., 2013; Ferreira, 2020; Neves et al., 2016). Destaca-se que larvas rabditóides de *Strongyloides stercoralis* são eliminadas nas fezes de animais parasitados, sendo o homem o principal reservatório (Anschau et al., 2013; Neves et al., 2016).

Tabela 1. Contaminação parasitária em amostras de verduras cruas servidas em um Restaurante Universitário do norte de Mato Grosso

Coleta	Amostra	Formas parasitárias encontradas
1	Alface	Cisto de <i>Entamoeba coli</i>
2	Acelga	N.E.
3	Alface	Cisto de <i>Giardia lamblia</i>
4	Almeirão	Larva rabditoide de Ancilostomídeo
5	Couve	N.E.
6	Alface	N.E.
7	Alface	Cisto de <i>Giardia lamblia</i>
8	Couve	Larva rabditoide de Ancilostomídeo ou <i>Strongyloides</i> ⁽¹⁾
9	Rúcula	N.E.
10	Repolho	N.E.

N.E. = não foram encontradas formas parasitárias na amostra analisada; ⁽¹⁾Não foi possível a observação clara do vestíbulo bucal e/ou primórdio genital para diferenciar

Cantos et al. (2004), em estudo realizado com hortaliças comercializadas em Florianópolis-SC, mencionaram várias estruturas parasitárias encontradas na análise parasitológica de hortaliças: larvas de *Strongyloides stercoralis*, ovos de *Hymenolepis nana*, cistos de *Entamoeba hartmanni*, cistos de *Entamoeba coli*, cistos de *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar*, entre outros. Vieira et al. (2013) reportaram as principais espécies de importância médica encontradas em amostras de alface, agrião e rúcula, destacando cistos de *Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Giardia lamblia*, ovos de *Ascaris* sp., *Toxocara* sp. e larvas de ancilostomídeos.

Pesquisa realizada para avaliar a contaminação parasitária em vegetais in natura servidos em um restaurante universitário no estado do Paraná, revelou que 66,67% das amostras apresentavam-se contaminadas, encontrados ovos de *Ascaris* sp., trofozoíto de *Balantidium coli* e cisto de *Iodamoeba butschlii* (Ferreira et al., 2022).

Segundo a RDC nº 623, de 9 de março de 2022, que dispõe sobre os limites de tolerância para matérias estranhas em alimentos, matérias macroscópicas ou microscópicas capazes de veicular agentes patogênicos, incluindo parasitos (helmintos e protozoários) em qualquer fase de desenvolvimento, associados a agravos a saúde humana, não devem estar presentes (Brasil, 2022c).

Os achados observados no presente estudo enfatizam a importância de adequação para melhorar a segurança alimentar no R.U. A evidência de contaminação parasitológica sugere que as práticas atuais de higienização e manipulação das hortaliças podem ser insuficientes para garantir a qualidade dos alimentos servidos aos estudantes.

Visto que os micro-organismos, como bactérias, presentes nos alimentos podem representar um risco à saúde humana, podendo também revelar a qualidade microbiológica de um

alimento e considerando os padrões estabelecidos pela legislação brasileira, o trabalho também realizou a contagem geral de enterobactérias e a pesquisa de *Escherichia coli* em verduras coletadas. Os resultados são apresentados na Tabela 2.

Todas as amostras analisadas apresentaram crescimentos nos meios seletivos para enterobactérias, entretanto, em nenhuma das verduras analisadas detectou-se a presença de *E. coli*. Dentre as enterobactérias identificadas observou-se *Enterobacter cloacae* e *Klebsiella aerogenes* em 7 de 10 amostras, *Klebsiella* sp. e *Klebsiella pneumoniae* em 4, *Pantoea agglomerans* em 3 e *Klebsiella ozaenae* em 1 das verduras.

Apesar da RDC nº 724/2022 e IN nº 161/2022 (Brasil, 2022a, Brasil, 2022b) não estabeleceram limites para contagem geral de enterobactérias, a obtenção de altas contagens, pressupondo-se o processo prévio de higienização e sanitização das hortaliças para consumo, podem refletir deficiências em tais procedimentos. Foi possível observar que 50% das amostras apresentavam contagem igual ou acima de 100.000 UFC/g de amostra, destacando-se algumas com contagens acima de 300.000 UFC/g.

Vale destacar que a antiga RDC nº 12/2001 (Brasil, 2001) referente ao regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos estabelecia o limite máximo para coliformes termotolerantes de 10² UFC/g. Apesar da atual legislação (RDC nº 724/2022), como já destacado, não mais estabelecer limite para contagem geral desses coliformes, mas apenas para *E. coli* e *Salmonella* sp., podemos inferir que embora as verduras analisadas estivessem dentro dos padrões microbiológicos vigentes, boa parte das amostras apresentavam uma contagem alta de enterobactérias, destacando a presença de coliformes termotolerantes como *K. pneumoniae*, *P. agglomerans* e *E. cloacae*.

Tabela 2. Contaminação por enterobactérias e pesquisa de *Escherichia coli* em amostras de verduras cruas servidas em um Restaurante Universitário do norte de Mato Grosso

Coleta	Amostra	Contagem geral de BGN/enterobactérias (UFC/g)	Deteção de <i>Escherichia coli</i> (+) ou (-)	Enterobactérias identificadas
1	Alface	> 300.000 UFC/g ⁽¹⁾	-	<i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> e <i>Klebsiella</i> sp.
2	Acelga	> 300.000 UFC/g ⁽¹⁾	-	<i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Klebsiella aerogenes</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> e <i>Klebsiella</i> sp.
3	Alface	> 300.000 UFC/g ⁽¹⁾	-	<i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Klebsiella aerogenes</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> e <i>Klebsiella</i> sp.
4	Almeirão	> 300.000 UFC/g ⁽¹⁾	-	<i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Klebsiella aerogenes</i> e <i>Klebsiella ozaenae</i>
5	Couve	30.000 UFC/g	-	<i>Klebsiella aerogenes</i> e <i>Pantoea agglomerans</i>
6	Alface	40.000 UFC/g	-	<i>Enterobacter cloacae</i> , <i>Klebsiella aerogenes</i> e <i>Klebsiella pneumoniae</i>
7	Alface	50.000 UFC/g	-	<i>Enterobacter cloacae</i> e <i>Pantoea agglomerans</i>
8	Couve	7.000 UFC/g	-	<i>Klebsiella aerogenes</i> , <i>Pantoea agglomerans</i> e <i>Klebsiella</i> sp.
9 ⁽²⁾	Rúcula	100.000 UFC/g	-	<i>Klebsiella aerogenes</i>
10 ⁽²⁾	Repolho	20.000 UFC/g	-	<i>Enterobacter cloacae</i>

(1) Crescimento superior a 300 colônias nas placas onde foram semeados 10µL da diluição 1/10; (2) Placas onde também foi verificada a presença de bacilos Gram negativos não fermentadores (BGNNF).

Em uma pesquisa que realizou a contagem de coliformes em amostras de hortaliças em uma unidade de alimentação de grande porte na cidade do Rio de Janeiro, verificou-se amostras com contagens acima de 10³ UFC/g (Andrade et al., 2016). Lopes Neto et al. (2021) através de uma revisão de literatura sobre contaminação microbiológica em alimentos servidos em R.U., destacam a contaminação por coliformes e outras bactérias em vários alimentos indicando possivelmente problemas na manipulação.

Os pesquisadores reforçam a necessidade de medidas que possam vir a treinar e capacitar a equipe dessas unidades de alimentação, para que assim, aconteça um manuseio seguro, livre de contaminantes e para que o alimento esteja adequado para o consumo humano. A educação e a efetiva fiscalização dos estabelecimentos quanto a manipulação e higienização de hortaliças que serão consumidas, especialmente, cruas, podem contribuir na redução da transmissão de enteroparasitoses e outras doenças veiculadas por esse tipo de alimento.

Conclusão

Através dos resultados obtidos foi possível concluir que quase metade das verduras coletadas demonstraram a presença de formas parasitárias, com destaque para cistos de *Giardia lamblia* e larvas de helmintos. Todas as amostras analisadas apresentaram o crescimento de enterobactérias, entretanto em nenhuma foi identificada a espécie *Escherichia coli*.

Apesar da bactéria *E. coli* não ter sido detectada em nenhuma das amostras, a presença e contagem de enterobactérias, incluindo espécies

termotolerantes, reforça a necessidade de práticas adequadas de higienização para garantir a segurança alimentar e prevenir contaminações dos estudantes e demais consumidores.

Agradecimentos

Agradecemos a UFMT pela disponibilização do laboratório para análise das amostras.

Referências

- ALVES, A. S. et al. Parasitos em Alface-Crespa (*Lactuca sativa* L.) de plantio convencional, comercializada em supermercados de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Revista Patologia Tropical*, v. 42, p. 2017-229, 2013.
- ANDRADE, J. R. et al. Análise microbiológica de hortaliças in natura servidas em uma unidade de alimentação e nutrição de grande porte na cidade do Rio de Janeiro. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research*, v.16, n.1, p. 30-34, 2016.
- ANSCHAU, J. et al. Estrongiloidíase: Artigo de Revisão. *Revista Conhecimento Online*, v. 1, p. 1-12, 2013.
- BERNARDES, N. B. et al. Intoxicação alimentar: Um problema de Saúde Pública. Id on Line: *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, v. 12, n. 42, p. 894-906, 2018.
- BONATTO, I. C. Saúde alimentar. 1ª. ed. São Paulo: Contentus, 2020.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 12 de

01/01/2001. Aprova regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos, Brasília, 2001. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/26655>. Acesso em: 30 de nov. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, Brasília, 2004. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/27436>. Acesso em: 30 de dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos, Brasília, 2010. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_vigilancia_doencas_alimentos.pdf. Acesso em: 29 de nov. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 52, de 29 de setembro de 2014. Altera a Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas para os Serviços de Alimentação, Brasília, 2014a. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/29250>. Acesso em: 30 de dez. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de Boas Práticas Nutricionais - restaurantes coletivos, Brasília, 2014b. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/GuiaRestaurantesColetivos.pdf. Acesso em: 29 de jan. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 724, de 1º de julho de 2022. Dispõe sobre os padrões microbiológicos dos alimentos e sua aplicação. Brasília, 2022a. Disponível em: https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_724_2022_.pdf/33c61081-4f32-43c2-9105-c318fa6069ce. Acesso em: 31 de out. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa – IN nº 161, de 1º de julho de 2022. Estabelece, nos termos da Resolução de Diretoria Colegiada – RDCº 724, de 1º de julho de 2023, as listas de padrões microbiológicos de alimentos. Brasília, 2022b. Disponível em: https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/IN_161_2022_.pdf/b08d70cb-add6-47e3-a5d3-fa317c2d54b2. Acesso em: 31 de out. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RNC nº 623, de 9 de março de 2022. Dispõe sobre os limites de tolerância para matérias estranhas em alimentos, os

princípios gerais para o seu estabelecimento e os métodos de análise para fins de avaliação de conformidade. Brasília, 2022c. Disponível em: <https://antigo.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/477736>. Acesso em: 31 de out. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar – Informe 2024, Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/publicacoes/surtos-de-doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar-no-brasil-informe-2024>. Acesso em 31 de out. 2024.

BURLIN, J. W. H.; DE SÁ, A. R. N. Análise parasitológica e condições de manejo de verduras para consumo próprio provenientes de propriedades rurais do município de Mamborê – PR. SaBios: Revista de Saúde e Biologia, v. 15, n. 3, p. 57-63, 2020.

CANTOS, G. A. et al. Estruturas parasitárias encontradas em hortaliças comercializadas em Florianópolis, Santa Catarina. NewsLab, v. 66, p. 154-163, 2004.

CROP LIFE BRASIL. Contaminação dos alimentos, uma preocupação constante entre os consumidores, 2022. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/noticias/contaminacao-dos-alimentos/>. Acesso em: 28 de jul. 2024.

CUNHA, F. M. F. et al. Desafios da gestão da segurança dos alimentos em unidades de alimentação e nutrição no Brasil: uma revisão. Sumários de Revistas Brasileiras, v. 1, n. 2, p. 4-14, 2012.

DA SILVA, P. M. G. et al. Qualidade microbiológica de hortaliças comercializadas em diferentes restaurantes do tipo self-service na cidade do Recife-PE. Revista Higiene Alimentar, v. 36, n. 295: e1090, jul/dez, 2022.

DE FREITAS, A. A. et al. Avaliação parasitológica de alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em feiras livres e supermercados do município de Campo Mourão, Estado do Paraná. Acta Scientiarum. Biological Sciences, v. 26, n. 4, p. 381-384, 2004.

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

DUARTE, G. R. et al. Contaminação por enteroparasitas em hortaliças comercializadas nas feiras livres da cidade de Santarém, Pará, Brasil. Conjecturas, v. 23, n. 1, 210-218, 2023.

- FERREIRA, C. A. et al. Detecção de enteroparasitos em salada servida em um restaurante universitário localizado na região norte do estado do Paraná, Brasil. *SaBios - Revista de Saúde e Biologia*, v. 17, e022003, 2022.
- FERREIRA, M. U. *Parasitologia Contemporânea*. 2ª. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.
- FORSYTHE, S. J. *Microbiologia da segurança dos alimentos*. 2ª. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2013.
- FUSCO, V. et al. Food safety aspects on ethnic foods: toxicological and microbial risks. *Current Opinion in Food Science*, v. 6, p. 24-32, 2015.
- GAMA, J. L. et al. Comportamentos de risco sanitário de usuários de um restaurante universitário na cidade de Niterói, RJ, Brasil. *Demetra*, Rio de Janeiro, v. 14: e38278, p. 1-16, 2019.
- GORDON, C. A. et al. Soil-Transmitted Helminths in Tropical Australia and Asia. *Tropical Medicine and Infectious Disease*. Basel, v.2, n.56, p. 1-32, out., 2017.
- HOOSHYAR, H. et al. *Giardia lamblia* infection: review of current diagnostic strategies. *Gastroenterology and Hepatology From Bed to Bench*, v. 12, n. 1, p. 3-12, 2019.
- LACERDA, T. S.; FERREIRA, L. C. Contaminação microbiológica de hortaliças produzidas em uma comunidade rural do município de Januária-MG. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 6, e33211629081, 2022.
- LOPES NETO, M. A. et al. Qualidade microbiológica de alimentos servidos em restaurantes universitários. *Cientific@ Multidisciplinary Journal*, v. 8, n. 2, p. 1-8, 2021.
- MACEDO, H. S. Prevalência de Parasitos e Comensais Intestinais em Crianças de Escolas da Rede Pública Municipal de Paracatu (MG). *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 37, n. 4, p. 209-213, 2005.
- MARTINS, I. A. et al. Análise microbiológica de hortaliças e vegetais minimamente processados comercializados em grandes redes de supermercados de Belo Horizonte-MG. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 1, p. 1172-1185, 2021.
- MEDEIROS, F. A. et al. Segurança dos alimentos: influência sazonal na contaminação parasitária em alface (*Lactuca sativa* L.) comercializada em feiras livres de Belém, Pará. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 22, e2018205, 2019.
- MONTANHER, C. C. et al. Avaliação parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em restaurantes self-service por quilo, da cidade de Curitiba, Paraná, Brasil. *Estudos De Biologia*, v. 29, n. 66, p. 63-71, 2007.
- NEVES, D. P. et al. *Parasitologia Humana*. 13ª. ed. Porto Alegre: Atheneu, 2016.
- NORONHA, T. H. Indicador de contaminação fecal alimentar e prevenção de doenças. *Revista JRG de Estudos Acadêmicos*, v. II, n. 4 (jan./jun.), p. 151-157, 2019.
- PARTELI, D. P.; GONÇALVES, S. A. Pesquisa de parasitas intestinais em folhas de alfaces (*Lactuca sativa* L.) comercializadas no município de Vitória – ES. Trabalho de conclusão de curso Farmácia, Faculdade Brasileira Univix, Vitória, 2005.
- PAULA, P. et al. Contaminação microbiológica e parasitológica em alfaces (*Lactuca sativa*) de restaurantes self-service, de Niterói, RJ. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 36, n. 4, p. 535-537, 2003.
- PROCOP, G. W. et al. *Diagnóstico Microbiológico: Texto e Atlas Colorido*. 7ª. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.
- ROCHA, A. et al. *Strongyloides* spp e outros parasitos encontrados em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializados na cidade do Recife, PE. *Revista de Patologia Tropical*, v. 37, n. 2, p. 151-160, maio-jun. 2008.
- SANTARÉM, V. A. et al. Contaminação de hortaliças por enteroparasitas e *Salmonella* spp. em presidente prudente, São Paulo, Brasil. *Colloquium Agrariae*, v. 8, n. 1, p. 18-25, 2012.
- SILVA, D.F. et al. Projeto de arranjo físico de fluxo de produção de uma unidade de alimentação (UAN). *Linguagem Acadêmica*, v. 8, n.1, p. 53-70, 2018.
- VIEIRA, J. N. et al. Parasitos em hortaliças comercializadas no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v.12, n.1, p.45-49, p. 45-49, 2013.
- VILAR, M. E. Parasitoses intestinais em Moreré, ilha de Boipeba, arquipélago de Tinharé Bahia. 2016. 89f. Dissertação (Mestrado em Processos Interativos dos Órgãos e Sistemas) - Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Bahia, Salvador.