

## ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE PRODUTOS ENLATADOS EM ESTABELICIMENTOS COMERCIAIS DA CIDADE DE VITÓRIA – ES

### MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF CANNED PRODUCTS IN COMMERCIAL ESTABLISHMENTS IN THE CITY OF VITÓRIA – ES

Igor Mello de Carvalho<sup>1</sup>

Nataly Senna Gerhardt Barraqui<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este trabalho aborda a presença de microrganismos, como fungos e bactérias, em produtos enlatados, destacando os potenciais riscos causados pela higienização inadequada antes do consumo, que tem contribuído para surtos de Doenças de Transmissão Alimentar. O estudo evidencia a necessidade de práticas preventivas para evitar novos casos e tem como objetivo analisar microbiologicamente a superfície de produtos enlatados comercializados em estabelecimentos na cidade de Vitória – Espírito Santo, a fim de identificar microrganismos potencialmente patogênicos e avaliar os riscos associados ao consumo desses produtos sem a devida higienização. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, de caráter descritivo e explicativo, realizada por meio da coleta de amostras de latas em três estabelecimentos comerciais. Foram selecionadas nove latas de diferentes produtos e submetidas a três métodos de higienização: sem limpeza, limpeza com camisa e limpeza com álcool 70%. As amostras foram analisadas em laboratório, após incubação, os resultados mostraram que 40,7% das amostras apresentaram crescimento microbiano, sendo 13 bacterianas e 9 fúngicas. As latas sem limpeza apresentaram maior contaminação, seguidas das limpas com camisa, enquanto as higienizadas com álcool 70% não mostraram crescimento microbiano. Foram identificadas bactérias, *Bacillus cereus*, *E. coli*, *E. faecalis* e *S. aureus* e fungos, *Aspergillus sp.*, *Fusarium sp.*, *Rhizopus sp.* e leveduras, todos com potencial patogênico. Conclui-se que a higienização adequada com álcool 70% é eficaz e essencial para garantir a segurança alimentar e prevenir doenças de origem microbiológica.

**Palavras-chave:** Microbiologia; Produtos enlatados; DTAs; Contaminação; Higienização.

**ABSTRACT:** This study addresses the presence of microorganisms, such as fungi and bacteria, in canned products, highlighting the potential risks caused by them along with inadequate hygiene before consumption, which has contributed to outbreaks of Foodborne Diseases. The research emphasizes the need for preventive practices to avoid new cases and aims to microbiologically analyze the surface of canned products

<sup>1</sup> Estudante do curso de Biomedicina Unisales. Vitória -ES, Brasil. [igor.muralha@gmail.com](mailto:igor.muralha@gmail.com)

<sup>2</sup> Doutora em Biologia vegetal. Docente no UniSales. Vitória-ES, Brasil. [nbarraqui@salesiano.br](mailto:nbarraqui@salesiano.br)

sold in establishments in Vitória – ES, in order to identify potentially pathogenic microorganisms and assess the risks associated with consuming these products without proper sanitation. It is a quantitative, descriptive, and explanatory study conducted through the collection of samples from cans in three commercial establishments. Nine cans of different products were selected and subjected to three cleaning methods: no cleaning, cleaning with a shirt, and cleaning with 70% alcohol. The samples were analyzed in the laboratory using Mueller-Hinton and BDA media, after incubation for one day for bacteria and seven days for fungi. The results showed that 40.7% of the samples presented microbial growth, with 13 bacterial and 9 fungal colonies. Uncleaned cans showed higher contamination, followed by those cleaned with a shirt, while those sanitized with 70% alcohol showed no microbial growth. Identified bacteria included *Bacillus cereus*, *E. coli*, *E. faecalis*, and *S. aureus*, and fungi included *Aspergillus sp.*, *Fusarium sp.*, *Rhizopus sp.*, and yeasts, all with pathogenic potential. It is concluded that proper sanitation with 70% alcohol is effective and essential to ensure food safety and prevent microbiological diseases.

**Keywords:** Microbiology; Canned products; FBDs; Contamination; Hygiene.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos os hábitos de alimentação nos grandes centros foram mudando de acordo com os avanços industriais e urbanos, pois eles moldaram totalmente o modo de vida dos trabalhadores e cidadãos. Principalmente que os produtos antigamente eram colhidos e preparados em casa e as pessoas tinham mais tempo para esse processo. Hoje com a ascensão da industrialização foram descobertas novas formas de produção e estocagem de alimentos, como os enlatados, porém essas embalagens podem ser fontes potenciais de contaminação microbiológica se não forem manuseadas e armazenadas adequadamente (Pellerano, 2019).

Os enlatados foram uma invenção industrial que tinha como principal objetivo o maior tempo de armazenamento e facilidade no transporte, sendo inicialmente usados por militares e posteriormente pela população em geral. Isso permitiu facilidade e comodidade para as famílias que muitas vezes não possuíam tempo para o preparo caseiro de seus alimentos (Scimago Institutions Rankings, 2020).

Devido ao mal acondicionamento e manuseio dos produtos enlatados e a falta de higienização desses produtos, os consumidores ficam propícios a contaminação de microrganismos patogênicos como fungos e bactérias (Da silva *et al.*, 2021).

Os microrganismos são seres impossíveis de serem visualizados a olho nu, as bactérias apresentam geralmente 1 micrómetro e os fungos 100 micrómetros, algumas espécies fúngicas podem ser vistas macroscopicamente como os cogumelos e eles podem ser encontrados em diversas superfícies e locais (Do nascimento, 2018).

As bactérias são seres unicelulares e procariontes, ou seja, possuem apenas 1 célula

e núcleo não definidos, usualmente elas se dividem por fissão binária, durante esse processo o DNA é duplicado e a célula se divide em duas (Carvalho,2010). As bactérias são divididas em diferentes tipos e formas, em relação ao tamanho elas variam de 0,2 a 2,0 um de diâmetro e de 2 a 8 um de comprimento, dependendo do gênero e das condições que elas se encontram, as formas podem se apresentar em cocos, diplococos, estreptococos, tétrades, estafilococos, sarcinas, bacilos e espirilos (Tortora, 2024).

Já os fungos são organismos eucarióticos, heterotróficos e geralmente multicelulares, os mais conhecidos são os bolores, cogumelos e as leveduras, usualmente são constituídos por hifas e micélios e por serem em sua maioria heterotróficos necessitam de matéria orgânica para sua nutrição, os fungos se diferem das bactérias em diversos aspectos, como o local em que é encontrado, necessidades ambientais e características estruturais e nutricionais, eles podem ser decompositores, mutualísticos, predadores e por fim parasitas (Carvalho, 2010).

Os habitats dos microrganismos são extremamente diversos, eles podem estar presentes na natureza, no corpo humano, em animais e em superfícies, eles são ubiquitários, ou seja, podem estar em quase todos os lugares do planeta, porém como em uma cultura laboratorial, a sobrevivência e crescimentos dos microrganismos dependem de condições físicas e químicas do ambiente, isso define o nicho de cada microrganismo e atualmente não sabe-se mensurar os incontáveis nichos existentes no planeta terra (Nicolau, 2016).

Os microrganismos podem ser classificados em diferentes tipos, porém o que deve ter maior atenção por parte da sociedade são os denominados parasitas. Esse grupo é chamado assim pois eles vivem em ou sobre o hospedeiro beneficiando-se dele e causando danos ao mesmo. Como eles são encontrados em diversos locais do planeta onde existem um grande fluxo de pessoas eles são transmitidos facilmente para novos locais, que nesse caso é o hospedeiro (De Paula, *et.al.*, 2019).

A falta de conhecimento da população a cerca desses microrganismos e consequentemente a falta do hábito de higienização de produtos contribuem para a rápida disseminação desses patógenos, gerando surtos em massa de uma determinada doença.

Nas primeiras semanas de janeiro do ano de 2024 ocorreu um grande surto de gastroenterite no Espírito Santo, de acordo com o jornal Folha Vitória o Estado registrou quase 2000 casos da doença somente nesse período, isso possivelmente ocorreu devido a ingestão e contato com alimentos contaminados com algum microrganismo patogênico, mostrando uma possível falta de controle e higienização nos estabelecimentos do estado (Lage, 2024).

Esses surtos chamados pela sociedade de gastroenterite, porém cientificamente seu nome é doenças de transmissão alimentar (DTAs). As doenças de transmissão alimentar (DTAs) são aquelas ocasionadas pelo consumo de alimentos contaminados, no mundo existem mais de 250 tipos de DTAs, que em suma tem como agente causador, bactérias, fungos, vírus, parasitas intestinais oportunistas ou substâncias químicas (Ministério da Saúde, 2025).

Diante dos elevados índices de contaminação observados nos serviços de

alimentação, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) instituiu, em 15 de setembro de 2004, a Resolução RDC nº 216. Esse regulamento técnico estabelece os procedimentos de Boas Práticas voltados aos serviços de alimentação, com o objetivo de assegurar as condições higiênico-sanitárias adequadas na preparação dos alimentos (ANVISA, 2004).

Mesmo com a implementação do regulamento por parte da ANVISA muitos estabelecimentos comerciais não seguem à risca as medidas impostas nele, o que acarreta locais sujos, não controlados e propícios a disseminação de diferentes tipos de microrganismos patogênicos (Prado *et al.*, 2016).

As condições higiênico-sanitárias inadequadas do ambiente, somadas à ausência de treinamento e à falta de conhecimento dos vendedores quanto às práticas corretas de manipulação de alimentos, podem representar sérios riscos à saúde pública, uma vez que favorecem a contaminação por microrganismos. Apesar de muitos manipuladores terem consciência da importância da higiene, nem sempre compreendem plenamente como esses cuidados influenciam diretamente na segurança alimentar, além disso, é comum a dificuldade em associar parâmetros como temperatura de armazenamento e refrigeração ao controle eficaz dos perigos microbiológicos (Prado *et al.*, 2016).

Usualmente muitos mercados não apresentam higiene adequada no seu estoque e nas prateleiras onde as mercadorias são expostas ao consumidor, onde muitas vezes é possível encontrar diversos organismos nas prateleiras, o que conseqüentemente promove a proliferação de microrganismos nas embalagens. Uma reportagem do G1 ES, mostra que em 2015 a vigilância sanitária interditou um mercado na cidade de Linhares após uma denúncia de um consumidor que avistou um rato andando sobre uma prateleira de uma certa rede de mercados (Sena, 2015).

Muitas vezes os funcionários dessas redes de mercados não realizam o uso correto dos Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs), como luvas, toucas, aventais, sapatos fechados e máscaras, o que facilita a disseminação dos microrganismos (Prado *et al.*, 2016).

As latas são usadas geralmente para a armazenagem de líquidos e alimentos, podendo ser de diferentes materiais, como alumínio e aço. Muitas vezes o consumo do conteúdo presente nessas latas ocorre no local onde foi comprado ou no trajeto para a residência, em vista disso a higienização não é realizada antes de entrar em contato com a boca do consumidor, o que facilita mais ainda a contaminação por microrganismos (Da Silva *et al.*, 2024).

A população muitas vezes desconhece as condições precárias de armazenagem e manipulação das latas e acabam ingerindo o conteúdo interno da embalagem sem antes realizar a higiene adequada, o que acarreta as contaminações de DTAs. O modo como as latas são manipuladas e armazenadas favorecem a contaminação de microrganismos patogênicos e isso faz com que a sociedade fique mais exposta a doenças como as DTAs (Da Silva *et al.*, 2024).

A comercialização de bebidas enlatadas tem apresentado crescimento expressivo ao longo dos anos, tendo alcançado um recorde de vendas no ano de 2019 (Associação Brasileira de Latas, 2020). Isso mostra o quão é importante conscientizar a população sobre a higienização corretas das latas para evitar doenças como as DTAs.

Um estudo feito pelo Centro de Tecnologia de Embalagem (CETEA) no ano de 2003 constatou que quando as latas são acondicionadas em embalagens secundárias a contaminação apresenta um grau muito pequeno, 94,4% das amostras apresentaram contaminação inferior a 50 UFC/cm<sup>2</sup> (Centro de Tecnologia de Embalagem, 2003).

Além disso, nesse mesmo estudo, a lavagem das latas com água corrente diminuiu a contaminação microbiológica em 98,4% e 31,2% de aeróbios mesófilos e de bolores e leveduras e com a higienização realizada com detergente e água, reduziu a contaminação de microrganismos em 99,8% e 72% para aeróbios mesófilos e de bolores e leveduras (Centro de Tecnologia de Embalagem, 2003).

A lavagem das latas antes do consumo é de suma importância para minimizar os riscos de contaminação por microrganismos patogênicos, em vista disso, antes da ingestão do conteúdo presente na embalagem, deve-se realizar a higienização correta do produto e ela se consiste em: Enxaguar toda a superfície da lata com água corrente, após isso limpar a lata com esponja contendo detergente ou sabão, posteriormente retirar todos os resíduos com água e por fim, se possível, aplicar uma solução com álcool 70%, realizando esse processo os riscos para sua saúde ao consumir o conteúdo da lata serão mínimos (Food Safety Brazil, 2014). Considerando a importância do tema abordado e o aumento de surtos de doenças de transmissão alimentar (DTAs) nos últimos anos, o presente trabalho tem como objetivo identificar a presença de microrganismos na superfície de produtos enlatados de estabelecimentos comerciais da cidade de Vitória no Espírito Santo.

Além disso, diversas redes de mercados da cidade de Vitória no Espírito Santo são corriqueiramente alvo da vigilância sanitária e ministério público do estado devido as condições de higiene impróprias e comercialização de alimentos vencidos. Em 2019 a Gazeta publicou uma reportagem onde uma grande rede de supermercados chegou a um acordo com o Ministério Público do Estado do Espírito Santo (MPES) para que ela siga com os diversos requisitos da vigilância sanitária que antes não estavam sendo respeitados.

A segurança alimentar é um tema de grande relevância para a saúde pública, visto que a contaminação microbiológica de embalagens pode representar sérios riscos à população. Dentre as diversas formas de exposição a agentes patogênicos, estão as embalagens de alimentos, como as latas comercializadas nos estabelecimentos comerciais, elas são frequentemente manuseadas e armazenadas em diferentes condições, o que pode favorecer a presença de microrganismos prejudiciais à saúde humana.

O estudo se faz relevante não apenas para a área da microbiologia e segurança alimentar, mas também para os órgãos reguladores e os próprios consumidores, que podem se beneficiar de informações mais precisas sobre a higiene e a correta manipulação dos produtos enlatados. Assim, ao investigar a presença de microrganismos em latas comercializadas em estabelecimentos comerciais da cidade de Vitória - ES, este trabalho contribuirá para o conhecimento sobre a segurança desses produtos e poderá servir de base para medidas preventivas e educativas que promovam boas práticas de higiene e armazenamento. Dessa forma, este estudo visa gerar dados científicos que possam subsidiar políticas e recomendações voltadas à melhoria das condições de comercialização desses produtos, assegurando a

qualidade e a proteção da saúde pública.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como principal objetivo realizar análises microbiológicas de produtos enlatados em estabelecimentos comerciais da cidade de Vitória – Espírito Santo, buscando avaliar quais os microrganismos patogênicos mais encontrados nesse tipo de produto a fim de levantar dados relevantes e estatísticos para alertar e conscientizar a sociedade sobre a higienização correta, como a lavagem dos produtos enlatados antes do consumo, para evitar riscos à saúde humana.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 COLETA, AMOSTRAS E PROCEDIMENTO

#### 2.1.1 Preparação do meio de cultura

Os meios de cultura Mueller-Hinton e BDA foram preparados conforme as especificações do fabricante. A quantidade utilizada para esta etapa foram 38 g do pó de Mueller–Hinton e 39 g do pó de BDA para 1 litro de água destilada. Além disso, foi adicionado sulfato de estreptomicina ao BDA na proporção total de 0,25 g, para evitar o crescimento de bactérias no meio fúngico. Cada formulação foi preparada em volume final correspondente a 1 L de água destilada.

Após a preparo das misturas, os meios foram submetidos a processo de esterilização adequado na autoclave. A transferência dos meios para as placas foi realizada em capela de fluxo laminar, mantendo condições assépticas durante o procedimento.

#### 2.1.2 Amostras dos produtos enlatados

Houve a compra de três produtos enlatados de três estabelecimentos comerciais da cidade de Vitória – ES, totalizando nove latas para a pesquisa, primeiramente três latas foram adquiridas em uma rede de supermercado localizado no bairro de Monte Belo, uma lata de refrigerante, creme de leite e sardinha, depois foram compradas outras três latas de uma padaria localizada no bairro de Ilha de Santa Maria, uma lata de milho, ervilha e sardinha, por fim foram obtidas as últimas três latas em um mercado localizado no bairro de Forte São João, uma de ervilha, energético e legumes (Figura 1). Após as compras as latas foram armazenadas em sacola térmica esterilizada e levadas até o laboratório do Centro Universitário Salesiano, onde ocorreu a semeadura nos meios Mueller-Hinton e BDA.

Figura 1: Latas adquiridas dos estabelecimentos comerciais de Vitória



Fonte: Arquivo próprio (2025).

A semeadura das latas ocorreu no laboratório Interlab do Centro Universitário Salesiano, essa etapa foi realizada na capela de fluxo laminar. O processo de semeadura foi conduzido em três condições distintas, com o objetivo de avaliar o crescimento bacteriano e fúngico sob diferentes formas de higienização das latas. Semeadura sem limpeza prévia das latas, semeadura das latas limpas superficialmente com uso de camisa/pano e semeadura das latas higienizadas com álcool 70%, todo esse processo foi realizado com swab estéril.

Após a inoculação, todas as placas foram devidamente e armazenadas em sacos plásticos apropriados. Posteriormente, foram transferidas para estufa microbiológica, onde permaneceram em condições controladas de temperatura e tempo, a fim de permitir o crescimento de bactérias e fungos.

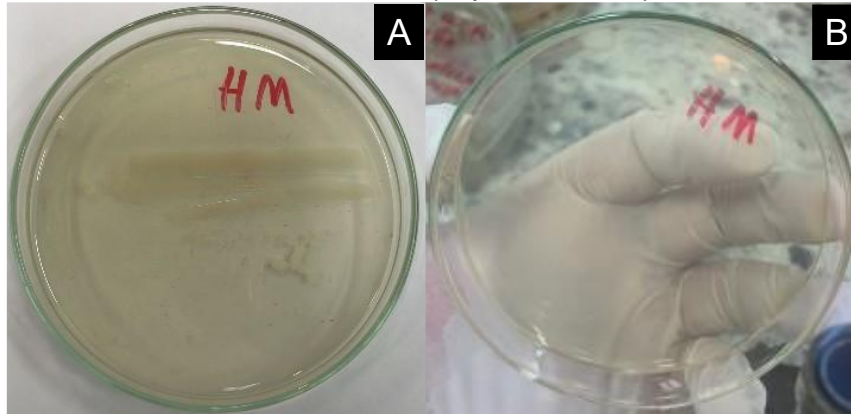
Posteriormente do tempo de incubação observou-se em quais placas apresentaram crescimento fúngico e bacteriano, foi realizado o processo de análise macroscópica e microscópica dessas placas, para investigação microscópica das bactérias o método utilizado foi o de coloração de gram e para fungos foi a coloração com azul de metileno.

A análise microscópica ocorreu para identificar quais os tipos de bactérias e fungos que haviam crescido nos meios de cultura, as lâminas de bactéria já coradas foram postas no microscópio em aumento de 100x com óleo de imersão, no qual observou-se o formato das bactérias, como elas estavam agrupadas, sua coloração e outras características para assim chegar a identificação. Já as lâminas de fungos coradas também foram colocadas no microscópio para análise, porém com aumento de 10x e 40x para assim identificar estruturas, tamanhos e características para chegar ao resultado.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

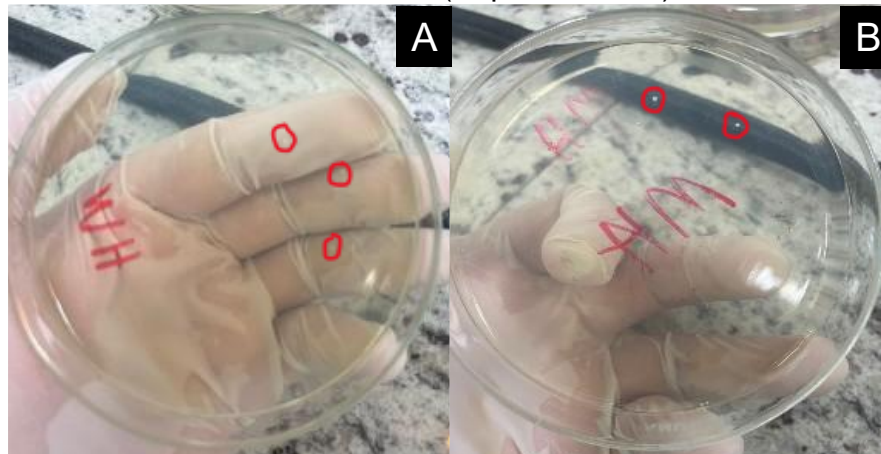
De acordo com os resultados obtidos nessa pesquisa constatou-se que houve crescimento bacteriano em 13 placas das 27 placas de Mueller-Hinton semeadas, sendo elas 8 placas do método sem limpeza do total de 9 placas 5 placas do método limpeza camisa do total de 9 placas as nove placas do método limpeza com álcool 70 não apresentaram crescimento bacteriano (Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 5, Figura 6, Figura 7 e Figura 8).

Figura 2: A) Placa com crescimento bacteriano lata de creme de leite; B) Placa com crescimento bacteriano lata de sardinha – Método sem limpeza do estabelecimento A (supermercado)



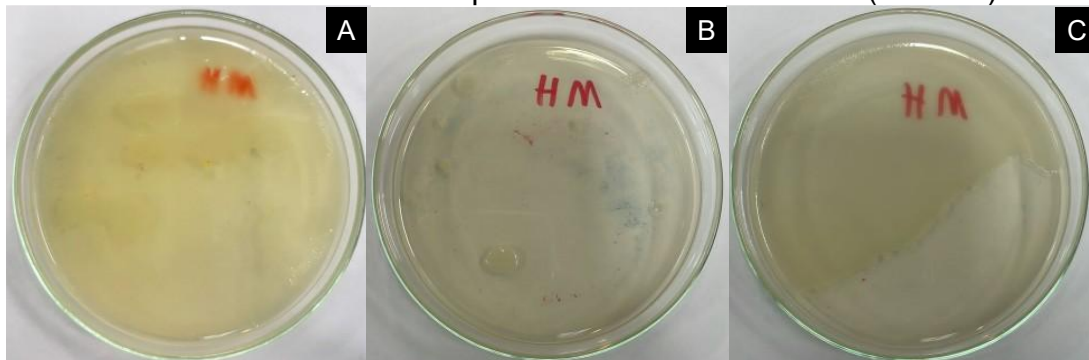
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 3: A) Placa com crescimento bacteriano lata de creme de leite; B) Placa com crescimento bacteriano lata de refrigerante – Método limpeza camisa estabelecimento A (Supermercado)



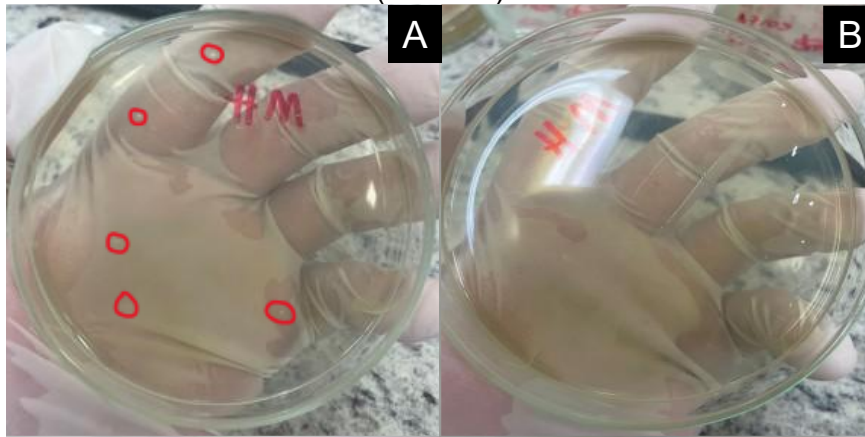
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 4: A) Placa com crescimento bacteriano lata de ervilha; B) Placa com crescimento bacteriano lata de milho; C) Placa com crescimento bacteriano lata de sardinha – Método sem limpeza do estabelecimento B (Padaria)



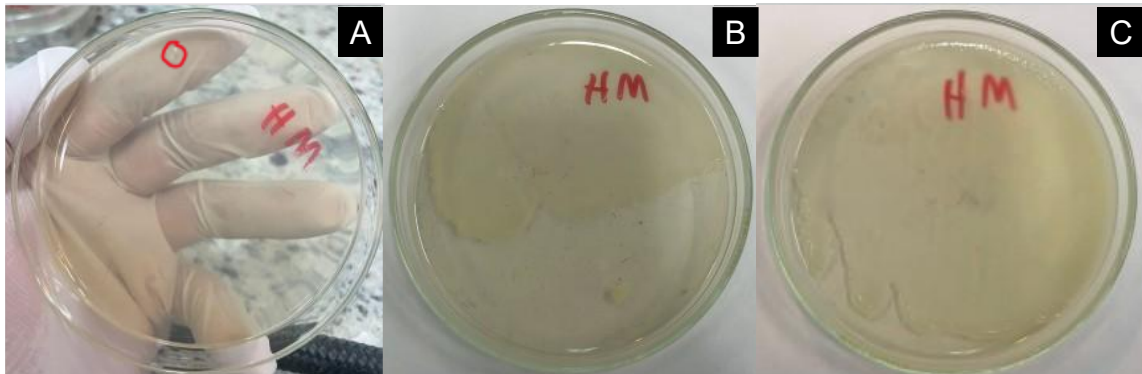
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 5: A) Placa com crescimento bacteriano lata de ervilha; B) Placa com crescimento bacteriano lata de milho – Método limpeza camisa do estabelecimento B (Padaria)



Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 6: A) Placa com crescimento bacteriano lata de energético; B) Placa com crescimento bacteriano lata de ervilha; C) Lata com crescimento bacteriano lata de seleta de legumes – Método sem limpeza do estabelecimento C (Mercadinho)



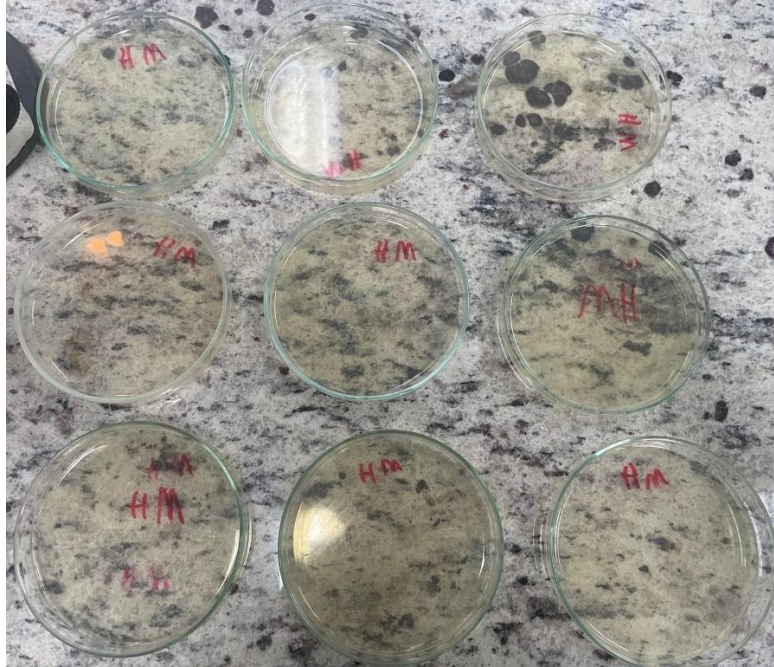
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 7: A) Placa sem crescimento bacteriano lata de energético; B) Placa com crescimento bacteriano lata de ervilha; C) Placa sem crescimento bacteriano lata de seleta de legumes – Método limpeza camisa do estabelecimento C (Mercadinho)



Fonte: Arquivo próprio (2025).

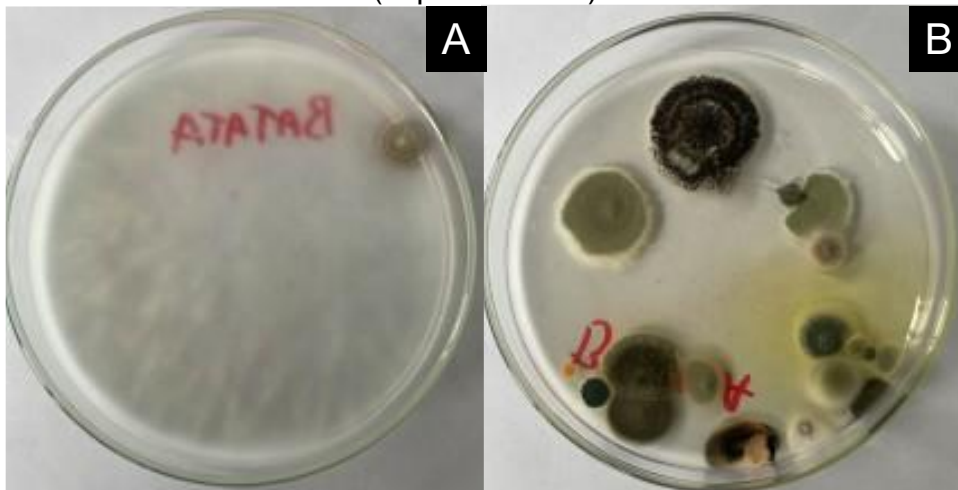
Figura 8: Placas sem crescimento bacteriano dos 3 estabelecimentos – Método limpeza com álcool 70



Fonte: Arquivo próprio (2025).

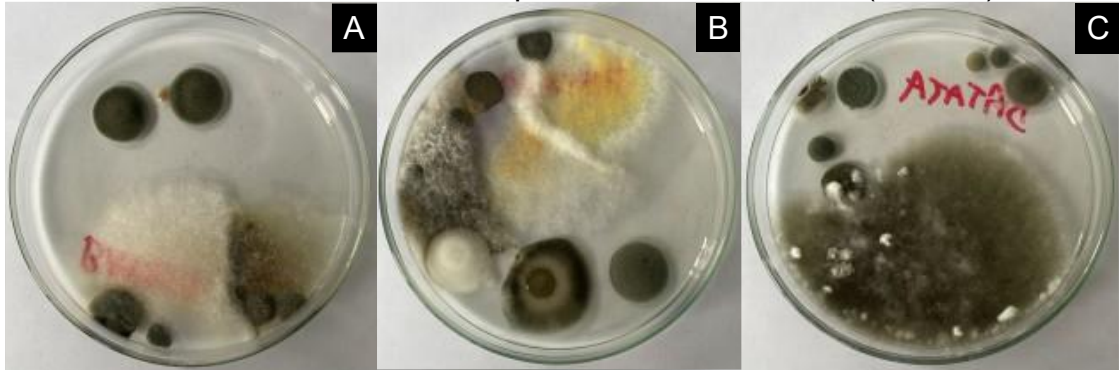
Já as placas de BDA, próprias para crescimento fúngico, tiveram um crescimento de 9 latas das 27 placas totalizadas, sendo elas 7 placas do método sem limpeza do total de 9 placas placas do método limpeza camisa, do mesmo total de placas, e as nove placas do método limpeza com álcool 70 também não apresentaram crescimento fúngico (Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12 e Figura 13).

Figura 9: A) Placa com crescimento fúngico lata de creme de leite; B) Placa com crescimento fúngico lata de refrigerante – Método sem limpeza do estabelecimento A (supermercado)



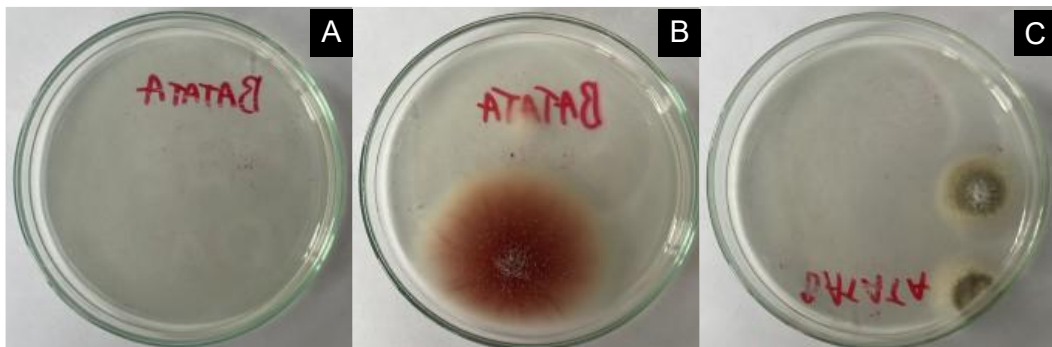
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 10: A) Placa com crescimento fúngico lata de ervilha; B) Placa com crescimento fúngico lata de milho; C) Placa com crescimento fúngico lata de sardinha – Método sem limpeza estabelecimento B (Padaria)



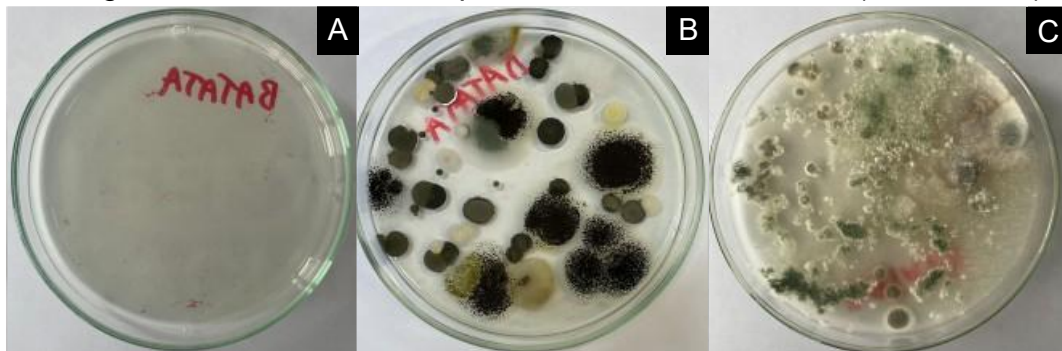
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 11: A) Placa sem crescimento fúngico lata de ervilha; B) Placa com crescimento fúngico lata de milho; C) Placa com crescimento fúngico lata de sardinha – Método limpeza camisa do estabelecimento B (Padaria)



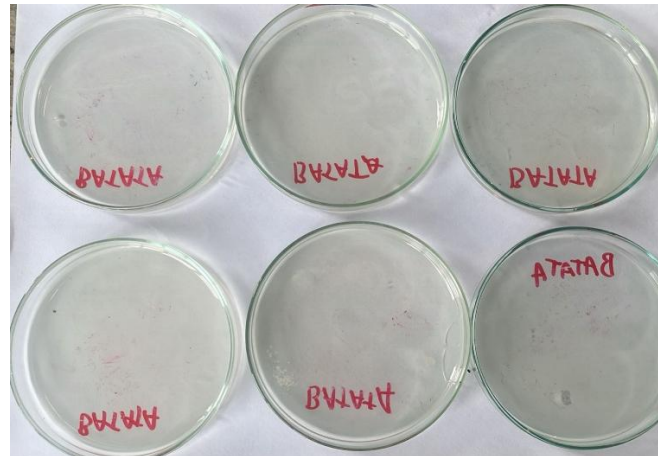
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 12: A) Placa sem crescimento fúngico lata de energético; B) Placa com crescimento fúngico lata de ervilha; C) Placa com crescimento fúngico lata de seleta de legumes – Método sem limpeza do estabelecimento C (Mercadinho)



Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 13: Placas sem crescimento fúngico dos 3 estabelecimentos – Método limpeza com álcool 70

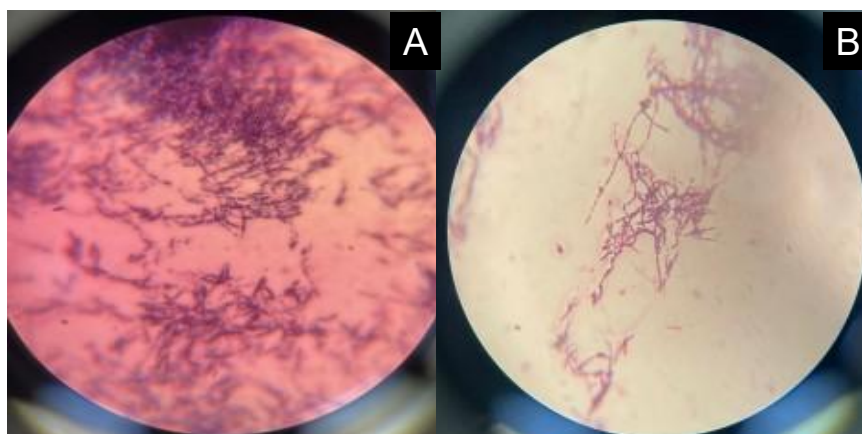


Fonte: Arquivo próprio (2025).

Dentre os resultados que o crescimento bacteriano foi positivo, verificou-se a presença a das bactérias *Bacillus cereus* e *S.aureus* nos produtos enlatados do estabelecimento A (Supermercado), visualizado nas Figuras 14 e 16, *Enterococcus faecalis* e *E.coli* nas latas do estabelecimento B (Padaria), visualizados nas Figuras 17 e 19, e *E.coli* e *S.aureus* nas latas do estabelecimento C (Mercado), conforme visualizado nas Figuras 21 e 23.

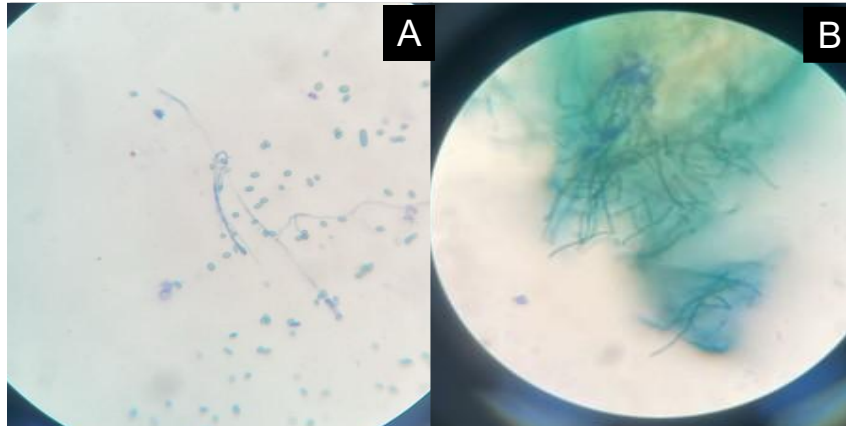
Já no meio dos resultados que o crescimento fúngico foi positivo, observou-se a presença do fungo *Aspergillus sp* nas latas do estabelecimento A (Supermercado), conforme visualizado na Figura 15, *Aspergillus sp*, *Fusarium* e *Rhizopus sp* nos enlatados do estabelecimento B (Padaria), visualizado nas Figuras 18 e 20 e *Aspergillus sp*, *Leveduras* e *Rhizopus sp* nos produtos enlatados do estabelecimento C (Mercadinho) (Figura 22).

Figura 14: A) *Bacillus cereus* aumento 100x microscópio óptico da lata de creme de leite; B) *Bacillus cereus* aumento de 100x microscópio óptico da lata de sardinha – Método sem limpeza do estabelecimento A (Supermercado)



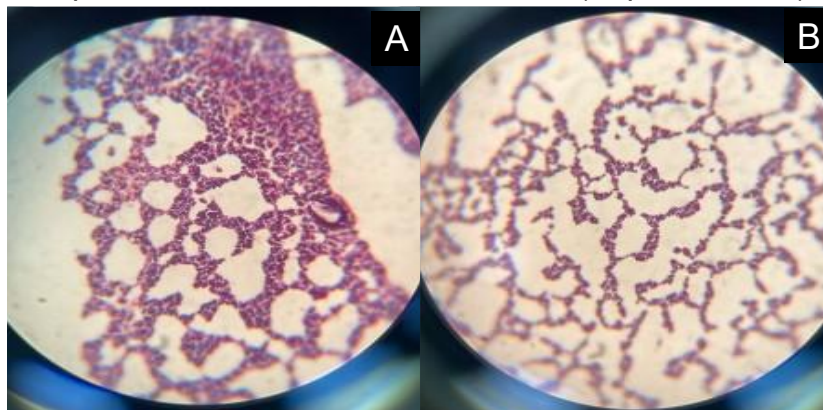
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 15: A) Conidiospоро de *Aspergillus sp* aumento de 40x microscópio óptico da lata de creme de leite; B) Hifas de *Aspergillus sp* aumento de 40x microscópio óptico da lata de refrigerante – Método sem limpeza do estabelecimento A (Supermercado)



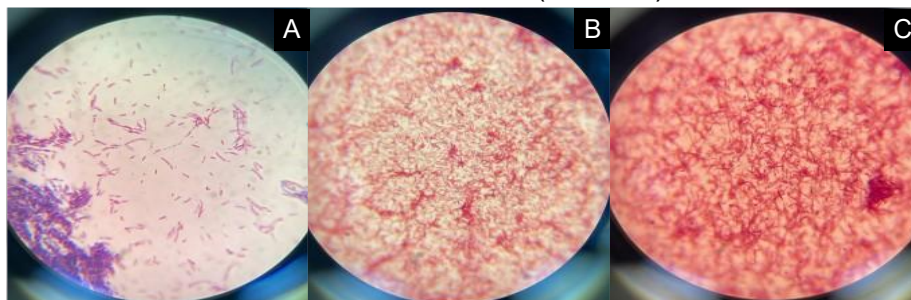
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 16: A) *S.aureus* aumento 100x microscópio óptico da lata de creme de leite; B) *S. Aureus* aumento 100x microscópio óptico da lata de refrigerante – Método limpeza camisa do estabelecimento A (Supermercado)



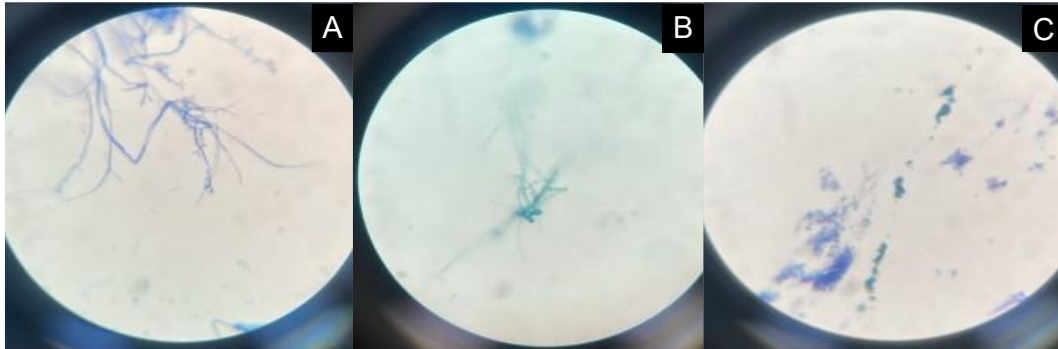
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 17: A) *Enterococcus faecalis* aumento de 100x microscópio óptico da lata de ervilha; B) *E.Coli* aumento de 100x microscópio óptico da lata de milho; C) *E.coli* aumento de 100x microscópio óptico lata de sardinha – Método sem limpeza do estabelecimento B (Padaria)



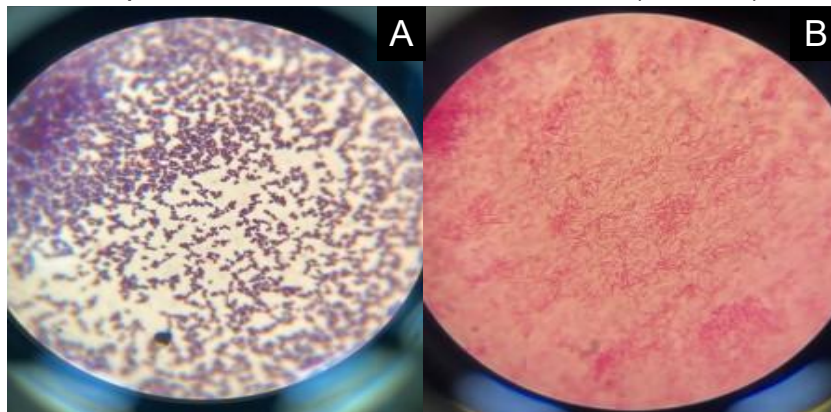
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 18: A) Hifa de *Aspergillus sp* aumento de 40x microscópio óptico da lata de ervilha; B) Hifa de *Aspergillus sp* aumento de 40x microscópio óptico da lata de milho; C) Esporos de *Aspergillus sp* da lata de sardinha – Método sem limpeza estabelecimento B (Padaria)



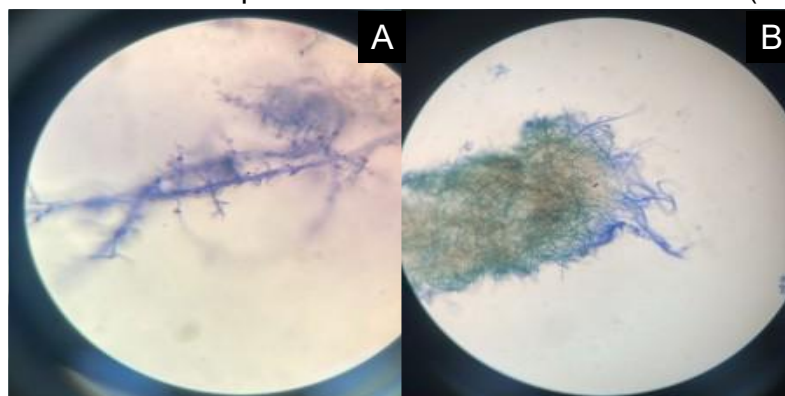
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 19: A) *Enterococcus faecalis* aumento de 100x microscópio óptico da lata de ervilha; B) *E.coli* aumento de 100x microscópio óptico da lata de milho – Método limpeza camisa do estabelecimento B (Padaria)



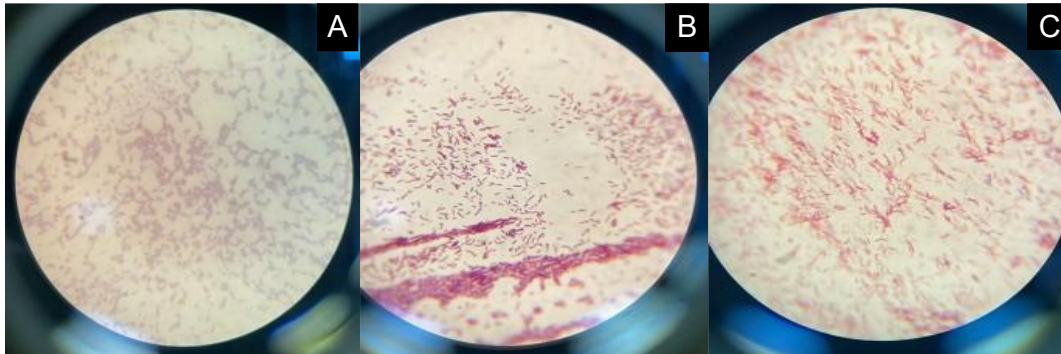
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 20: A) Hifas de *Fusarium* aumento de 40x microscópio óptico da lata de milho; B) Hifas e micélio de *Aspergillus sp* aumento de 40x microscópio óptico da lata de sardinha – Método limpeza camisa do estabelecimento B (Padaria)



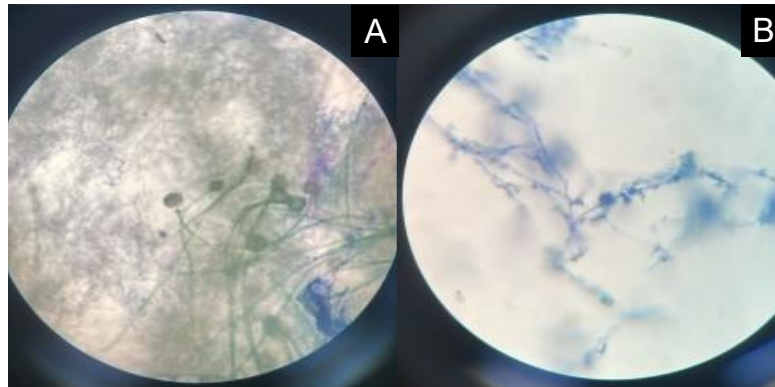
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 21: A) *S.aureus* aumento de 100x microscópio óptico da lata de energético; B) *E.coli* aumento de 100x microscópio óptico da lata de ervilha; C) *E.coli* aumento de 100x microscópio óptico da lata de seleta de legumes – Método sem limpeza do estabelecimento C (Mercadinho)



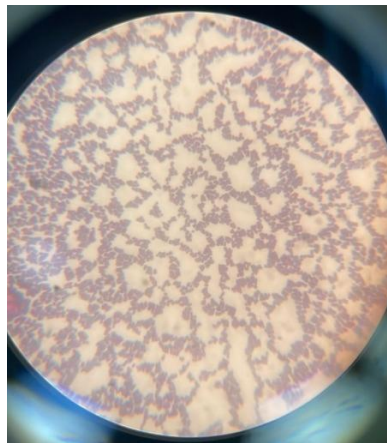
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 22: A) Hifas de *Rhizopus sp* aumento de 40x microscópio óptico da lata de ervilha; B) Hifas de *Aspergillus sp* aumento de 40x microscópio óptico da lata de seleta de legumes – Método sem limpeza do estabelecimento C (Mercadinho)



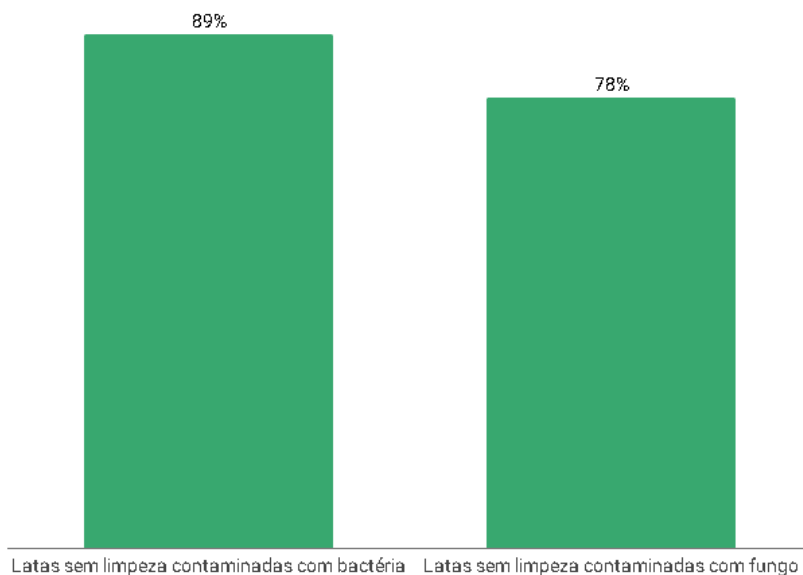
Fonte: Arquivo próprio (2025).

Figura 23: *S.aureus* aumento de 100x microscópio óptico da lata de ervilha – Método limpeza camisa do estabelecimento C (Mercadinho)



Fonte: Arquivo próprio (2025).

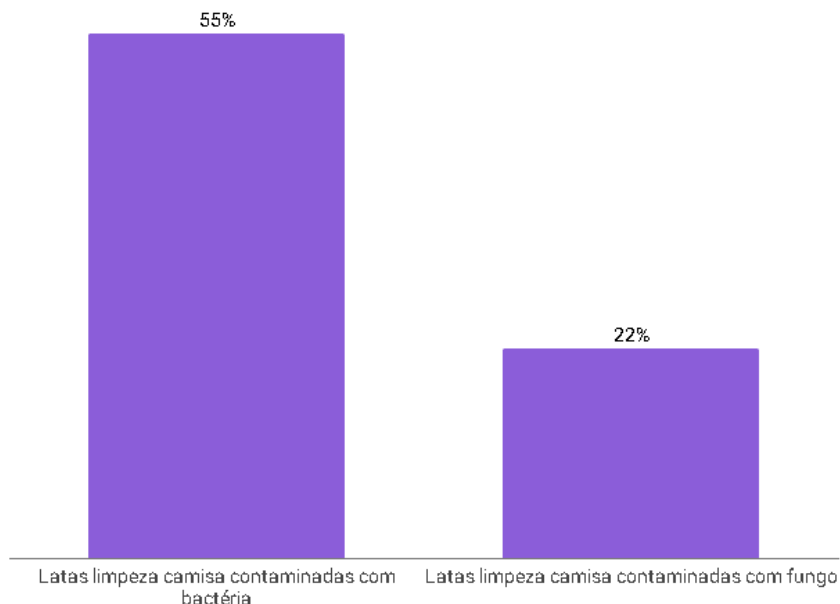
Gráfico 1: % de latas contaminadas no método sem limpeza



Fonte: Arquivo próprio (2025).

O gráfico 1 mostra que a maior porcentagem de crescimento bacteriano e fúngico foram nas latas que não receberam nenhum tipo de limpeza, totalizando 89% e 78% respectivamente isso equivale a 8 e 7 latas das 9 compradas para análise.

Gráfico 2: % de latas contaminadas no método limpeza camisa

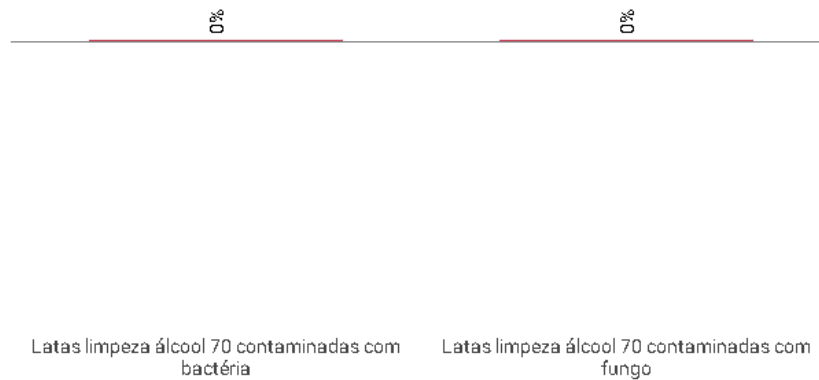


Fonte: Arquivo próprio (2025).

O gráfico 2 apresenta a porcentagem de contaminação das latas que passaram no processo de limpeza com camisa, um procedimento que muitas pessoas realizam ao sair de um estabelecimento para realizar o consumo rápido dos produtos enlatados (Da Silva *et al.* 2024), essa pesquisa apontou que em 55% das latas, que foram

submetidas a esse procedimento, tiveram crescimento bacteriano, isso equivale a 5 das 9 latas totalizadas e 22% tiveram crescimento fúngico.

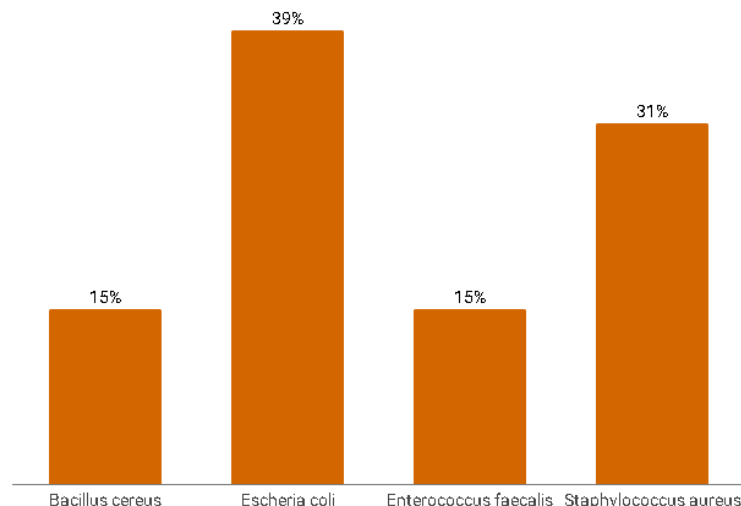
Gráfico 3: % de latas contaminadas no método limpeza com álcool 70



Fonte: Arquivo próprio (2025).

O gráfico 3 exibe que em nenhuma das 9 latas, que passaram pelo procedimento de limpeza com álcool 70, tiveram crescimento bacteriano e fúngico, isso comprova o fato de que todo produto enlatado adquirido dos estabelecimentos deve passar por um processo de higienização adequada, seja ele a limpeza com álcool 70 ou lavagem com água corrente, detergente e bucha, para assim eliminar a maioria dos microrganismos presentes em sua superfície e minimizar os riscos à saúde humana (Food Safety Brazil, 2014).

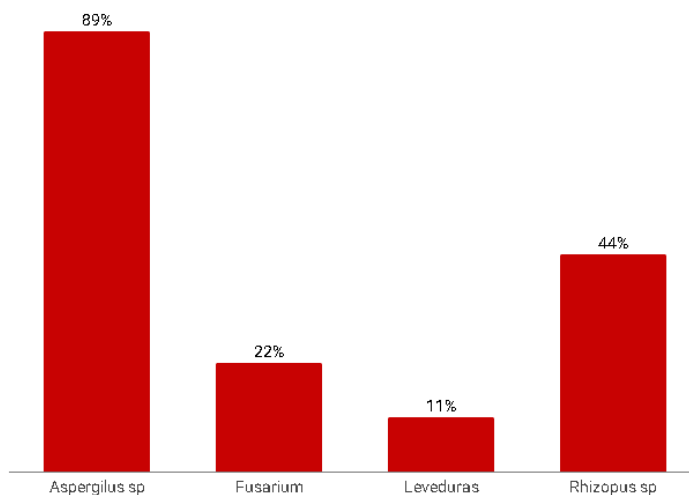
Gráfico 4: Tipos de bactérias encontradas nas latas e sua %



Fonte: Arquivo próprio (2025).

O gráfico 4 mostra que dos produtos enlatados que apresentaram crescimento bacteriano, foram identificados 4 tipos diferentes de bactérias, sendo elas 15% de *Bacillus cereus*, 39% de *E.coli*, 15% de *Enterococcus faecalis* e 31% de *S.aureus*.

Gráfico 5: Tipos de fungos encontrados nas latas e sua %



Fonte: Arquivo próprio (2025).

O gráfico 5 apresenta que dentre as latas que apresentaram crescimento fungíco, foram identificados 4 tipos diferentes de fungo, sendo ele 89% de *Aspergillus sp*, 22% de *Fusarium*, 11% de *Leveduras* e 44% de *Rhizopus sp*.

Tabela 1: Estabelecimento A (Supermercado)

Item	Colônia Bacteriana	Colônia Fúngica	Tipo de Bactéria	Tipo de fungo
Lata de refrigerante – sem limpeza	0 UFC	1 UFC	-	<i>Aspergillus sp</i>
Lata de creme de leite – sem limpeza	6+ UFC	18 UFC	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Aspergillus sp</i>
Lata de sardinha – sem limpeza	1 UFC	0 UFC	<i>Bacillus cereus</i>	-
Lata de refrigerante – limpeza camisa	2 UFC	0 UFC	<i>Staphylococcus aureus</i>	-
Lata de creme de leite – limpeza camisa	3 UFC	0 UFC	<i>Staphylococcus aureus</i>	-
Lata de sardinha – limpeza camisa	0 UFC	0 UFC	-	-
Lata de refrigerante – limpeza álcool 70	0 UFC	0 UFC	-	-
Lata de crene de leite – limpeza álcool 70	0 UFC	0 UFC	-	-
Lata de sardinha – limpeza álcool 70	0 UFC	0 UFC	-	-

Fonte: Arquivo próprio (2025).

A tabela 1 apresenta os dados obtidos das análises dos 3 produtos enlatados adquiridos do estabelecimento A e seus resultados referentes aos 3 métodos de limpeza que eles foram submetidos. Constatou-se que as latas sem limpeza prévia apresentaram crescimento microbiológico considerável, em especial o creme de leite que exibiu 6+ UFC de bactérias e 18 UFC de fungos, sendo identificadas as espécies *Bacillus cereus* e *Aspergillus sp*. A lata de sardinha sem limpeza apresentou 1 UFC bacteriana, também correspondente a *Bacillus cereus*, já a lata de refrigerante

apresentou 1 UFC fúngica identificada com *Aspergillus sp* e sem crescimento bacteriano detectado.

Nas amostras que passaram pelo método de limpeza com camisa houve uma redução parcial do crescimento microbiológico, as latas de refrigerante e creme de leite apresentaram 2 e 3 UFC respectivamente, identificadas como *S.aureus*, enquanto a lata de sardinha não apresentou nenhum crescimento microbiológico.

Por fim as amostras que foram submetidas a limpeza com álcool 70 não apresentaram nenhum crescimento microbiológico, indicando a eficiência do método para higienização dos produtos enlatados.

Tabela 2: Estabelecimento B (Padaria)

Item	Colônia Bacteriana	Colônia Fúngica	Tipo de Bactéria	Tipo de fungo
Lata de milho – sem limpeza	Crescimento em tapete	10 UFC	<i>Escheria coli</i>	<i>Aspergillus sp</i> , <i>Fusarium</i> e <i>Rhizopus sp</i>
Lata de ervilha – sem limpeza	11+ UFC	9 UFC	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Aspergillus sp</i>
Lata de sardinha – sem limpeza	8 UFC	9 UFC	<i>Escheria coli</i>	<i>Aspergillus sp</i> e <i>Rhizopus sp</i>
Lata de milho – limpeza camisa	5 UFC	1 UFC	<i>Escheria coli</i>	<i>Fusarium</i>
Lata de ervilha – limpeza camisa	7 UFC	0 UFC	<i>Enterococcus faecalis</i>	-
Lata de sardinha – limpeza camisa	0 UFC	2 UFC	-	<i>Aspergillus sp</i>
Lata de milho – limpeza álcool 70	0 UFC	0 UFC	-	-
Lata de ervilha – limpeza álcool 70	0 UFC	0 UFC	-	-
Lata de sardinha – limpeza álcool 70	0 UFC	0 UFC	-	-

Fonte: Aquivo próprio (2025).

A tabela 2 exibe os dados obtidos das análises das 3 latas adquiridas no estabelecimento B e seus resultados referentes aos 3 métodos de limpeza que elas foram submetidas. Verificou-se que as latas sem limpeza prévia, assim como no estabelecimento A, também apresentaram o maior indicie de contaminação microbiana. A lata de milho apresentou crescimento bacteriano em tapete e 10 UFC fúngicas, identificadas respectivamente com *E.coli*, *Aspergillus sp*, *Fusarium* e *Rhizopus sp*, a lata de ervilha apresentou 11+ UFC bacterianas e 9 UFC fúngicas, com identificação de *Enterococcus faecalis* e *Aspergillus sp* respectivamente, por fim a lata de sardinha exibiu 8 UFC bacterianas e 9 UFC fúngicas, identificadas com *E.coli*, *Aspergillus sp* e *Rhizopus sp*.

Nas amostras que foram submetidas a limpeza com camisa a carga microbiana diminuiu, a lata de milho apresentou 5 UFC de bactérias e 1 UFC de fungo, sendo respectivamente identificadas com *E.coli* e *Fusarium*, a lata de ervilha somente exibiu crescimento bacteriano com 7 UFC e identificada com *Enterococcus faecalis*, já a lata de sardinha mostrou somente crescimento fúngico com 2 UFC, com identificação de *Aspergillus sp*.

Tabela 3: Estabelecimento C (Mercadinho de bairro)

Item	Colônia Bacteriana	Colônia Fúngica	Tipo de Bactéria	Tipo de fungo
Lata de energético – sem limpeza	2 UFC	0 UFC	<i>Staphylococcus aureus</i>	-
Lata de ervilha – sem limpeza	Crescimento em tapete	50 UFC	<i>Escheria coli</i>	<i>Aspergillus sp</i> e <i>Rhizopus sp</i>
Lata de seleta de legumes – sem limpeza	Crescimento em tapete	50+ UFC	<i>Escheria coli</i>	<i>Aspergillus sp</i> , <i>Leveduras</i> e <i>Rhizopus sp</i>
Lata de energético – limpeza camisa	0 UFC	0 UFC	-	-
Lata de ervilha – limpeza camisa	2 UFC	0 UFC	<i>Staphylococcus aureus</i>	-
Lata de seleta de legumes – limpeza camisa	0 UFC	0 UFC	-	-
Lata de energético – limpeza álcool 70	0 UFC	0 UFC	-	-
Lata de ervilha – limpeza álcool 70	0 UFC	0 UFC	-	-
Lata de seleta de legumes – limpeza álcool 70	0 UFC	0 UFC	-	-

Fonte: Arquivo próprio (2025).

Os dados obtidos das análises dos 3 produtos enlatados comprados no estabelecimento C e seus resultados referentes aos 3 métodos de limpeza que eles foram submetidos (Tabela 3). Comprovou-se que as latas sem limpeza prévia tiveram um crescimento microbiológico importante, especialmente as de ervilha e seleta de legumes, que apresentaram igualmente crescimento bacteriano em tapete e 50 UFC fúngicas, sendo na lata de ervilha identificados os microrganismos *E.coli*, *Aspergillus sp* e *Rhizopus sp* e na lata de seleta de legumes *E.coli*, *Aspergillus sp*, *Leveduras* e *Rhizopus sp*. Já na lata de energético apresentou somente crescimento bacteriano com 2 UFC identificada como *S.aureus*.

Nas latas que passaram pelo método de limpeza com camisa teve uma redução acentuada do crescimento microbiano. Somente a lata de ervilha apresentou contaminação bacteriana com 2 UFC e identificada com *S.aureus*.

Enfim nos enlatados que foram submetidos a limpeza com álcool 70 não apresentaram crescimento bacteriano nem fúngico, assim como nos 2 últimos estabelecimentos.

Conforme Prado *et al.* (2016), a contaminação dos produtos enlatados se dá muitas vezes devido as condições higiênico-sanitárias inadequadas do ambiente, somadas à ausência de treinamento e à falta de conhecimento dos vendedores quanto às práticas corretas de manipulação de alimentos, além da falta do uso de EPIs na hora de realizar a reposição e manipulação dos produtos.

Do total de 54 amostras analisadas, sendo elas 27 de análises bacterianas e 27 fúngicas, 22 apresentaram crescimento microbiano, sendo 13 amostras com crescimento bacteriano e 9 amostras com crescimento fúngico isso dá um total de 40,7% das amostras contaminadas totalizando quase 50% de mostras contaminadas. Das 18 amostras sem limpeza 15 apresentaram crescimento bacteriano e, ou, fúngico,

sendo elas 8 com crescimento bacteriano e 7 com crescimento fúngico, isso totaliza 83,33% de amostras com algum tipo de crescimento microbiano, um número extremamente alto para os padrões, corroborando o fato de que os produtos enlatados sem higienização adequada são os mais propícios a contaminação microbiológica (Da Silva *et al.* 2024). As latas que não apresentaram crescimento nesse método foram as de refrigerante, sem crescimento bacteriano, e sardinha, sem crescimento fúngico, do estabelecimento A e a lata de energético, sem crescimento fúngico, do estabelecimento C. As latas de refrigerante e energético foram adquiridas direto dos refrigeradores do estabelecimento, com temperaturas de  $-5\text{ C}^{\circ}$ , ambiente que não é propício para proliferação de microorganismos (Do Nascimento *et al.* 2004).

Das 18 amostras submetidas ao método de limpeza com camisa 7 apresentaram algum tipo de crescimento bacteriano, sendo elas 5 com crescimento bacteriano e 2 com crescimento fúngico, totalizando 38,88% das amostras, houve uma diminuição em relação ao método sem limpeza. Porém isso demonstra que o método de limpeza com camisa não é eficaz para higienização dos enlatados, pois pode ocorrer a transferência de microorganismos do tecido para a lata, uma vez que roupas e tecidos comumente absorvem bactérias e fungos provenientes da pele e ambiente (Moller *et al.* 2020). Conforme apresentado na lata de refrigerante do estabelecimento A no qual não teve crescimento bacteriano no método sem limpeza e posteriormente a limpeza com camisa apresentou crescimento bacteriano, podendo indicar uma contaminação por bactérias presentes na camisa utilizada para o método. Além do mais das 7 amostras com crescimento nesse método, 5 eram de bactérias isso é explicado pois alguns tipos de bactérias se aderem mais fortemente a superfícies metálicas do que fungos, pois elas produzem biofilmes, o que dificulta a remoção mecânica (Silva *et al.* 2022).

Em contrapartida, 18 amostras sujeitas a limpeza com álcool 70 nenhuma apresentou crescimento bacteriano e fúngico, ou seja, 100% das amostras não apresentaram crescimento microbiano. Isso demonstra que todo produto enlatado adquirido dos estabelecimentos devem passar por um processo de higienização antes do consumo, para minimizar a exposição a agentes patógenos e infecciosos para a saúde humana, como comprovou a pesquisa do CETEA em 2003 (CETEA, 2003). Além de que essa pesquisa atesta que o álcool 70 é uma das substâncias mais eficientes e acessíveis para higienização de superfícies metálicas (BRASIL, 2004), pois eles tem a capacidade de desnaturar e dissolver lípidios da membrana celular de microorganismos (RIBEIRO;JÚNIOR, 2020).

Os microrganismos encontrados incluíram *Bacillus cereus*, *E.coli*, *Enterococcus faecalis* e *S.aureus* para as bactérias e *Aspergillus sp*, *Fusarium*, *Leveduras* e *Rhizopus sp* para fungos. Esses resultados demonstram contaminação ambiental, fecal ou proveniente do manuseio humano errôneo, tendo em vista que o *Aspergillus sp*, *Bacillus cereus*, *Fusarium*, *Leveduras*, *Rhizopus sp* e *S.aureus* são microrganismos comuns no ar e no ambiente, no caso da *S.aureus* ela também é comum na pele e roupa humana, corroborando o fato de contaminação por manuseio humano. *E.coli* e *Enterococcus faecalis* indicam a contaminação fecal ou proveniente do manuseio humano de forma incorreta, pois elas estão presentes somente nas fezes de animais e humanos (Franco; Landgarf, 2021).

Desses microrganismos encontrados nos produtos enlatados 7 dos 8 apresentam riscos diretos a saúde humana, sendo eles, a *Bacillus cereus* que causa intoxicação

alimentar por produzir toxinas termoestáveis e termolábeis, *E.coli* com algumas cepas, no caso as enteropatogênicas, que causam intoxicação alimentar também, *Enterococcus faecalis* um patógeno oportunista que causa infecção urinária, endocardite e sepse, *S.aureus* também causam intoxicação alimentar por causa de enterotoxinas termoestáveis, *Aspergillus sp* dependendo da espécie causa aspergilose, *Fusarium* causa intoxicação alimentar, efeitos crônicos no fígado e sistema reprodutor devido a produção de micotoxinas e por fim *Rhizopus sp* que causa mucormicose em pacientes imunosuprimidos. O único microrganismo que não apresenta um certo risco a saúde humana é a *Levedura* que em alguns casos pode causar infecção oportunista (Silva *et al.* 2022).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos nesta pesquisa, foi possível constatar que uma parcela significativa dos produtos enlatados analisados apresentou contaminação microbiológica, principalmente aqueles que não passaram por nenhum tipo de higienização prévia. Das 54 amostras analisadas em meios de cultura específicos, 22 apresentaram crescimento microbiano, representando aproximadamente 40,7% de contaminação total. Os dados demonstraram que as amostras sem limpeza foram as mais contaminadas, seguidas pelas que passaram pelo método de limpeza com camisa, enquanto aquelas higienizadas com álcool 70 não apresentaram crescimento de microrganismos, comprovando a eficiência desse método.

A análise dos três estabelecimentos evidenciou que as condições higiênico-sanitárias e o armazenamento dos produtos influenciam diretamente na presença de microrganismos patogênicos. A prática comum da população de realizar a limpeza superficial das latas com a roupa mostrou-se ineficaz e, em alguns casos, favoreceu a transferência de microrganismos do tecido para a superfície metálica, conforme indicado pela presença de *S.aureus* em amostras inicialmente estéreis. Esse achado reforça a importância da conscientização dos consumidores sobre a correta higienização dos produtos antes do consumo.

Os microrganismos identificados, como *Bacillus cereus*, *E.coli*, *Enterococcus faecalis* e *S.aureus*, bem como os fungos *Aspergillus sp.*, *Fusarium*, *Rhizopus sp.* e leveduras, demonstram a presença de agentes com potencial patogênico e risco à saúde humana, podendo causar intoxicações alimentares, infecções oportunistas e doenças respiratórias. A presença dessas espécies indica tanto contaminação ambiental e fecal quanto falhas de manipulação e armazenamento nos estabelecimentos visitados.

Nesse sentido, conclui-se que a higienização com álcool 70 é um método eficaz e acessível para eliminar microrganismos da superfície de produtos enlatados, reduzindo significativamente o risco de contaminação e promovendo maior segurança alimentar. Além disso, ressalta-se a necessidade de ações educativas voltadas aos consumidores e funcionários de estabelecimentos comerciais sobre boas práticas de manipulação, armazenamento e limpeza, a fim de minimizar a exposição da população a agentes patogênicos. Por fim, este estudo reforça a importância da análise microbiológica de produtos alimentícios como ferramenta essencial para a garantia da qualidade sanitária e para a prevenção de doenças de origem alimentar.

## 5 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Transmitidas Por Alimentos: causas, sintomas, tratamento e prevenção**: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos>

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA)**, 2025. Disponível em < <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha>>

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual Integrado de prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Brasília: Ministério da Saúde.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

Carvalho, Irineide Teixeira de. **Microbiologia básica**. – Recife: EDUFRPE, 2010. 108 p. : il.

CETEA. **Lavagem de latas antes do consumo**. CETEA. São Paulo. 2003. Disponível em: <http://www.ital.sp.gov.br/bj/artigos/bjft/2006/p06250.pdf>.

DA SILVA, Debora et al. Análise microbiológica em latas de bebidas. **Atas de Ciências da Saúde** (ISSN 2448-3753), v. 12, n. 5, p. 01-07, 2024.

DE PAULA, C. C.; RIBEIRO, M. R.; VALIM, J. A. **ANÁLISE DE MICRORGANISMOS NA BARRA DE CARRINHOS EM SUPERMERCADOS DA BAIXADA CUIABANA**. 2019.

DO NASCIMENTO, J. S. Biologia de Microrganismos. **Biologia de Microrganismos**, p. 263–358, 2018. Disponível em: <[http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo\\_site/Biblioteca/Livro\\_4/6-Biologia\\_de\\_Microrganismos.pdf](http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_4/6-Biologia_de_Microrganismos.pdf)>.

DE OLIVEIRA, C. Z. F; DO NASCIMENTO, E ; DO NASCIMENTO, M. G. F. **Influência da temperatura na concentração microbiana**. Rio de Janeiro: **Embrapa Agroindústria de Alimentos**, 2004. 19 p. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/415865/1/doc582004.pdf>. Acesso em: 10 out. 2025.



FOOD SAFETY BRAZIL. **Contaminação em latas para bebidas**. Disponível em: <<https://foodsafetybrazil.org/contaminacao-em-latas-para-bebidas/>>. Acesso em: 4 maio. 2025.

Franco, B. D. G. M; Landgraf, M. (2021). **Microbiologia dos alimentos**. 3. ed. São Paulo: Blucher.

GAZETA. **MPES faz acordo com EPA para melhorar higiene em supermercados**. Disponível em: <<https://www.agazeta.com.br/es/gv/mpes-faz-acordo-com-epa-para-melhorar-higiene-em-supermercados-0819>>. Acesso em: 3 mai. 2025.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. [s.l.] Atlas, 2002.

LAGE, G. **Espírito Santo registra quase 2 mil casos de gastroenterite somente em janeiro**. Disponível em: <<https://www.folhavoria.com.br/saude/espírito-santo-registra-quase-2-mil-casos-de-gastroenterite-somente-em-janeiro/>>. Acesso em: 3 mai. 2025.

MØLLER, S. A. et al. Work clothes as a vector for microorganisms: Accumulation and dissemination of bacteria during daily use. **Journal of Hospital Infection**, v. 106, n. 3, p. 609–616, 2020.

**MINISTÉRIO DA SAÚDE**. Resolução N 216, de 15 de setembro.

NICOLAU, P. B. **MICROORGANISMO E AMBIENTE: AR E ÁGUA, SOLO E EXTREMOS**. 2016. Disponível em: <<https://repositorioaberto.uab.pt/500>>.

PELLERANO, Joana A. *Industrialização e alimentação: impactos da Revolução Industrial moderna em produção, distribuição, preparo e consumo de alimentos*. - **Reunião de Antropologia da Ciência e Tecnologia, Campinas**, v. 3, n. 3, p. 1–10, 13 ago. 2019. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/react/article/view/2764>. Acesso em: 19 mai. 2025.

PRADO, F. L. L. et al. **Análise microbiológica da superfície de latas de bebidas seladas ou não no comércio ambulante de São José dos Campos–SP**. XIII Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica. Universidade do Vale do Paraíba. sd, 2016.

RIBEIRO, D. H. B.; JÚNIOR, W. J. A. Eficácia do álcool etílico 70% na desinfecção de superfícies. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 12, n. 1, p. 45–53, 2020.

SANTANA, A. S. B.; MARINHO, R. B.; DA SILVA, R. I. S. de D.; SILVA, C. D. C. M. Análise microbiológica da superfície de latas de bebidas no comércio de Feira de

Santana – Ba. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 4, n. 6, p. 28946–28954, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n6-430. Disponível em: <<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/41884>. Acesso em: 4 mai. 2025>.

Silva, N., Junqueira, V. C. A., Silveira, N. F. A., & Taniwaki, M. H. (2022). **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 6. ed. São Paulo: Blucher.

SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS. **A guerra das scatolettas: cultura material e comidas enlatadas entre os soldados da Força Expedicionária Brasileira na Itália**. São Paulo, v. 28, e47, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-02672020v28e47>. Acesso em: 19 maio 2025.

SENA, A. **Órgão interdita supermercado após encontrar rato em prateleira, no ES**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/espirito-santo/noticia/2015/08/orgao-interdita-supermercado-apos-encontrar-rato-em-prateleira-no-es.html>>. Acesso em: 3 mai. 2025.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 964 p.

TRIVIÑOS, A. **Introdução a Pesquisa em Ciências Sociais**. [s.l.] Atlas, 1987.