

ANÁLISE PARASITOLÓGICA E ISOLAMENTO DE AMEBAS DE VIDA LIVRE DE SALADAS PRONTAS PARA CONSUMO DE RESTAURANTES EM JATAÍ, GOIÁS

PARASITOLOGICAL ANALYSIS AND ISOLATION OF FREE-LIVING AMOEBAS FROM READY-TO-EAT SALADS IN RESTAURANTS IN JATAI, GOIAS

DOI: 10.16891/2317-434X.v13.e3.a2025.id2114

Recebido em: 26.07.2024 | Aceito em: 31.07.2025

**Kamilla Antônia Moraes Dutra^a, Nathália de Oliveira Rizzi^a, Eli Júnior Pereira Rodrigues^{a*},
Stéphanne Rodrigues Rezende Ferreira^a, Vanessa Oliveira Lopes de Moura^a,
Lara Giovanna Gauer do Nascimento^a, Daniella de Sousa Mendes Moreira Alves^a,
Hanstter Hallison Alves Rezende^a**

Universidade Federal de Jataí – UFJ, Jataí – GO, Brasil^a

***E-mail: elijuniorpereirarodrigues@gmail.com**

RESUMO

O grande consumo de alimentos processados em restaurantes, como arroz, feijão, verduras e legumes, representa 69,5% da alimentação diária dos brasileiros. Essa alta ingestão de alimentos processados podem carrear Doenças Transmitidas por Água e Alimentos (DTAAs) devido à má higienização dos manipuladores aos alimentos e à contaminação da água por parasitos, tendo como sintomas náuseas, diarreia, vômitos e dores abdominais. Os parasitos intestinais provocam manifestações clínicas que podem variar de assintomáticas ou evoluir para sintomas graves dependendo da carga parasitária, estado imunológico do indivíduo e do parasito em questão. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar saladas *in natura* comercializadas e consumidas em restaurantes na cidade de Jataí-GO nos anos de 2018 e 2019. Foram adquiridas 122 amostras de saladas com aproximadamente 100 gramas cada, sendo aplicados diferentes métodos parasitológicos convencionais para a detecção de parasitos e para o isolamento das amebas de vida livre (AVL) utilizou-se o sedimento com a semeadura em placa com ágar. A cultura revelou elevada contaminação dos restaurantes por AVL e observou-se que a contaminação em 2019 foi maior do que em 2018. Foram identificados na análise parasitológica os helmintos: *Taenia* sp., *Fasciola* sp., *Eurytrema* sp., *Enterobius vermicularis*, *Toxocara* sp., *Eimeria* sp., *Trichuris* sp., ovos da família *Strongylidae*; e os protozoários *Entamoeba coli* e *Cystoisospora* sp. A alta taxa de contaminação das saladas indica má higienização dos alimentos, ou má higiene dos manipuladores, retratando a falta de inspeção pela vigilância sanitária em estabelecimentos provedores de comidas prontas.

Palavras-chave: Amebas de vida livre; Higienização precária; Doenças transmitidas por água e alimentos.

ABSTRACT

The extensive consumption of processed foods in restaurants, such as rice, beans, vegetables, and legumes, represents 69.5% of the daily diet of Brazilians. This high intake of processed foods can carry Waterborne and Foodborne Diseases (WTAfs) due to poor hygiene of food handlers and contamination of water by parasites, resulting in symptoms such as nausea, diarrhea, vomiting, and abdominal pain. Intestinal parasites cause clinical manifestations that can vary from asymptomatic to severe symptoms depending on the parasitic load, the individual's immune status, and the parasite in question. Thus, the objective of this study was to analyze freshly prepared salads marketed and consumed in restaurants in the city of Jataí-GO in the years 2018 and 2019. A total of 122 samples of salads, approximately 100 grams each, were acquired, and different conventional parasitological methods were applied for parasite detection. For the isolation of Free-Living Amoebas (FLAs), sedimentation with agar plate seeding was used. The culture revealed a high contamination of restaurants by FLAs, and it was observed that the contamination in 2019 was higher than in 2018. Helminths identified in the parasitological analysis include *Taenia* sp., *Fasciola* sp., *Eurytrema* sp., *Enterobius vermicularis*, *Toxocara* sp., *Eimeria* sp., *Trichuris* sp., eggs from the *Strongylidae* family, and the protozoa *Entamoeba coli* and *Cystoisospora* sp. The high contamination rate of salads indicates poor food hygiene or poor hygiene of handlers, reflecting the lack of inspection by health authorities in establishments providing ready-to-eat foods.

Keywords: Free-Living Amoebas; Poor hygiene; Waterborne and Foodborne Diseases.

INTRODUÇÃO

Devido ao intenso ingresso no mercado de trabalho, o tempo de manuseio aos alimentos para consumo tornou-se escasso, fazendo com que os brasileiros tenham que habituar-se às novas necessidades do mundo globalizado, entre elas, a maior dependência à alimentos prontos para consumo. Nesse sentido, houve maior atenção às Doenças Transmitidas por Água e Alimentos (DTAA), uma vez que as refeições em restaurantes e o consumo de alimentos pré-cozidos aumentaram (NAZIR, 2023). Atualmente, as infecções parasitárias estão entre as doenças mais frequentes no mundo, e a principal via de propagação alimentar desses parasitos têm sido através de hortaliças contaminadas, ocasionando surtos (BILGIÇ, 2023).

Dentre os parasitos de maior importância epidemiológica veiculados tanto por alimentos quanto pela água, estão os protozoários *Cryptosporidium* spp., *Giardia* sp., *Entamoeba histolytica/dispar*, *Entamoeba coli*, *Cyclospora cayetanensis*, *Toxoplasma gondii*, *Cystoisospora belli*, *Blastocystis hominis*, *Balantidium coli* e as amebas de vida livre do gênero *Acanthamoeba* e *Naegleria fowleri*. Entre os helmintos *Hymenolepis nana*, *Taenia solium*, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Enterobius vermicularis*, *Ancylostoma duodenale*, *Necator americanus* e *Strongyloides stercoralis* (NUNES, 2021; COSTA *et al.*, 2018).

Acanthamoeba spp. são protozoários unicelulares saprófitas, conhecidos como amebas de vida livre (AVL). Frequentemente, encontram-se em diversos ambientes como água, solo, poeira, ar, esgoto, aparelhos de ar condicionado, hospitais, lentes de contatos e são distribuídos mundialmente (KOT, 2021; ANWAR *et al.*, 2018). As AVL possuem a capacidade tanto de sobreviver no ambiente como de parasitar o organismo humano. Uma das formas de contágio por esses protozoários é através de alimentos consumidos crus que podem ter sido contaminados em qualquer etapa do cultivo das saladas ou higienização desses alimentos antes do consumo (KOFMAN, 2022).

O gênero *Acanthamoeba* é responsável por causar infecções graves, principalmente em indivíduos imunossuprimidos ou que fazem uso de lentes de contato. As manifestações clínicas envolvem a ceratite e a encefalite amebiana granulomatosa. Embora a transmissão

ocorra via ocular, cutânea ou respiratória, algumas espécies do gênero podem carrear outros protozoários (MORENO, 2023). Existem também relatos de coinfeção com *T. gondii* (CARDOSO, 2021) e de isolamento concomitante (MACHADO, 2022).

Devido a capacidade de carrear outros patógenos, as AVLs são consideradas seres endocitobiontes, uma vez que podem interagir com microrganismos filogeneticamente distintos, como vírus, bactérias, fungos e outros protozoários, fazendo com que haja a proliferação destes no citoplasma e núcleo das AVLs. Em casos de coinfeção por *T. gondii*, os oocistos podem ser fagocitados pela *Acanthamoeba* spp., não sofrerem lise fagocítica e manterem sua viabilidade para o estabelecimento de infecções (BALCZUN, 2017).

Dados sobre a prevalência de parasitos em alimentos prontos para consumo são escassos, principalmente quando se trata de regiões específicas do Brasil. Além disso, os parasitos intestinais provocam uma série de sintomas que podem variar de assintomático ou evoluir para sintomas graves dependendo da carga parasitária, estado imunológico do indivíduo e do parasito em questão. Diante disso, este trabalho possui como objetivo analisar saladas *in natura* comercializadas e consumidas em restaurantes na cidade de Jataí-GO nos anos de 2018 e 2019.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo longitudinal foi conduzido ao longo de dois anos alternados, durante os quais foram coletadas amostras de 100 g de saladas *in natura* prontas para consumo em restaurantes da cidade de Jataí, Goiás. Os restaurantes selecionados para o estudo atendiam aos seguintes critérios: recebiam visitas periódicas da vigilância sanitária e comercializavam seus produtos por quilo.

As saladas eram compostas por verduras e legumes que estavam sendo servidos no dia da coleta, contendo mais de um tipo de vegetal. Não foi priorizada nenhuma parte das hortaliças e legumes, como raízes, caules ou apenas folhas, assim como não foi escolhido um vegetal específico. A compra foi realizada exatamente como os estabelecimentos serviam as refeições.

A coleta em cada restaurante ocorreu em três momentos distintos, embaladas imediatamente após a



coleta em recipientes estéreis e armazenadas em caixas isotérmicas contendo gelo reciclável. O transporte para o Laboratório de Bioquímica Clínica e Líquidos Corporais foi realizado em até 2 horas após a coleta. O armazenamento seguiu as normas de boas práticas laboratoriais, com refrigeração a 4°C até o processamento.

Na primeira coleta, 21 restaurantes foram analisados, as amostras foram obtidas entre o mês de agosto a outubro de 2018, totalizando 63 amostras. Na segunda coleta foram adquiridas um total de 51 amostras entre o mês de agosto a novembro de 2019.

Nenhuma identificação ou informação que possa indicar o restaurante foi divulgada, os estabelecimentos não foram informados a respeito da realização da pesquisa, mantendo, portanto, o total anonimato, dispensando assim o consentimento dos proprietários evitando ações tendenciosas que pudessem comprometer a fidelidade dos resultados.

Processamento primário das amostras

Primeiramente as amostras foram lavadas individualmente em um recipiente de plástico utilizando cerca de um litro de água destilada e detergente neutro de uso doméstico, com o auxílio de um pincel para realização de fricção das nervuras das folhagens. Em seguida, o líquido obtido da lavagem foi filtrado por meio de uma peneira com gaze dobrada em quatro e colocado em cálices cônicos.

Métodos Coproparasitológicos

Através do filtrado foram realizados quatro métodos parasitológicos convencionais. O método de Willis que consiste no princípio da flutuação espontânea em NaCl saturada que tem uma baixa densidade específica (1,20g/mL) fazendo com que os ovos e oocistos flutuem e se aderem em uma lamínula colocada sob o líquido (WILLIS, 1921). Método de Faust que se fundamenta na separação de ovos leves de helmintos, cistos e oocistos de protozoários pela densidade específica utilizando sulfato de zinco a 33% com densidade de 1,18g/mL (FAUST *et al.*, 1939). Técnica de Hoffman, Pons e Janer que se baseia na sedimentação espontânea em água por um período de 24 horas (HOFFMAN *et al.*, 1934). Método de Sheather que se fundamenta na centrífugo-flutuação em solução de

sacarose com densidade de 1,2g/mL, essa técnica é recomendada para a pesquisa de oocistos de *Cryptosporidium* sp. (SHEATHER, 1923).

Os equipamentos utilizados, incluindo microscópios ópticos e centrífugas, foram calibrados conforme os padrões recomendados pelos fabricantes. Além disso, os volumes de reagentes e soluções foram medidos com pipetas automáticas devidamente calibradas antes do início do estudo. Para assegurar a precisão dos métodos parasitológicos, controles positivos (amostras contendo parasitos conhecidos) e negativos (amostras estéreis) foram preparados e analisados em paralelo com as amostras do estudo. A replicabilidade foi garantida pela execução de todas as técnicas em triplicata, gerando um total de 36 lâminas por restaurante.

Técnica de Ziehl-Neelsen Modificado

A partir do sedimento obtido pela técnica de sedimentação espontânea foi confeccionada uma lâmina de cada amostra. Utilizou-se uma gota do sedimento da amostra sobre uma lâmina, após a secagem natural, o material foi fixado, adicionou-se à lâmina fucsina fenicada aquecida até a emissão de vapor, após a lavagem colocou-se o álcool-ácido 3%, lavou-se a lâmina novamente e a cobriu com azul de metileno. Posteriormente observou-se em microscópio óptico em objetiva de imersão (1000x). Essa técnica é utilizada com a finalidade de observar a presença dos esporozoítos nos oocistos de coccídeos intestinais, os quais se coram em um tom rosa em um fundo azul, facilitando na visualização e identificação do protozoário (BAXBY *et al.*, 1984).

Cultura de Amebas de Vida Livre

O sedimento utilizado para técnica de Hoffman, Pons e Janer foi transferido para tubos Falcon devidamente identificados. As amostras foram centrifugadas por 15 minutos para realizar a semeadura. Para a semeadura, utilizou-se o ágar não-nutriente 1,5% e a cepa de *Escherichia coli* xl 10 gold, semeadas em caldo BHI e incubadas por 24 horas a 36°C em estufa. Para a sua inativação, as cepas foram colocadas em banho maria a 60°C por 4 horas. *E.coli* inativada foi semeada em forma de cruz em placas de Petri, em fluxo laminar e temperatura ambiente. Posteriormente, adicionou-se no centro da cruz

500 µL do sedimento com o auxílio da pipeta Pasteur estéril. As placas foram seladas com plástico Parafilm® e incubadas a 36°C em estufa BOD por até 14 dias, para a realização da leitura em microscópio de contraste de fase invertida.

Análise estatística

Os dados obtidos foram analisados utilizando o software estatístico R. Para comparar a contaminação entre os anos de 2018 e 2019, aplicou-se o teste qui-quadrado (χ^2) para variáveis categóricas (presença ou ausência de contaminação). Diferenças significativas na frequência de contaminação foram consideradas com um nível de significância de $p < 0,05$.

Para comparar as porcentagens de contaminação mista e contaminação exclusiva por AVL entre os dois anos, foi utilizado o teste de proporções com correção de Bonferroni. Além disso, as diferenças nos tipos de

parasitos detectados foram analisadas por meio do teste de Mann-Whitney, dado o caráter não paramétrico das amostras.

RESULTADOS

Os restaurantes analisados foram listados de 1 a 21. Como realizou-se três coletas em cada estabelecimento, as coletas foram nomeadas de “A, B e C”, indicando a primeira, segunda e terceira coletas respectivamente, realizadas nos anos de 2018 e 2019. Neste período alguns restaurantes fecharam (não possuindo relação com a pesquisa realizada em 2018) e a análise não pôde ter continuidade no local em 2019, sendo assim, o total de amostras obtidas foi de 122.

A cultura de placas revelou uma alta contaminação dos restaurantes por amebas de vida livre, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados das análises da cultura de placas de amebas em amostras de saladas prontas para consumo de restaurantes da cidade de Jataí – Goiás, 2018 e 2019.

	Ano de 2018			Ano de 2019		
	Amostras					
Restaurantes	A	B	C	A	B	C
Restaurante 01	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 02	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 03	(-)	(+)	(-)	*		
Restaurante 04	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 05	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 06	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(+)
Restaurante 07	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
Restaurante 08	(-)	(-)	(+)	*		
Restaurante 09	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)
Restaurante 10	(+)	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)
Restaurante 11	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 12	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)	(+)
Restaurante 13	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 14	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 15	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 16	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 17	(-)	(-)	(-)	*		
Restaurante 18	(-)	(-)	(-)	*		
Restaurante 19	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 20	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(+)
Restaurante 21	(+)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)

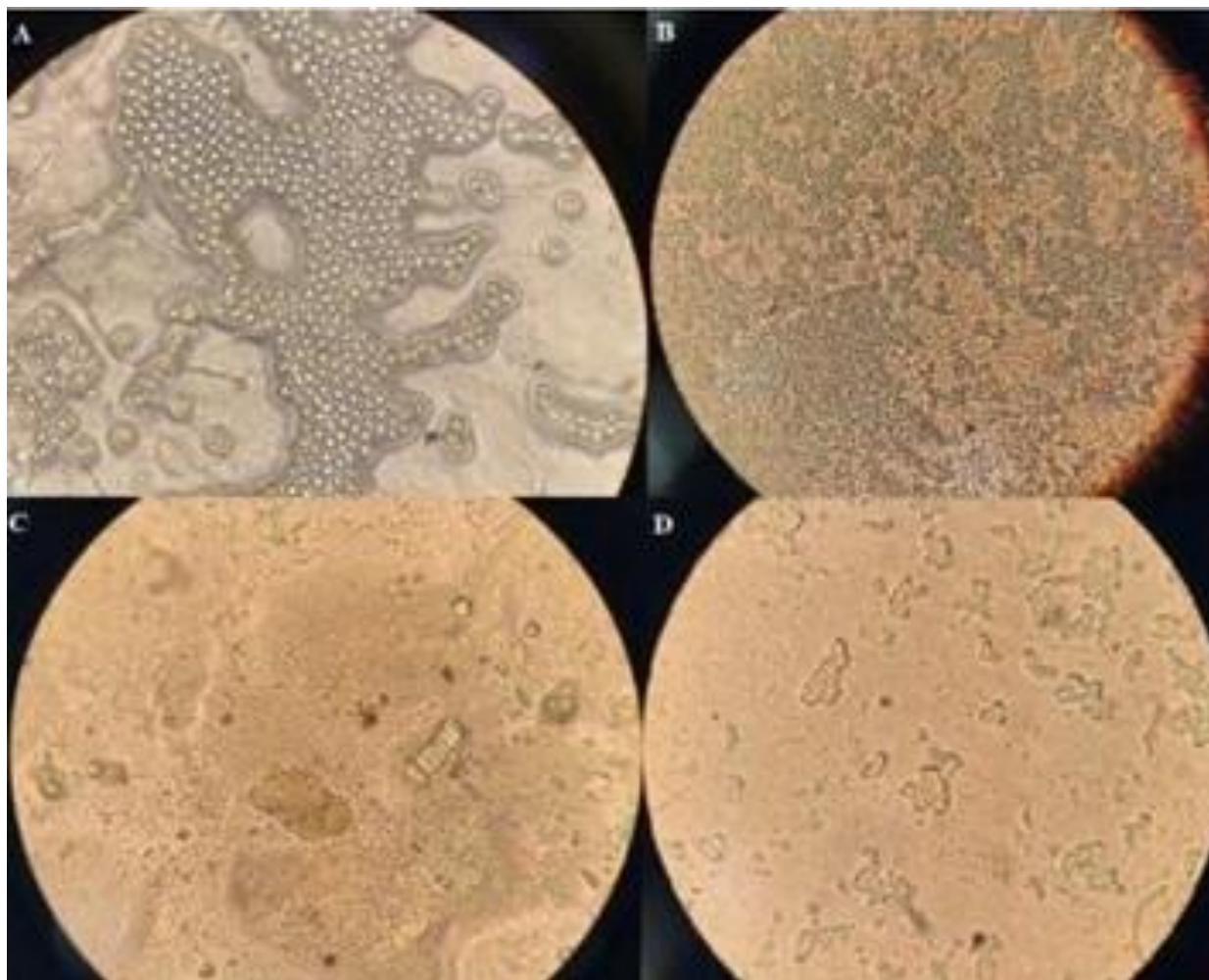
*Restaurantes que foram fechados no ano de 2019.

Observou-se que a contaminação por amebas de vida livre em 2019 foi maior do que em 2018, mesmo com a análise reduzida de restaurantes. Todos os restaurantes em 2019 apresentaram contaminações nas saladas por AVL em pelo menos uma das coletas, sendo que 65% (11/17) estabelecimentos estavam com as 3 amostras contaminadas. No ano anterior, 29% (6/21) restaurantes não haviam contaminações por AVL em nenhuma das

amostras analisadas e apenas 10% (2/21) estavam com as 3 amostras contaminadas.

A identificação das amebas com base na sua morfologia é subjetiva e pode gerar discrepâncias, apesar disso foram encontradas nas amostras cistos e trofozoítos sugestivos de *Acanthamoeba* spp. em ambos estudos (Figura 1).

Figura 1. Culturas positivas para amebas de vida livre. A) Cistos sugestivos de *Acanthamoeba* spp., com presença de trofozoíto. B) Inúmeros cistos sugestivos de amebas de vida livre. C) Estruturas semelhantes a cistos de *Acanthamoeba* spp. D) Cistos com semelhança a amebas de vida livre.



Nas análises parasitológicas convencionais foram evidenciadas diferentes espécies de parasitos. Podemos verificar que a porcentagem de contaminação das saladas

por enteroparasitos foi similar nos dois estudos realizados (Tabela 2). Na coloração pelo método de Ziehl-Neelsen não se obteve amostras positivas para nenhum parasito.

Tabela 2. Parasitos intestinais detectados em amostras de saladas prontas para consumo de restaurantes da cidade de Jataí – Goiás, no ano de 2018 e 2019.

Ano de 2018				Ano de 2019			
Parasitos	Amostra	Nº	% de positividade	Parasitos	Amostra	Nº	% de positividade
Ovo de <i>Fasciola</i> sp.	01 A	1	1,60%	Ovo de <i>Enterobius vermiculares</i>	5 C	1	2%
Oocisto de <i>Cystoisospora</i> sp.	02 A	1	1,60%	Ovo de <i>Toxocara</i> sp.	7 A/14 A	2	4%
Ovos de <i>Eurytrema</i> sp.	08 A	1	1,60%	Oocisto de <i>Eimeria</i> sp.	16 C	1	2%
Cisto de <i>Entamoeba coli</i>	10 A	1	1,60%	Cisto de <i>Entamoeba coli</i>	11 C	1	2%
Ovos de <i>Strongylidae</i> sp.	17 A	1	1,60%	Ovo de <i>Trichuridae</i> sp.	13 A	1	2%
Ovos de <i>Taenia</i> sp.	17 A/10 B	2	3,20%	-	-	-	-
Ovo de <i>Toxocara</i> sp.	05 B	1	1,60%	-	-	-	-
Amostras negativas	---	55	87,40%	Amostras negativas	---	45	88,20%

No estudo do ano de 2018, a análise revelou que 81% (17/21) dos estabelecimentos encontravam-se com saladas contaminadas com alguma forma parasitária e apenas 19% (4/21) restaurantes não possuíam contaminação por parasitos.

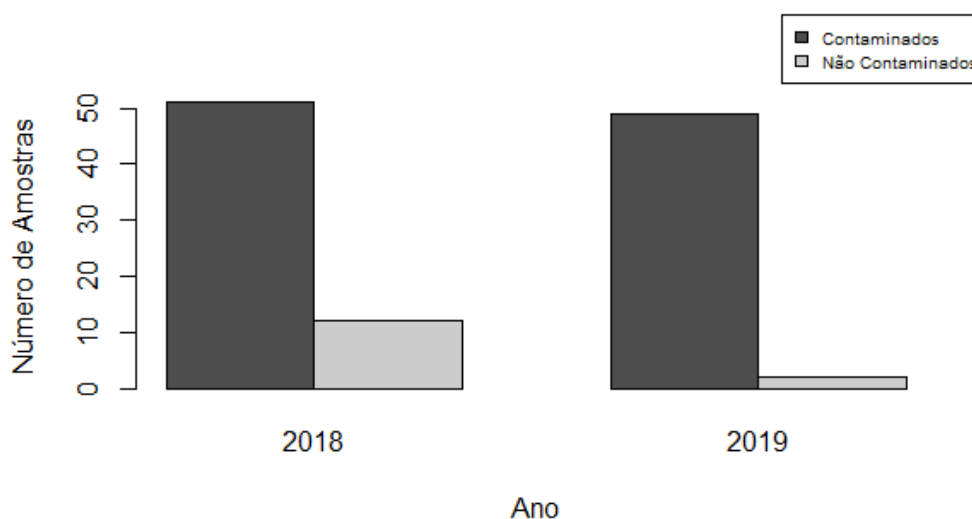
No ano de 2019 todos os restaurantes (17/17) apresentaram contaminação das saladas em pelo menos duas amostras, seja por AVL ou por enteroparasitos. Sendo assim, 88% (45/51) amostras possuíam contaminação com alguma forma parasitária, restando apenas 12% (6/51) amostras livres de contaminações.

Observamos que 76% das amostras estavam contaminadas apenas por AVL, 10% das amostras

possuíam contaminação mista, 2% estavam contaminadas apenas por enteroparasitos e 12% das amostras não haviam contaminação. No total obtivemos 88% de amostras contaminadas e apenas 12% não contaminadas.

O teste qui-quadrado ($\chi^2 = 4,66$, $p = 0,031$) demonstrou uma diferença significativa entre a proporção de amostras contaminadas e não contaminadas nos dois anos. No gráfico 1, observa-se que o número de amostras contaminadas permaneceu alto em ambos os anos, mas houve uma leve redução de 2018 para 2019. Amostras não contaminadas foram mais raras, com uma redução significativa em 2019.

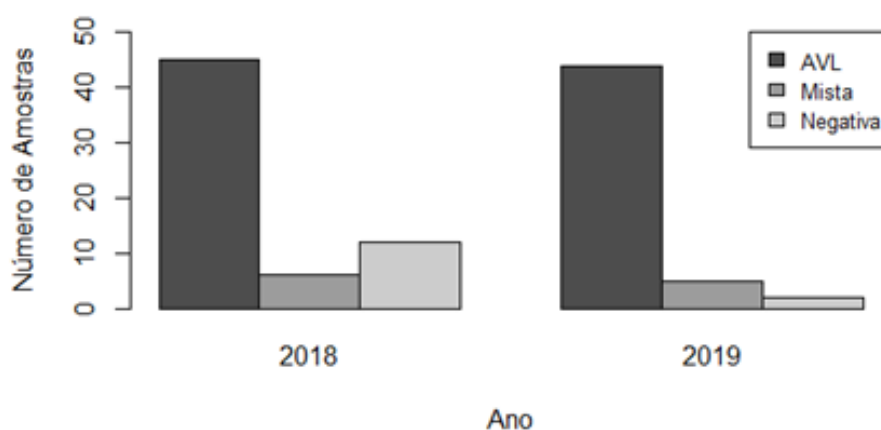
Gráfico 1. Presença versus ausência de amostras contaminadas por ano.



A análise das proporções de contaminação mista e exclusiva por AVL mostrou que os tipos de contaminação seguiram padrões semelhantes nos dois anos, com predominância de contaminação por AVL. O teste de

proporções, ajustado por Bonferroni, indicou diferenças marginais, mas não suficientes para alterar significativamente o padrão observado (Gráfico 2).

Gráfico 2. Comparação dos tipos de contaminação por ano.



Na comparação dos tipos de parasitos detectados por meio do teste de Mann-Whitney não foi encontrado diferenças significativas ($p=0,588$). Isso indica que, apesar

das variações gerais na contaminação, os tipos de parasitos detectados permaneceram consistentes ao longo dos anos.

DISCUSSÃO

De acordo com Kenzerki *et al.* (2021) as AVL possuem repercussão na saúde pública devido ao fato de apresentarem uma diversidade de habitats, podendo coexistir e albergar bactérias oportunistas, como *Legionella* sp. e *Vibrio cholerae*, contendo genótipos patogênicos. Com isso, esses patógenos representam um alto risco à saúde de indivíduos de grupos de risco, ocasionando um agravamento em seu estado clínico por possuírem maior susceptibilidade a esses microrganismos.

Manipuladores de alimentos podem ser importantes veículos de contaminação e disseminação de enteroparasitos, uma vez que a má higienização por estes manipuladores propaga o patógeno para os alimentos que serão consumidos. Além disso, outro fator relacionado a essa disseminação é a precária saúde pública que estabelecimentos e comércios que vendem alimentos para consumo possuem, facilitando o ciclo de vida do patógeno e aumentando a sua preservação na comida (FERREIRA, 2020).

Pelo fato de que as amebas de vida livre são veiculadas pela contaminação da água, elas se associam à formação de biofilmes bacterianos no encanamento da torneira, uma vez que esse ambiente é propício para a proliferação devido à disponibilidade de alimento. Esse dado evidencia que mesmo com o tratamento da água utilizada para o consumo, não se exclui a possibilidade de contaminação dos alimentos na tentativa de higienizá-los, pois uma das principais vias de transmissão das AVL é pela água, sendo um alerta para as entidades sanitárias (MARTIN, 2020).

Os resultados obtidos em ambos os estudos demonstraram uma alta contaminação das saladas prontas para consumo de restaurantes da cidade de Jataí – Goiás. No ano de 2018 a porcentagem de contaminação total dos restaurantes foi de 81% enquanto no ano de 2019 todos os restaurantes apresentaram contaminação para análises parasitológicas realizadas.

A contaminação total das amostras em 2019 chegou à 88%, onde 44 das 51 amostras estavam contaminadas, sendo essa detecção o dobro do ano anterior. Tal dado pode ser explicado pelos estudos de Moreno *et al.* (2023), os quais afirmam que a amplificação da contaminação parasitária por AVL em comidas se deve à localização geográfica, podendo em 2019 os

estabelecimentos terem adquirido ingredientes em locais diferentes do ano anterior, ocasionando um acréscimo da contaminação nos produtos fornecidos à população.

A presença sugestiva de *Acanthamoeba* spp. nas amostras analisadas indica um risco proeminente de causar doenças de caráter oportunista, pois além de provocar ceratite e a encefalite amebiana granulomatosa, podem fagocitar outros patógenos, como bactérias, que sobrevivem ao processo de fagocitose do protozoário e se multiplicam dentro dele. Esse mecanismo faz com que microrganismos fagocitados pela *Acanthamoeba* spp. fiquem albergados e causem contaminações de caráter oportunista ao se instaurar no hospedeiro, aumentando a patogênese do parasito (BULLÉ, 2019).

Além de servir como propagador da *Acanthamoeba* spp., a água contaminada dissemina também o *Toxoplasma gondii*, um protozoário que pode transmitir sua infecção em três estágios diferentes, sendo eles os oocistos com esporozoítos (transmissão pela água), cistos teciduais com bradizoítos (transmissão por alimentos) e taquizoítos (infecção congênita). Foi descrito em 1979 epidemias de toxoplasmose no Canadá, Brasil e Panamá, que foram transmitidas pela contaminação da água pelos oocistos contendo esporozoítos, disseminando a doença devido à precariedade sanitária (ADAMSKA, 2018).

Dados coletados por Cerqueira (2022) comprovaram a contaminação de 46 (73%) das 63 amostras coletadas de restaurantes, feiras-livres, mercados e hortifrutis, tendo como maior presença nos alimentos ovos de *Toxocara* spp., ovos de ancilostomídeos, trofozoítos de *Entamoeba coli* e larvas de *Strongyloides* spp. Além disso, Cerqueira também observou que o grau de contaminação está relacionado ao ponto de comercialização, provando que a transmissão de patógenos em alimentos manipulados com má higienização é um fator para a disseminação de DTAAs.

CONCLUSÃO

Os restaurantes da cidade de Jataí-GO possuem uma alta taxa de contaminação por AVL e enteroparasitos. Como ressaltado, a contaminação das saladas por amebas e enteroparasitos representam um sério risco de infecções, principalmente em imunodeprimidos, crianças, idosos e gestantes.

A alta contaminação indica má higienização das saladas e/ou má higiene dos manipuladores, e a falta de inspeção dos estabelecimentos que manipulam e comercializam alimentos pela vigilância sanitária. Desse modo, infecções parasitárias por manipulação indevida de alimentos e propagação exacerbada dos microrganismos pela precariedade na saúde pública tornam-se mecanismos essenciais para a disseminação e contaminação de enteroparasitos em comidas de restaurantes da cidade de Jataí, Goiás.

Com isso, medidas devem ser aplicadas nos estabelecimentos pela vigilância sanitária para diminuição da propagação de DTAAs, como limpeza dos sedimentos presentes em reservatórios alimentares e manutenções na rede de distribuição de água, medindo níveis de concentração dos nutrientes utilizados pelas amebas para crescimento e formação de biofilmes, diminuindo os contaminantes e ambientes propícios para as AVL.

REFERÊNCIAS

- ADAMSKA, M. Molecular detection of *Toxoplasma gondii* in natural surface water bodies in Poland. **Journal of Water and Health**, v. 16, n. 4, p. 657–660, 17 maio 2018. DOI: <https://doi.org/10.2166/wh.2018.236>.
- ANWAR, A.; KHAN, N. A.; SIDDIQUI, R. Combating *Acanthamoeba* spp. cysts: what are the options? **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 1, 9 jan. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13071-017-2572-z>.
- BALCZUN, C.; SCHEID, P. Free-Living Amoebae as Hosts for and Vectors of Intracellular Microorganisms with Public Health Significance. **Viruses**, v. 9, n. 4, p. 65, 1 abr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.3390/v9040065>.
- BAXBY, D.; BLUNDELL, N.; HART, C. A. The development and performance of a simple, sensitive method for the detection of *Cryptosporidium* oocysts in faeces. **Journal of Hygiene**, v. 93, n. 2, p. 317–323, out. 1984. DOI: <https://doi.org/10.1017/s0022172400064858>.
- BILGIÇ, F. I. *et al.* Determination of Parasitic Contamination in Vegetables Collected from Local Markets in İzmir Province, Türkiye. **Türkiye parazitoloji dergisi**, v. 47, n. 2, p. 105–111, 29 maio 2023. DOI: <https://doi.org/10.4274/tpd.galenos.2023.51422>.
- BULLÉ, D. J. Identificação de amebas de vida livre e endossimbiontes em poeira de ar condicionado de um hospital escola do interior do RS. **lume.ufrgs.br**, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/241758>.
- CARDOSO, I. R. Isolamento e identificação de amebas de vida livre presentes no microbioma intestinal de primatas não humanos. **www.arca.fiocruz.br**, 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49204>.
- CERQUEIRA, N. A. *et al.* Avaliação da contaminação por parasitos de importância médica em alfaces (*Lactuca sativa*) comercializadas em Itabuna, BA. v. 22, n. 5, p. 227–241, 29 abr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.53660/CONJ-937-K11>.
- COSTA, Y. A. *et al.* Enteroparasitoses provocadas por protozoários veiculados através da água contaminada. **Revista Expressão Católica Saúde**, v. 3, n. 2, p. 50, 17 dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.25191/recs.v3i2.2079>.
- FAUST, E. C. *et al.* A critical study of clinical laboratory techniques for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I. Preliminary communication. **Am J Trop Med Hyg**, v. 18, p. 169, 1938. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19392900176>.
- 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**, v. 17, n. 1, p. 1–9, 25 abr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.54372/sb.2022.v17.3375>.
- HOFFMAN, W. A., PONS J. A., JANER J. L. The sedimentation-concentration method in schistosomiasis mansoni. **Journal of Public Health and Trop Medicine**, p. 283–291, 1933. Disponível em:

<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19342901532>.

KENZERKI, R. E. *et al.* High occurrence of *Acanthamoeba* spp. in the water samples of public swimming pools from Kerman Province, Iran. **Journal of Water and Health**, v. 19, n. 5, p. 864–871, 18 set. 2021.

KOFMAN, A.; GUARNER, J. Infections Caused by Free-Living Amoebae. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 60, n. 1, 19 jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1128/jcm.00228-21>.

KOT, K.; LANOCHA, N.; KOSIK, D. Immunopathogenicity of *Acanthamoeba* spp. in the Brain and Lungs. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 22, n. 3, 27 jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms22031261>.

MACHADO, T. B.; LUIZA, I.; ABRAHÃO, J. S. Isolation of Giant Viruses of *Acanthamoeba castellanii*. **Current protocols**, v. 2, n. 5, 1 maio 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/cpz1.455>.

MARTIN, K. H. *et al.* Busting biofilms: free-living amoebae disrupt preformed methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and *Mycobacterium bovis* biofilms. **Microbiology**, v. 166, n. 8, p. 695–706, 1 ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1099/mic.0.000933>.

MORENO, L. *et al.* Protozoan parasites and free-living amoebae contamination in organic leafy green vegetables and strawberries from Spain. **Food and Waterborne Parasitology**, v. 32, p. e00200–e00200, 1 set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fawpar.2023.e00200>.

NAZIR, A. *et al.* Rising trends of food-borne illnesses in the us; short communication. **Annals of Medicine & Surgery**, v. Publish Ahead of Print, 12 abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1097/ms9.0000000000000630>.

NUNES, J. N. *et al.* Parasitoses intestinais e fatores de risco associados em crianças em um município do Nordeste Brasileiro. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 20, n. 2, p. 286–295, 29 set. 2021. Disponível em:

<https://pesquisa.bvsalud.org/gim/resource/ru/biblio-1354489>.

REIS, R. S.; CASTRO, M. F.; DEXHEIMER, G. M. Análise parasitológica de hortaliças e avaliação dos cuidados e conhecimentos para o consumo in natura pela população. **Revista Brasileira Multidisciplinar**. revistarebram.com, 28 set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.25061/2527-2675/ReBraM/2020.v23i2.767>.

SANTOS, D. L. Amebas ambientais e a abordagem da saúde única no controle e prevenção de doenças causadas por *Acanthamoeba* spp. e *Naegleria fowleri* em humanos e animais. lume.ufrgs.br, 2022. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10183/252571>.

SHEATHER, A. *et al.* The Detection of Intestinal Protozoa and Mange Parasites by a Flootation Technique. **Journal of Pathology and Therapy**, v. 36, n. pt. 4, 1923. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19246300027>.

WANG, Y. *et al.* Biological characteristics and pathogenicity of *Acanthamoeba*. **Frontiers in Microbiology**, v. 14, 5 abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1147077>.

WILLIS, H. H. *et al.* A simple levitation method for the detection of hookworm ova. **Medical Journal of Australia**, v. 2, n. 18, 1921. Disponível em: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19222900461>.