



UNIVERSIDADE FEDERAL DA RURAL DE PERNAMBUCO

CURSO DE BACHARELADO EM GASTRONOMIA

IGOR HENRIQUE DOS SANTOS DE OLIVEIRA

**Microbiologia em Utensílios de Cozinha em Escolas Públicas e
em Estabelecimentos de Manipulação de Alimentos em Mercados
Públicos do Recife**

RECIFE-PE

Agosto, 2025

IGOR HENRIQUE DOS SANTOS DE OLIVEIRA

**Microbiologia em Utensílios de Cozinha em Escolas Públicas e em
Estabelecimentos de Manipulação de Alimentos em Mercados Públicos do
Recife**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Bacharelado em Gastronomia da
Universidade Federal Rural de Pernambuco,
como requisito parcial para obtenção do título
de Graduação no Bacharelado em
Gastronomia.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Edenilze Teles Romeiro

RECIFE-PE

Agosto, 2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

O48m Oliveira, Igor Henrique dos Santos de
Microbiologia em utensílios de cozinha em escolas públicas e em
estabelecimentos de manipulação de alimentos em mercados públicos
do Recife / Igor Henrique dos Santos de Oliveira. – 2025.
27 f.: il.

Orientador(a): Edenilze Teles Romeiro.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gastronomia) –
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de
Departamento de Tecnologia Rural, Recife, BR-PE, 2025.
Inclui referências.

I. Alimentos – Manuseio – Aspectos sanitários 2. Alimentos –
Manuseio – Medidas de segurança I. Romeiro, Edenilze Teles, orient.
II. Título

CDD 641.3

IGOR HENRIQUE DOS SANTOS DE OLIVEIRA

**MICROBIOLOGIA EM UTENSÍLIOS DE COZINHA EM ESCOLAS
PÚBLICAS E EM ESTABELECIMENTOS DE MANIPULAÇÃO DE
ALIMENTOS EM MERCADOS PÚBLICOS DO RECIFE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Gastronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Graduação no Bacharelado em Gastronomia.

Data:

Resultado:

Banca Examinadora

Ericka Maria de Melo Rocha Calabria

Prof. Leonardo Pereira de Siqueira (Examinador UFRPE)

Profª Ana Virgínia Marinho Silveira (Examinador UFRPE)

RECIFE-PE
Agosto, 2025

RESUMO

A segurança microbiológica de utensílios de cozinha é fundamental para a prevenção de doenças transmitidas por alimentos, especialmente em ambientes coletivos. Este estudo avaliou a qualidade higiênico-sanitária de 40 amostras coletadas no período de 01/10/2023 a 27/05/2024, sendo visitadas 02 escolas de referência e 04 mercados públicos do Recife: Mercado de Casa Amarela, Mercado de Encruzilhada, Mercado São José e Mercado de Afogados. Visando identificar a presença de microrganismos indicadores de contaminação e patógenos. As amostras foram obtidas por swab estéril, transportadas em caixas isotérmicas e analisadas quanto à presença de bactérias aeróbias mesófilas, coliformes totais, *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, seguindo protocolos microbiológicos padronizados. Nos resultados das facas, 100% das amostras foram negativas para *S. aureus*, 25% apresentaram contagem de mesófilos aeróbios acima do limite desejável, 25% foram positivas para *E. coli* e todas estavam dentro dos padrões para coliformes totais. Já nas tábuas, todas também foram negativas para *S. aureus*, 38,89% apresentaram contagem de mesófilos aeróbios acima do desejável, 5,56% foram positivas para *E. coli* e 5,56% tiveram coliformes totais muito acima dos limites aceitáveis. Conclui-se que, embora a maioria das análises tenha apresentado resultados satisfatórios, a detecção de contagens elevadas em parte das amostras reforça a importância de medidas preventivas, como higienização adequada, substituição periódica de utensílios e treinamentos regulares para manipuladores de alimentos, a fim de manter e melhorar continuamente a segurança alimentar.

Palavras-Chaves: Bactérias, Higiene, Manipuladores, Patógenos.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO COM PROBLEMATIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	1
2.OBJETIVOS.....	2
2.1 OBJETIVO GERAL.....	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
3.METODOLOGIA	4
4.REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	6
5.DISSCUSSÃO.....	10
5.CONCLUSÕES.....	17
REFERÊNCIAS	

1. INTRODUÇÃO COM PROBLEMATIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

A qualidade dos alimentos vai além das características sensoriais, como sabor, textura, odor e aparência, outros fatores se tornam imprescindíveis no momento da escolha de alimentos, como a segurança sanitária, que está relacionada à prevenção de riscos à saúde da população (OLIVEIRA et al., 2020).

A segurança sanitária dos alimentos decorre do emprego de práticas adequadas relativas a manipulação, desde a recepção, armazenamento e transporte até a distribuição final e preparação, o que pode ocasionar a instalação e proliferação microbiológica quando não houver emprego de condutas higiênico-sanitárias adequadas. Em linhas gerais, diz respeito a protocolos e métodos de controle para evitar contaminações em algum ambiente (MACIEL et al., 2017). Segundo Silva Júnior et al. (2020), os alimentos quando muito manuseados e/ou em exposições prolongadas, podem favorecer a sobrevivência e disseminação de microrganismos patogênicos.

Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), a segurança dos alimentos é uma prioridade da saúde pública, visto que milhões de pessoas adoecem todos os anos e muitas morrem como resultado da ingestão de substâncias que não têm níveis de segurança compatíveis com a condição de alimento (BRASIL, 2016).

A segurança dos alimentos conquistou mais atenção nos últimos anos, passando por muitas mudanças nos procedimentos de controle higiênico-sanitário na produção de alimentos. Estudantes e profissionais da área de alimentos têm se preocupado com as doenças de origem alimentar (DTA), principalmente com as ocorrências clínicas decorrentes da ingestão de alimentos contaminados com microrganismos ou toxinas produzidas e liberadas por estes no alimento.

Existe uma susceptibilidade de contaminação dos alimentos mediante contato com utensílios, superfícies e equipamentos inadequadamente higienizados ou não higienizados, todavia sabe-se que os microrganismos patogênicos podem estar presentes em alimentos ou em água (PIRANGINE, 2005).

As superfícies comumente usadas para processamento de alimentos, como aço inoxidável, polietileno, polipropileno, policarbonato, aço-carbono, madeira, teflon e vidro, permitem o crescimento microbiano, podendo originar processos de adesão bacteriana e formação de biofilmes. O processamento dos alimentos ocorre em vários níveis de intensidade, a liberação desses microrganismos poderá trazer consequências indesejáveis à

qualidade do alimento produzido, como alteração deste e veiculação de patógenos (ANDRADE, 2008; LEAL et al., 2009).

O processamento dos alimentos ocorre em vários níveis de intensidade e pode ocorrer a liberação e a interação desses microrganismos com as superfícies de contato, o que poderá trazer consequências indesejáveis à qualidade do alimento produzido, como alteração deste e veiculação de patógenos (ANDRADE, 2008; DIAS; SANTOS, 2017; SILVA et al., 2017), requerendo a utilização de medidas preventivas para a diminuição dos riscos de contaminação.

Cabe dizer que, a pandemia mudou a maneira de pensar dos comensais de todos os setores, uma vez que estes se tornaram mais interessados nas condições gerais de higiene dos estabelecimentos que frequentam (ANR, 2020). Essa necessidade aumenta quando se observa o aumento do número de surtos na alimentação coletiva, onde as crianças e idosos constituem um grupo vulnerável segundo mencionado por Oliveira et al., 2010 e 2023.

Neste sentido, os manipuladores de alimentos constituem um elemento primordial nos serviços de alimentação, pois a falta de conhecimento e/ou treinamento, ou a inadequada manipulação, são os principais fatores para que haja a contaminação (SHINOHARA et al., 2016) e muitas DTAs podem ser evitadas se os manipuladores de alimentos adotarem princípios básicos de higiene, tais como: a lavagem correta das mãos ao chegar ao trabalho, ao iniciar uma tarefa na cozinha, a cada troca de tarefa, sempre que manusear dinheiro, tossir, espirrar, fumar, levar as mãos à boca ou outra parte do corpo, toda vez que utilizar o sanitário ou mexer no lixo, e sempre que se fizer necessário (GERMANO, 2007).

Diante do exposto, fica notória a importância de se verificar a presença de microrganismos patogênicos em utensílios de cozinha em Escolas Públicas e em estabelecimentos de manipulação de alimentos de alguns Mercados Públicos do Recife.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Investigar a presença de microrganismos patogênicos em utensílios de cozinha de Escolas Públicas e de estabelecimentos de manipulação de Alimentos em Mercados Públicos do Recife.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Pesquisar a presença de *Staphylococcus aureus*;
- Pesquisar a presença de coliformes totais e termotolerantes (*Escherichia coli*);
- Pesquisar a presença de bactérias aeróbias mesófilas.
- Elaborar cartilha sobre Boas Práticas de Manipulação e Produção de alimentos para os manipuladores de alimentos dos estabelecimentos pesquisados.

3. METODOLOGIA

3.1 Análise Microbiológica dos utensílios de cozinha

As amostras foram coletadas por meio da técnica de esfregaço em superfície, utilizando swabs estéreis conforme metodologia descrita por Andrade (2008), períodos e locais mencionados nos resultados. Esta técnica consiste em friccionar um swab esterilizado e umedecido em solução salina estéril, na superfície a ser avaliada. O swab foi passado com pressão constante, em movimentos giratórios, numa inclinação aproximada de 30°, descrevendo movimentos da esquerda para direita inicialmente e depois, da direita para esquerda. A parte manuseada da haste do swab foi quebrada na borda interna do frasco contendo 9 mL da solução salina. Ao terminar a coleta do material, o mesmo foi acondicionado imediatamente em caixas isotérmicas, contendo bolsas de gelo, para ser transportado e analisado no Laboratório de Processamento e Análise de Alimentos Prof. Adolpho Krutman, no DTR/UFRPE. O tempo decorrido entre a coleta e a análise não ultrapassou 1 hora. Inicialmente foi realizada uma diluição seriada até 10^{-2} e a seguir os procedimentos para análise de mesófilos aeróbios, *Staphylococcus aureus*, Coliformes totais e *E.coli*.

3.1.1 Contagem de bactérias mesófilas aeróbias

Para a contagem de bactérias mesófilas aeróbias foi utilizado o método APHA, que consiste na preparação de placas de vazamento com amostras diluídas e contagem das colônias após a incubação. A incubação é de 48 horas a 32°C ou a 35°C para a contagem de placa padrão. Assim, foi inoculado 0,1mL de cada amostra diluída em placas de Petri com capacidade de 9ml, contendo Ágar Padrão para Contagem (PCA), sendo estas incubadas em estufa a 35-37°C por 48 horas (SILVA et al., 2007). O PCA é utilizado para contagem de bactérias viáveis em amostras de alimentos e água, consistindo em uma base de ágar com nutrientes, se apresentando colônias bacterianas, estas se apresentaram como pontos circulares ou irregulares.

3.1.2 Contagem de *Staphylococcus aureus* positivo

A análise para *Staphylococcus aureus* positivo, ocorreu por meio do método proposto pela AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA, 2017), espalhando-se o inóculo com uma alça de Drigalski em placas de Petri, contendo Ágar Baird-Parker enriquecida com gema de ovo, sendo posteriormente incubadas a 35-37°C por 48 horas. Após

a leitura e contagem, se houvessem colônias com características para *Estafilococos aureus* positivo, seriam realizados os testes de coagulasse (Staphclin®) e catalase (SILVA et al., 2007), o que não foi necessário, pois não houve crescimento de colônias características. O Baird Parker é um meio de cultura seletivo e diferencial, utilizado para isolamento e identificação de *Staphylococcus aureus*. Ele contém uma base de ágar que oferece estrutura para o crescimento bacteriano, e estimula o crescimento do *S. aureus*. que após incubação por 48h, se positivo, apresentam-se como colônias negras brilhantes com halo claro circundante, por vezes, anéis opacos podem ser observados dentro desses halos (APHA, 2015).

3.1.3 Contagem de *Escherichia coli*

Para análise de *Escherichia coli* foi utilizado o método oficial (AOAC 991.14), que é um método para contagem de *E.Coli* e Coliformes em alimentos (AOAC INTERNATIONAL, 2024) por meio de placas Compact Dry®, onde inoculou-se 1mL de cada diluição da amostra no centro da placa, sendo estas incubadas a 36°C por 24 horas, conforme orientação do fabricante. E as colônias positivas para estes microrganismos são caracterizadas na cor azul na placa.

Para a análise das superfícies, foram aceitos os padrões preconizados por Silva Jr. (2008), que estabeleceu conformidade com valores de condições sanitárias ≤ 50 UFC/cm² de coliformes totais e ausência de coliformes fecais nas superfícies amostrais. Foram consideradas significativas as contagens das diluições que apresentaram de 25 a 250 colônias.

O cálculo do número significativo de UFC/cm², foi multiplicado o número de colônias pelo inverso da diluição inoculada ($\text{UFC/cm}^2 = \text{N}^\circ \text{ Colônia} \times 10 / \text{diluição}$). O número encontrado foi dividido pela área de 63,6 cm² e expressa em unidades formadoras de colônia por cm² (UFC/ cm²).

3.2 Produção de Cartilha

Como etapa final do projeto, foi proposto o desenvolvida uma cartilha, versando sobre as Boas Práticas de Manipulação e Produção de Alimentos, para divulgação e distribuição com os manipuladores de alimentos dos estabelecimentos visitados, sendo reservado um momento para explanação da mesma e retorno dos resultados das análises, porém esta etapa não foi realizada, devido dificuldades com os participantes.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216, de 15 de setembro de 2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), dispõe sobre o regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. Essa resolução estabelece procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado e oferecido à população, com o objetivo de prevenir riscos à saúde dos consumidores (BRASIL, 2004).

Além disso, essa mesma normativa também define critérios rigorosos para a higienização de equipamentos e utensílios em ambientes de manipulação de alimentos, onde reforça a necessidade de controle sanitário constante. Por isso estes critérios abrangem desde o uso de detergentes e sanitizantes adequados até a frequência de limpeza, que se faz necessária e fundamental para a prevenção de possíveis contaminações cruzadas e da disseminação de microrganismos patogênicos (BRASIL, 2004).

Os utensílios de cozinha, são muitas vezes negligenciados em verificações visuais mas que podem se tornar vetores silenciosos na cadeia de contaminação alimentar. Diferentemente dos alimentos, que com frequência a qualidade pode ser observada por alterações de odor, cor ou textura, os utensílios contaminados não apresentam quaisquer sinais evidentes de risco, tornando-se fontes ocultas de patógenos (TENNA et al., 2023). Essa invisibilidade microbiológica exige atenção redobrada nas rotinas de higienização e valida a importância de estudos que visem mapear e caracterizar essas superfícies como possíveis reservatórios de microrganismos.

A eficácia da higienização em cozinhas profissionais depende não apenas dos produtos utilizados, mas também da frequência e da técnica aplicada. Pesquisas apontam que, mesmo quando há aplicação de detergentes e sanitizantes, o tempo de contato insuficiente, a ausência de fricção adequada e o enxágue inadequado comprometem a remoção de microrganismos, principalmente quando estes se encontram organizados em biofilmes (SOUZA et al., 2013). Em ambientes escolares e mercados públicos, onde a rotatividade de funcionários é alta e o treinamento técnico é limitado, essas falhas se tornam mais recorrentes, elevando o risco de contaminações cruzadas.

Estudos recentes vêm mostrando que utensílios e superfícies em escolas públicas podem ser reservatórios importantes de microrganismos patogênicos, como *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, que representam riscos à saúde dos manipuladores e consumidores.

Oliveira et al. (2019) realizaram uma análise microbiológica em manipuladores e superfícies de manipulação de escolas públicas, identificando a presença significativa desses microrganismos, o que demonstra e revela a urgência na adoção de medidas rigorosas de controle para prevenir surtos de doenças transmitidas por alimentos.

Os microrganismos patogênicos são agentes biológicos capazes de causar doenças em seres humanos. Dentre os mais comuns em relação a contextos alimentares estão o *Staphylococcus aureus* e a *Escherichia coli*. O *Staphylococcus aureus* pode vir a causar intoxicação alimentar através da produção de enterotoxinas, enquanto a *Escherichia coli* que é um indicador de contaminação fecal pode ser responsável por graves infecções intestinais (SILVA JUNIOR, 2008).

Staphylococcus aureus é uma bactéria patogênica que tem capacidade de desenvolver biofilmes em superfícies de processamento de alimentos, o que pode levar à contaminação cruzada. Neste estudo, em 37 °C, 38/67 (56,7 %) das cepas foram produtoras de biofilme em pelo menos uma superfície testada; 25/38 (65,7 %) em poliestireno e 24/38 (63,1 %) em aço inoxidável, sendo que 11/38 (28,9 %) produziram biofilme em ambas as superfícies. A microscopia eletrônica de varredura mostrou uma abundante matriz extracelular nas cepas formadoras de biofilme. (DI CICCIO et al., 2015)

Os biofilmes bacterianos formados em superfícies de utensílios representam um grande desafio para a higiene em ambientes de manipulação de alimentos. Essas comunidades microbianas estão aderidas às superfícies e envolvidas por uma matriz extracelular, o que torna a sua remoção particularmente trabalhosa. Como resultado, os biofilmes aumentam o risco de contaminação cruzada e a persistência de patógenos. Estudos indicam que biofilmes de *Staphylococcus aureus* em superfícies secas são significativamente mais resistentes às ações de higienização, exigindo múltiplos procedimentos de limpeza para serem removidos de forma eficaz (LEDWOCH; SAID; NORVILLE; MAILLARD, 2019). Devido às dificuldades na eliminação dos biofilmes, eles representam um dos focos importantes a serem observados em estudos sobre contaminação microbiana em superfícies de manipulação de alimentos.

Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), aproximadamente 600 milhões de indivíduos, equivalente a quase 1 em cada 10 pessoas no planeta, enfrentam enfermidades relacionadas às Doenças Transmitidas por Alimentos (DTHA) anualmente. Essas condições resultam em cerca de 420.000 óbitos anuais, resultando em uma perda estimada de 33 milhões de anos de vida saudável.

O Ministério da Saúde do Brasil entre os anos de 2007 e 2020, registrou no Brasil, foram registrados, em média anual, cerca de 662 surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA), com a participação de aproximadamente 156.691 indivíduos afetados (média de 17 afetados por surto), resultando em 22.205 hospitalizações e 152 óbitos.

De acordo com Melo, et al. (2018), entre 2000 e 2017 foram notificados 12.503 surtos de doenças de origem alimentar no Brasil, sendo a região Sudeste e Sul representantes da 1º e 2º colocação nacional no ranking por representarem 39,2% e 33,9% dos surtos, respectivamente, enquanto a região Nordeste situa-se na 3ª colocação, concentrando 15,5% dos casos. Já Lara, et al. (2019) conduziram uma investigação sobre a presença de enterobactérias em superfícies de facas, bandejas e tábuas em açougues, identificando altas contagens de microrganismos e destacando a necessidade de medidas adequadas de higiene. Neto, et al. (2019) avaliaram as condições higiênicas das bancas de um mercado central em São Luís, Maranhão, revelando contaminações generalizadas e sugerindo a necessidade de intervenções para melhorar a higiene e a qualidade dos produtos comercializados.

Entre os multifatores que corroboram para a ocorrência de surtos alimentares, práticas de manipulação inadequadas nos alimentos têm papel destacado (GORMAN et al., 2002). Sendo as cozinhas profissionais, incluindo aquelas em mercados e escolas, locais críticos para a segurança alimentar, devido ao manuseio intensivo e à preparação de grandes quantidades de alimentos. A falta de práticas adequadas de higiene pode levar à contaminação dos alimentos e surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs). Estudos têm mostrado que a manipulação inadequada e a higiene deficiente em cozinhas profissionais são fatores determinantes na ocorrência de DTAs (MACIEL et al., 2017).

Uma pesquisa, envolvendo 1.620 americanos, realizada para avaliar o nível de conhecimento sobre patógenos e a manipulação de alimentos mostrou que 80,2% já tinham ouvido falar em *Salmonella*, quando questionados sobre a veiculação desse patógeno a alimentos, 53,7% conheciam a informação, e esses conhecedores foram os que relataram manter cuidados substanciais na manipulação do alimento, como por exemplo, lavar as mãos e superfícies de cortes após o contato com a carne de frango cru (ASSELT et al., 2009).

O acima citado, demonstra a importância das boas práticas de fabricação e manipulação de alimentos, destacando os riscos associados à contaminação microbiológica em cozinhas profissionais. A implementação de medidas rigorosas de higiene é fundamental para garantir a segurança alimentar, especialmente em locais como mercados e escolas públicas.

A avaliação da contaminação microbiológica em utensílios presentes nos mercados públicos é de grande importância para a compreensão dos riscos envolvidos na manipulação de alimentos neste ambiente. Os mercados representam um ponto de grande concentração populacional, onde diferentes alimentos estão expostos às condições climáticas, ao manuseio constante por diferentes manipuladores, às superfícies compartilhadas e à falta de um controle sanitário permanente (LARA et al., 2019). Dessa forma, a presença de micro-organismos patogênicos nos utensílios pode funcionar como um importante elo na cadeia de transmissão de doenças de origem alimentar, aumentando o perigo para a família, para a comunidade e para a saúde pública, principalmente nas cidades como o Recife, onde o comércio nos mercados é uma tradição cultural e econômica.

A cultura de compra e consumo em mercados populares e o preparo em grande escala em cozinhas escolares tornam esses ambientes propícios à proliferação de microrganismos quando não há rigor e padronização nos protocolos de higiene. Rosa e Lobato (2021) destacam que, em mercados públicos brasileiros, inadequações higiênico-sanitárias são frequentes, como falhas na higienização e controle de pragas, por isso ressalta ser necessário um monitoramento contínuo. Nesse contexto, a investigação da presença de microrganismos em utensílios utilizados nesses ambientes assume papel essencial para a formulação de estratégias locais de prevenção de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs).

O monitoramento contínuo da contaminação microbiológica em utensílios e superfícies é fundamentalmente importante para garantir a segurança alimentar, prevenir surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) e assegurar a saúde pública, principalmente em ambientes de grande circulação como mercados e escolas. A adoção de práticas regulares de controle microbiológico contribui para a redução da carga microbiana em equipamentos, utensílios e superfícies de contato trazendo uma minimização dos riscos de contaminação cruzada (SILVA et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2019).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve a necessidade de ser alterado os locais de coleta, pois a maioria das escolas municipais e estaduais do Recife, recebem a merenda já pronta, por firmas terceirizadas contratadas, as quais, não autorizaram as coletas. Sendo as refeições, fracionadas no local. Por isso, só houve duas coletas em escolas de referência do município, sendo as demais coletas realizadas em boxes de Mercados Públicos do Recife.

No primeiro período, de 01/10/2023 a 08/03/2024 foram coletadas amostras em 02 escolas de referência: Localizadas no bairro de Casa Amarela e Macaxeira respectivamente; e em 02 mercados públicos do Recife: Mercado de Casa Amarela, localizado no bairro de Casa Amarela e Mercado de Encruzilhada, situado no bairro da Encruzilhada, totalizando 24 amostras. No segundo período, de 01/04/2024 até 27/05/2024 foram coletadas 16 amostras, sendo visitados 02 mercados públicos: Mercado São José no bairro de São José e Mercado de Afogados no seu respectivo bairro, totalizando ao final 40 amostras.

Nas escolas as amostras foram obtidas de tábua, faca de carne, faca de legumes e mão de manipulador de alimentos e dos mercados foram obtidas de tábua e faca de carne e/ou vegetais de cada box visitado. No momento da coleta nos utensílios nas escolas, os mesmos já encontravam-se higienizados, pois as refeições já vinham prontas, sendo usados eventualmente. As mãos dos manipuladores também não estavam processando nenhuma refeição, as quentinhas já chegaram prontas para distribuição. Quanto às mãos dos manipuladores de alimentos nos boxes dos mercados públicos não pode-se fazer a coleta, pela negativa dos mesmos, mas os utensílios, no momento da coleta, estavam sendo utilizados para o porcionamento de alimentos. As amostras foram coletadas conforme especificado na metodologia.

Os resultados encontram-se nos Quadros 1 e 2, que demonstram uma variação nas contagens de colônias nos locais pesquisados. No geral, as contagens foram mais altas nos estabelecimentos dos mercados públicos em comparação com as escolas públicas, podendo indicar possíveis diferenças nas práticas de higiene na manipulação de alimentos. Os resultados para *Staphylococcus aureus* foram negativos para todas as amostras analisadas, e para *Escherichia coli* houve presença em algumas amostras analisadas.

Quadro 1. Amostras de utensílios de cozinha e mãos de manipuladores, coletadas em duas escolas públicas de referência do Recife/PE.

Código Local	Utensílio	<i>S. aureus</i>	Bactérias Aeróbias Mesófilas	<i>E. coli</i>	Coliforme totais
ESCOLA 1	Tábua	ausente	–	ausente	–
	Faca de Carne	ausente	–	ausente	–
	Faca de Vegetais	ausente	–	ausente	–
	Mão do Manipulador	ausente	–	ausente	–
ESCOLA 2	Tábua	ausente	–	ausente	6,44UFC/cm ²
	Faca de Carne	ausente	107UFC/cm ²	ausente	4,24UFC/cm ²
	Faca de Vegetais	ausente	–	ausente	–
	Mão do Manipulador	ausente	–	ausente	–

Quadro 2. Amostras coletadas em utensílios de cozinha em boxes de quatro mercados públicos do Recife.

Código Local	Utensílio	<i>S. aureus</i>	Bactérias Aeróbias Mesófilas	<i>E. coli</i>	Coliforme Totais
MPCA 1 Box de carnes salgadas e charque.	Tábua	ausente	6,61UFC/cm ²	ausente	2,76UFC/cm ²
	Faca	ausente	–	ausente	2,61UFC/cm ²
MPCA 2 Box de peixes e frutos do mar.	Tábua	ausente	60UFC/cm ²	ausente	–
	Faca	ausente	16,46UFC/cm ²	ausente	–
MPCA 3 Box de carnes	Tábua	ausente	4,15UFC/cm ²	ausente	–
	Faca	ausente	4,92UFC/cm ²	ausente	–

bovinas e suínas.					
MPCA 4 Box de refeições.	Tábua	ausente	4,92UFC/cm²	ausente	—
	Faca	ausente	—	ausente	—
MPEN 5 Box de queijos e lácteos.	Tábua	ausente	—	ausente	—
	Faca	ausente	9,84UFC/cm²	ausente	—
MPEN 6 Box de carne bovina.	Tábua	ausente	>250	ausente	—
	Faca	ausente	>250	ausente	—
MPEN 7 Box de refeições.	Tábua	ausente	—	ausente	—
	Faca	ausente	21UFC/cm²	ausente	—
MPEN 8 Box de queijos, lácteos e variedades.	Tábua	ausente	—	ausente	—
	Faca	ausente	—	ausente	—
MPSJ 9 Box de carnes variadas.	Tábua	ausente	>250	ausente	—
	Faca	ausente	>250	presente	—
MPSJ 10 Box de refeições.	Tábua	ausente	13,38UFC/cm²	ausente	—
	Faca	ausente	—	ausente	—
MPSJ 11 Box de carnes variadas.	Tábua	ausente	>250	presente 180,40UFC/cm²	183,98UFC/cm²
	Faca	ausente	>250	presente 14,14UFC/cm²	6,14UFC/cm²

MPSJ12 Box de refeições.	Tábua	ausente	>250	ausente	—
	Faca	ausente	>250	presente	49,52UFC/cm²
MPAF13 Box de frango abatido.	Tábua	ausente	>250	ausente	9,90UFC/cm²
	Faca	ausente	>250	presente	9,55UFC/cm²
MPAF14 Box de refeições.	Tábua	ausente	>250	ausente	—
	Faca	ausente	—	presente	—
MPAF15 Box de queijos e frios.	Tábua	ausente	8,31UFC/cm²	ausente	—
	Faca	ausente	—	ausente	—
MPAF16 Box de refeições.	Tábua	ausente	5,66UFC/cm²	ausente	18,39UFC/cm²
	Faca	ausente	12,12UFC/cm²	ausente	10,25UFC/cm²

MPCA - Mercado Público de Casa Amarela; MPEN - Mercado Público da Encruzilhada; MPSJ - Mercado Público de São José; MPAF - Mercado Público de Afogados.

A imagem abaixo (Figura 1) ilustra o crescimento de coliformes totais e *Escherichia coli* em uma das amostras analisadas, por meio da placa Compact Dry. Observa-se a presença de colônias roxas (coliformes totais) e azuis (*E. coli*), corroborando os dados informados nas tabelas e indicando contaminação significativa em determinados utensílios.

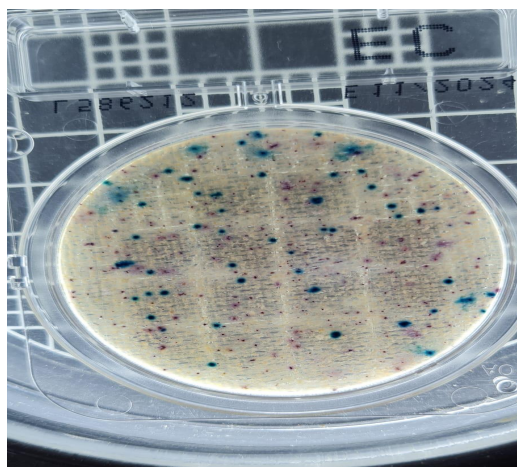


Figura 1 – Coliformes totais e *Escherichia coli* em meio seletivo compact dry.

Fonte: Acervo do autor (2025)

A presença de *E. coli*, indicador clássico de contaminação fecal, reforça a hipótese de higienização inadequada ou recontaminação dos utensílios após o processo de limpeza. Esse achado é especialmente preocupante em ambientes de preparo e distribuição de alimentos para populações vulneráveis.

O resultado demonstra a necessidade de medidas corretivas, como revisão dos protocolos de limpeza e monitoramento microbiológico contínuo, a fim de minimizar os riscos à saúde pública.

Na Figura 2, observa-se o crescimento de colônias em meio PCA (Plate Count Agar), proveniente da diluição 10⁻¹. Essa quantidade está consideravelmente abaixo dos valores que normalmente indicam risco sanitário, sugerindo uma carga microbiana total relativamente baixa para esse grupo de microrganismos.

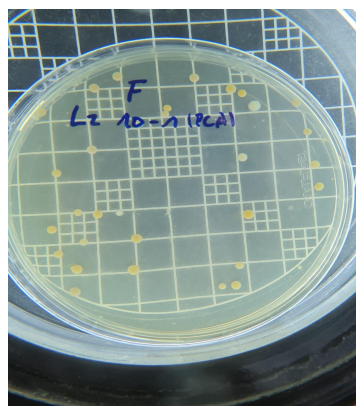


Figura 2 – Placa de contagem em PCA (Plate Count Agar) para bactérias aeróbias mesófilas.

Fonte: Acervo do autor (2025)

As bactérias aeróbias mesófilas são largamente utilizadas como indicadores da qualidade higiênico-sanitária de superfícies e utensílios em contato com alimentos. Embora sua presença não seja, por si só, indicativa de risco imediato à saúde, valores elevados podem apontar falhas nos procedimentos de limpeza ou armazenamento. Nesse caso, a baixa contagem pode indicar uma higienização eficaz ou uma menor exposição à contaminação ambiental.

A legislação não especifica limites microbiológicos para superfícies e utensílios. No entanto, a Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019, emitida pelo Ministério da Saúde, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, estabelece critérios para carnes bovinas e suínas em relação à *Escherichia coli*. Se mais de duas amostras da carne

apresentarem mais de 100 UFC/g ou se qualquer amostra exceder 1000 UFC/g, medidas adequadas devem ser tomadas. Quanto à quantidade máxima permitida de aeróbios mesófilos, varia de acordo com o tipo de carne (BRASIL, 2019).

Para carnes em geral, o limite é de 100.000 UFC/g. No caso de pescados, o limite para *Staphylococcus aureus* é de até 10^2 UFC/g, com um máximo de 100 unidades formadoras de colônias por grama de pescado. Produtos não consumidos crus têm um limite de até 50 UFC/g, com a quantidade máxima permitida de *Escherichia coli* de 50 UFC/g de pescado. Para queijos, o limite para *Staphylococcus aureus* é de até 10^2 UFC/g, com um máximo de 100 UFC/g de queijo (BRASIL, 2019).

A quantidade máxima permitida de *Escherichia coli* também varia de acordo com o tipo de queijo: para queijos ralados ou em pó, o limite é de até 10^2 UFC/g, enquanto para queijos com umidade abaixo de 46%, o limite é de até 10 UFC/g, e para queijos com umidade igual ou acima de 46%, o limite é de até 10^2 UFC/g (BRASIL, 2019).

De todas as amostras analisadas, todas foram negativas para *Staphylococcus aureus*. Para a contagem de bactérias mesófilas aeróbias de todas as amostras 25% das facas analisadas tiveram contagem de microrganismos acima do limite desejável. E para análise de *E. coli* 25% das facas foram positivas. E todas as facas tiveram números aceitáveis de coliformes totais.

Em relação às tábuas de todas as amostras submetidas à análise, 100% das amostras foram negativas para *Staphylococcus aureus*. Para contagem de bactérias mesófilas aeróbias, 38,89% estavam com contagem acima do desejável. 5,56% das amostras tinham a presença de *E. Coli*. E para coliformes totais 5,56% estavam com uma contagem muito acima de limites aceitáveis.

Um estudo conduzido por Lara et al. (2019), investigou a presença de enterobactérias em superfícies de facas, bandejas e tábuas utilizadas em açougues. Os resultados revelaram altas contagens de microrganismos em diferentes utensílios, destacando a necessidade de medidas adequadas de higiene e sanitização para prevenir a contaminação dos produtos cárneos.

Este estudo foi realizado de abril a outubro de 2017 em nove estabelecimentos em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, obteve-se amostras de facas, tábuas/tabuleiros e bandejas utilizadas no manuseio de carne de aves, carne suína e carne bovina. Os resultados indicaram que a faca utilizada no manejo de carne de aves apresentou o maior crescimento de enterobactérias, com uma contagem de $4,3 \times 10^{-4}$ UFC/cm². Da mesma forma, a tábua de cortar carne suína relatou uma alta contagem de $7,4 \times 10^{-4}$ UFC/cm². Para a carne bovina,

tanto a bandeja quanto o tabuleiro mostraram valores significativos de contagem de microrganismos, com $2,5 \times 10^{-5}$ UFC/cm² e $2,4 \times 10^{-4}$ UFC/cm², respectivamente. Além disso, o mesmo estudo observou a presença de 27% de coliformes fecais e 73% de coliformes totais, sugerindo um ambiente propício para a contaminação microbiana nos estabelecimentos avaliados.

De acordo com um estudo realizado por Neto et al. (2019), que avaliou as condições higiênicas das bancas de um mercado central em São Luís, Maranhão, verificou-se que todas as bancas analisadas apresentaram crescimento de microrganismos, indicando sua contaminação. O estudo também revelou que as feiras, apesar de serem uma fonte de trabalho importante para muitos, podem ser inadequadas devido à presença de microrganismos deteriorantes e patogênicos, sugerindo a necessidade de intervenção por parte das autoridades competentes para melhorar a higiene e qualidade dos produtos comercializados.

Esses achados são preocupantes, considerando que a presença de enterobactérias e coliformes está associada a riscos para a saúde pública e pode indicar condições higiênicas e sanitárias inadequadas

6. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste estudo indicaram que, embora a maioria das amostras de facas e tábuas utilizadas em escolas públicas e mercados públicos do Recife tenha apresentado parâmetros microbiológicos dentro dos padrões aceitáveis, ainda foram identificadas ocorrências pontuais de *Escherichia coli* e contagens elevadas de bactérias mesófilas aeróbias. A ausência de *Staphylococcus aureus* nas amostras é um aspecto positivo e demonstra que, em alguns aspectos, as práticas de manipulação e higienização estão sendo satisfatórias.

No entanto, a detecção de *E. coli* e de níveis acima do desejável de bactérias mesófilas, mesmo que em parte reduzida das amostras, evidencia que ainda existem falhas pontuais no processo de higienização e manutenção dos utensílios. Esses achados reforçam que a prevenção deve ser contínua e integrada, envolvendo desde a capacitação regular dos manipuladores de alimentos até a adoção de rotinas de limpeza mais rigorosas, com uso de sanitizantes adequados e substituição periódica de utensílios desgastados.

Além disso, é fundamental que haja maior conscientização dos manipuladores sobre o papel dos utensílios como possíveis vetores de contaminação cruzada, sobretudo em ambientes coletivos de grande circulação de pessoas. Políticas de fiscalização sanitária mais ativas e programas de educação permanente em higiene e segurança alimentar podem reduzir significativamente o risco de contaminação e melhorar a qualidade dos alimentos servidos.

Portanto, este trabalho reforça que a prevenção é a chave para manter padrões microbiológicos adequados, e que mesmo resultados considerados satisfatórios não devem ser interpretados como ausência de risco, mas sim como um estímulo para manter e aprimorar as boas práticas de higiene, garantindo a segurança alimentar da população atendida por escolas e mercados públicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. 5th ed. American Public Health Association, Washington, D.C., 2015.** Laborclin. Agar EMB Levine. Disponível em: <https://www.laborclin.com.br/wp-content/uploads/2023/04/172432BK-00-BK056-Agar-EMB-Levine.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2024.

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 23rd Edition. Washington, DC: APHA, 2017.

ANDRADE, N. J. **Higiene na indústria de alimentos: Avaliação e Controle da Adesão e Formação de Biofilmes Bacterianos.** São Paulo: Varela, 2008. 412 p.

ANR – **Associação Nacional de Restaurantes. Protocolo de Procedimentos de Boas Práticas nas Operações para Restaurantes, Bares e Lanchonetes Pós-Covid-19.** Brasília: Associação Nacional de Restaurantes, 2020. Disponível em: <https://anrbrasil.org.br/covid-19-impacta-contratos-em-todo-o-pais/>. Acesso em: 03 jun. 2023.

AOAC INTERNATIONAL. **Official Methods of Analysis.** Disponível em: <https://www.aoac.org/official-methods-of-analysis/>. Acesso em: 11 abr. 2024.

APHA (American Public Health Association). **Compêndio de métodos para o exame microbiológico de alimentos.** Washington: American Public Health Association, 2001.

ASSELT, E.D.; FISCHER, A.; JONG, A.E.I.; NAUTA, M.J.; JONG, R. Cooking practices in the kitchen observed versus predicted behavior. *Risk Analysis*, v.29, p.533-540, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 set. 2004, 14p.

Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria Colegiada. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Publicado em: 26/12/2019, Edição: 249, Seção: 1, Página: 133.

_____. **Ministério da Saúde.** Situação Epidemiológica. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/situacao-epidemiologica>. 2020. Acesso em: 17 abr. 2024.

_____. **Ministério da Saúde.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016.

_____. **Ministério da Saúde.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 60, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2019. (Publicada no DOU nº 249, de 26 de dezembro de 2019). Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br> > IN_60_2019_COMP. Acesso em: 13 abr. 2024.

DIAS, R. M. F.; SANTOS, I. C. B. Aplicação das boas práticas em restaurantes e lanchonetes localizados em instituição de Ensino Superior de Salvador. **Revista Higiene Alimentar**, 31(270), 40-44, 2017.

DI CICCIO, P.; VERGARA, A.; FESTINO, A. R.; PALUDI, D.; ZANARDI, E.; GHIDINI, S.; IANIERI, A. Biofilm formation by *Staphylococcus aureus* on food contact surfaces: relationship with temperature and cell surface hydrophobicity. **Food Control**, v. 50, p. 930–936, 2015. DOI: 10.1016/j.foodcont.2014.10.048.

GERMANO, M.I.S. Segurança alimentar: a arma pode estar nas suas mãos. Higiene das mãos: um trabalho de construção e desconstrução. **Revista Higiene Alimentar**, 2007; 21:16-7.

GORMAN, R.; BLOOMFIELD, S.; ADLEY, C.C. A study of cross-contamination of food-borne pathogens in the domestic kitchen in the Republic of Ireland. **International Journal of Food Microbiology**, v. 76, p.143–150, 2002.

K. LEDWOCH, J. SAID, P. NORVILLE, J.-Y. MAILLARD, Artificial dry surface biofilm models for testing the efficacy of cleaning and disinfection, **Letters in Applied Microbiology**, Volume 68, Issue 4, 1 April 2019, Pages 329–336, <https://doi.org/10.1111/lam.13143>.

LARA, E., FELIX, C. L., DUARTE, T. D., VIVI, V. K. Microbiological analysis of surfaces in butchers of the municipal market of Cuiabá/ Análisis microbiológico de superficies en carnicerías del mercado municipal de Cuiabá/ Análise microbiológica de superficies em açougues do mercado municipal de Cuiabá. **Journal Health NPEPS**, 4(2), 253–267, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/4047>. Acesso em: 03 abr. 2024.

LEAL, P. P. et al. Avaliação das condições higiênicas sanitárias em duas cantinas de uma escola particular na cidade de Franca. **Rev. Simbio-Logias**, Franca-São Paulo, V.2, n.1, Maio/2009.

MACIEL S.E.S.; FERREIRA I.M.; ROCHA B.R.S.; NUNES T.P.; CARVALHO M.G. Unidades de alimentação e nutrição: Aplicação de check-list e avaliação microbiológica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v.11, n. 4, p. 399 –415, 2017.

MELO E.S.; AMORIM W.R.; PINHEIRO R.E.E.; CORRÊA P.G.N.; CARVALHO S.M.R.; SANTOS A.R.S.S.; et al. **Doenças transmitidas por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil**: revisão. **PUBVET** 2018; v.12, n.10, a191, p.1-9.

MOURA, J. M. C.; ARAÚJO, K. C. P. Avaliação das boas práticas em UPRS de faculdades particulares da região metropolitana do Recife. **Revista Conceito A**, v.3, p. 419-439, 2012.

NETO, P. S. G., PENHA, M. S. C., FILHO, J. L. P., FERREIRA, J. M. S., MONTEIRO, P. M., LIMA, A. M. L.. Avaliação microbiológica das bancas do mercado central em São Luís-MA. *Braz. J. Hea. Rev.*, 2(6), 6254-6262, 2019. DOI:10.34119/bjhrv2n6-118.

OLIVEIRA, A.B.A.; PAULA. C. M. D.; CAPALONGA, R.; CARDOSO, M. R. I. C.; TONDO, E. C. Doenças transmitidas por Alimentos, Principais Agentes Etiológicos e Aspectos Gerais: Uma Revisão. **Revista HCPA**, v. 30, p. 279-285, 2010.

OLIVEIRA A.G.D.; OLIVEIRA C.F.; MALLET A.C.T.; SOUZA H.L.S. O nutricionista como promotor de qualidade e lucratividade em unidades de alimentação e nutrição. **Revista Episteme Transversalis**, v.11(3), p.120-140, 2020.

OLIVEIRA, A. S. da S. S.; MACEDO, J. L.; PEREIRA, I. C.; SOARES, E. L. P.; GOMES, F. de O.; ASSUNÇÃO, M. de J. S. M. Microbiological analysis of manipulators and handling surfaces of public schools. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. e783830, 2019. DOI: 10.33448/rsd-v8i3.830. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/830>. Acesso em: 13 jun. 2025.

OLIVEIRA, C.R.; MUNIZ, J. L.L.; GUSMÃO, C.S.; DA SILVA, A. S.C.B.; CARNEIRO, J.C.. Avaliação das condições higiênico-sanitárias e do perfil do manipulador de alimentos nas escolas públicas do município de São Luís- MA. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 4 n.2, 2023. ISSN: 2675-8008.

OLIVEIRA, M. M. M. et al. Avaliação da higiene em unidades de alimentação e nutrição: importância do controle microbiológico. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 33, n. 285, p. 44–49, 2019.

PIRAGINE, K. O. Aspectos higiênicos e sanitários do preparo da merenda escolar na rede Estadual de Ensino de Curitiba. 2005. 107f. **Dissertação** (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

ROSA, M. Y. O.; LOBATO, F. H. S. Condições e práticas higiênico-sanitárias em feiras e mercados públicos brasileiros: uma revisão integrativa da literatura. **Holos**, Curitiba, v. 37, n.

6, p. 1-21, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/354982112_CONDICOES_E_PRATICAS_HIGIENICO-SANITARIAS_EM_FEIRAS_E_MERCADOS_PUBLICOS_BRASILEIROS_UMA_REVISAO_INTEGRATIVA_DA_LITERATURA. Acesso em: 8 ago. 2025.

SHINOHARA, N.K.S.; ALMEIDA, A. A. M.; NUNES, C. G. P. S.; LIMA, G. S.; PADILHA, M. R. F. Boas práticas em serviços de alimentação: não conformidades. **Revista Eletrônica Diálogos Acadêmicos**, v.10, p.79-91, 2016.

SILVA JUNIOR, L.E.; SANTOS, W.S.F.; VIANA, M.G.S. Análise microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos. **Jornal de Epidemiologia e Controle de Infecção**, 2020; ISSN 2238-3360. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/12905>. Acesso em: 03 jun. 2023. doi: <https://doi.org/10.17058/jeic.v1i1.12905>.

SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação**. 6. ed. atual. São Paulo, SP: Varela, 2008.

SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007. 536p.

SILVA, N. et al. **Microbiologia aplicada à indústria de alimentos**. 5. ed. São Paulo: Blucher, 2020.

SILVA, D.M. et al. Contaminação microbiana em maçanetas de portas na Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. **Anais da X mostra científica FAMEZ / UFMS**, Campo Grande, 2017.

SOUZA, B.J. de; PAIVA, J.M. de; COSTA, T.M.de. **COVID-19 e as Boas Práticas de Fabricação e Manipulação de Alimentos**. UFRN, Natal, 2020. Disponível em: https://redeabrasel.abrasel.com.br/upload/files/2020/08/XQM7hW6PyJq9NSJj12J5_03_3cd44e8b6fe4a77faa19dfa61af38428_file.pdf. Acesso em: 03 jun. 2023.

SOUZA, Evandro Leite de et al. Biofilm formation by *Staphylococcus aureus* from food contact surfaces in a meat-based broth and sensitivity to sanitizers. **Food Microbiology**, [S.l.], v. 36, p. 191–195, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fm.2013.05.003>. Acesso em: 03 jun. 2025.

TENNA, A., Amare, K., Tekola, H., Woldekidan, Y., Melese, D., & Medhin, G. (2023). **Assessment of the Microbial Quality of Food Contact Surfaces (Utensils) of Hotels and Restaurants in Addis Ababa**. *Annals of Microbiology and Immunology*, 6(1), 1028. Disponível em: <https://www.remedypublications.com/open-access/assessment-of-the-microbial-quality-of-food-contact-surfaces-utensils-9814.pdf>.