

HIGIENIZAÇÃO DAS SUPERFÍCIES QUE ENTRAM EM CONTATO DIRETO COM ALIMENTOS PRONTOS PARA CONSUMO: ANTES, DURANTE E APÓS A PANDEMIA POR COVID-19

Iasmim Rodrigues Costa¹;

¹Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/0449463456141150>

Claudileide de Sá Silva².

²Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/0449463456141164>

RESUMO: As superfícies de contato direto com alimentos prontos para consumo (APC) representam importantes vias de contaminação cruzada em serviços de alimentação. Este estudo objetivou avaliar as condições microbiológicas de utensílios e equipamentos antes, durante e após a pandemia da COVID-19 em um município do Sertão Pernambucano. Trata-se de um estudo transversal quanti-qualitativo exploratório, fundamentado em análises de swabs de superfícies realizadas entre 2019 e 2024. Foram quantificados coliformes totais, *Escherichia coli* e aeróbios mesófilos, confrontando-os com os parâmetros da American Public Health Association (APHA). Os resultados indicaram picos críticos de contaminação em copos de liquidificadores e apoios de corte no período anterior à pandemia (2019) e uma sutil melhora higiênica no período pandêmico (2020–2021). No entanto, o cenário pós-pandemia (2022–2024) revelou um relaxamento nos protocolos sanitários, com elevadas contagens bacterianas e recorrentes inadequações analíticas (presença de contagens incontáveis de microrganismos mesófilos e coliformes). Conclui-se que o impacto inicial da COVID-19 promoveu uma conscientização sanitária temporária, mas que não se sustentou a longo prazo nos estabelecimentos avaliados, reforçando a necessidade emergencial de ações contínuas de vigilância e capacitação em boas práticas de manipulação.

PALAVRAS-CHAVE: Contaminação Cruzada. Legislação Sanitária. Microbiologia de Alimentos.

SANITIZATION OF SURFACES THAT COME INTO DIRECT CONTACT WITH READY-TO-EAT FOODS: BEFORE, DURING AND AFTER THE COVID-19 PANDEMIC

ABSTRACT: Contact surfaces in direct contact with ready-to-eat (RTE) foods are critical pathways for cross-contamination in food services. This study aimed to evaluate the microbiological conditions of utensils and equipment before, during, and after the COVID-19 pandemic in a city located in the Sertão region of Pernambuco. This is a cross-sectional, quantitative-qualitative, exploratory study based on surface swab analyses conducted between 2019 and 2024. Total coliforms, *Escherichia coli*, and aerobic mesophiles were quantified and compared with the parameters established by the American Public Health Association (APHA). The results indicated critical contamination peaks in blender cups and cutting boards during the pre-pandemic period (2019) and a subtle hygienic improvement during the pandemic period (2020–2021). However, the post-pandemic scenario (2022–2024) revealed a relaxation of sanitary protocols, showing high bacterial counts and recurrent analytical inadequacies (uncountable mesophilic and coliform growths). In conclusion, the initial impact of COVID-19 promoted temporary sanitary awareness that was not sustained over the long term in the evaluated establishments, reinforcing the urgent need for ongoing surveillance and training in good manufacturing practices.

KEYWORDS: Cross-contamination. Food Microbiology. Sanitary Legislation.

INTRODUÇÃO

A garantia da segurança dos alimentos em estabelecimentos comerciais e serviços de alimentação coletiva representa um dos principais pilares da Saúde Coletiva contemporânea. Entre os múltiplos fatores determinantes para a ocorrência de doenças de transmissão hídrica e alimentar, a contaminação cruzada mediada por superfícies de contato direto, tais como: bancadas de manipulação, tábuas de corte e copos de liquidificadores, destacam-se como um vetor crítico para a dispersão de patógenos (Silva, 2022).

Neste sentido, alimentos prontos para o consumo demandam atenção redobrada, uma vez que não sofrerão tratamentos térmicos subsequentes antes da ingestão, tornando a higienização rigorosa dos utensílios a barreira definitiva contra infecções gastrointestinais (Santos et al., 2023). Diante desta realidade, o monitoramento da qualidade higiênico-sanitária ambiental apoia-se firmemente no uso de microrganismos indicadores, cuja quantificação reflete as condições de processamento, limpeza e conservação das estruturas. O grupo dos coliformes totais atua como um marcador primário de falhas na sanitização geral ou de contaminação ambiental pós-processamento (Jay, 2021). Por sua vez, a presença de *Escherichia coli* fornece evidência irrefutável de contaminação de origem fecal direta ou indireta, indicando a provável ocorrência de patógenos entéricos e graves falhas na higiene pessoal dos manipuladores (Franco & Landgraf, 2023). Complementarmente,

a contagem de microrganismos aeróbios mesófilos serve para estimar a carga microbiana global da superfície; populações elevadas desses microrganismos aceleram a deterioração dos alimentos e sinalizam o acúmulo patogênico de resíduos orgânicos, o que favorece a estruturação de biofilmes microbianos e eleva o risco epidemiológico de surtos gastrointestinais na comunidade (Forsythe, 2020). Sendo o monitoramento destes, importante na prevenção da contaminação cruzada.

O cenário sanitário global sofreu profundas transformações a partir de 2020 com a emergência da pandemia de COVID-19. Para além dos impactos epidemiológicos diretos do vírus SARS-CoV-2, a crise sanitária impôs uma reestruturação drástica nos protocolos de limpeza, desinfecção e comportamento higiênico dentro das cozinhas industriais e comerciais (Oliveira & Lima, 2021). A aplicação frequente de sanitizantes e a exigência de padrões severos de fiscalização foram amplamente documentadas como reflexos do medo social da transmissão viral, o que acabou por reduzindo as cargas microbianas de origens bacteriana e fúngica nas superfícies operacionais (Pereira, 2024). Contudo, com o arrefecimento da emergência de saúde pública e a transição para o período pós-pandêmico, pesquisadores sugerem a ocorrência de um fenômeno de “fadiga de vigilância”, caracterizado pelo relaxamento paulatino das boas práticas de manipulação previamente intensificadas (Martins et al., 2025). Avaliar o comportamento microbiológico dessas superfícies ao longo da linha temporal que divide os momentos pré, pós e transpandêmico torna-se fundamental para compreender se as mudanças de hábitos higiênicos foram incorporadas de forma sustentável ou se configuraram apenas medidas paliativas temporárias.

OBJETIVO

Avaliar o perfil de conformidade microbiológica de superfícies que entram em contato direto com alimentos prontos para consumo humano em serviços de alimentação de um município do Sertão Pernambucano, comparando os achados obtidos nos períodos anterior, durante e após a pandemia da COVID-19.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal qualitativo e quantitativo exploratório, cujos dados foram obtidos a partir de análises microbiológicas executadas durante as aulas práticas das disciplinas de Higiene e Microbiologia dos Alimentos e de Administração de Serviços de Alimentação I. O período de amostragem compreendeu as atividades realizadas de fevereiro de 2019 a dezembro de 2024, englobando diferentes categorias de estabelecimentos comerciais (restaurantes, lanchonetes, padarias, cafeterias, entre outros) situados em uma cidade do Sertão Pernambucano, Brasil. As amostras de superfícies que entram em contato direto com os alimentos prontos para consumo (APC) foram coletadas por meio da técnica de swab de superfície, incluindo itens como copos de liquidificadores, apoios/tábuas de corte,

bancadas de inox, e demais utensílios correlatos. Foram efetuadas as contagens bacterianas para coliformes totais, *Escherichia coli* e microrganismos aeróbios mesófilos. A classificação da adequação higiênico-sanitária foi conduzida adotando as diretrizes da American Public Health Association (APHA), a qual estabelece como limites de conformidade: contagens bacterianas menores que 02 UFC/cm² para superfícies planas/bancadas e menores que 100 UFC/cm² para utensílios. Para fins analíticos e espaciais, a malha urbana do município foi segregada em cinco zonas distintas: Norte, Oeste, Leste, Central e Sul. A avaliação cronológica foi categorizada em três intervalos temporais estratégicos: anterior à pandemia (2019), durante a pandemia (2020–2021) e após a pandemia por COVID-19 (2022–2024). A estruturação e tabulação do banco de dados ocorreram por meio do programa Microsoft Excel (versão 2025) e as análises estatísticas e plotagens gráficas foram conduzidas no software Prism, versão 5.0 (GraphPad, EUA), adotando-se um nível de significância de $p < 0,05$. Por se caracterizar como um estudo de avaliação de rotinas de serviços de alimentação, sem a manipulação direta de seres humanos ou animais, foi dispensada a submissão aos comitês de ética em pesquisa (CEP/CEUA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O banco de dados analítico estruturado totalizou o monitoramento microbiológico de 76 estabelecimentos comerciais ou institucionais ao longo de seis anos, distribuídos de forma heterogênea entre os três intervalos temporais estudados. No período correspondente ao momento anterior à pandemia (2019), foram avaliados 2 estabelecimentos, compreendendo 1 restaurante e 1 lanchonete. Durante o intervalo demarcado pelo período durante a pandemia (2020–2021), a amostragem expandiu-se para 19 estabelecimentos, subdivididos em: 6 restaurantes, 2 padarias, 2 cafeterias, 2 lanchonetes, 1 açaiteria, 1 doceria, 1 espetinho, 1 hamburgueria, 1 pizzaria, 1 instituição de longa permanência para idosos (geriatria) e 1 Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) institucional. Por fim, no intervalo representativo do cenário após a pandemia (2022–2024), contabilizou-se o maior volume analítico com 55 estabelecimentos monitorados, compostos por: 21 restaurantes, 10 lanchonetes, 7 açaiterias, 6 padarias, 5 docerias, 2 instituições de ensino, 1 cafeteria, 1 espetinho, 1 frigorífico e 1 instituição geriátrica. A análise longitudinal dessas amostras revelou flutuações significativas nos padrões de contaminação microbiológica associadas diretamente ao período histórico e ao perfil operacional do estabelecimento. No período anterior à pandemia (2019), identificou-se um cenário inicial de elevada carga microbiana em utensílios de uso frequente em restaurantes. Na amostra 72 (Restaurante), o copo de liquidificador e a tábua de corte registraram crescimento bacteriano classificado como “Incontável”, associado à presença confirmada de *Escherichia coli* (>2 UFC/cm² na tábua de corte). Tais achados denotam falhas graves estruturais de higienização pré-pandemia, configurando risco direto à saúde do consumidor e favorecendo o desencadeamento de doenças de transmissão hídrica e alimentar (Souza, 2021). Durante o biênio pandêmico (2020–2021), observou-se uma sutil redução nos episódios de contaminações extremas por coliformes e *E. coli* em

determinados pontos operacionais, fortemente impulsionada pela rigidez na sanitização de superfícies comerciais. Embora estabelecimentos como cafeterias (Amostra 30, ano 2020) e restaurantes (Amostra 35, ano 2021) ainda computassem contagens de coliformes totais e aeróbios mesófilos na faixa de milhares de UFC (como $6,2 \times 10^3$ UFC/ml na água de processo e $1,26 \times 10^4$ UFC/g em produtos finais da amostra 35), os utensílios de contato de diversas amostras mantiveram índices nulos para *E. coli*. Essa redução pontual valida a hipótese de que o reforço da desinfecção ambiental, impulsionado pelo combate à COVID-19, gerou reflexos em uma melhor contenção de indicadores bacterianos clássicos de insalubridade (Almeida & Costa, 2023). O panorama pós-pandemia (2022–2024), entretanto, demonstrou um preocupante retrocesso generalizado nos indicadores higiênico-sanitários nos mais variados setores. Os dados de 2023 e 2024 revelaram o retorno de cargas bacterianas massivas nas superfícies e utensílios. No ano de 2023, liquidificadores de lanchonetes e cafeterias alcançaram marcas de 9.600 UFC/cm² (Amostra 2) e 3.400 UFC/cm² (Amostra 4) de coliformes totais. Em 2024, a situação agravou-se de forma expressiva em restaurantes e lanchonetes, com apoios e tábuas de corte exibindo contagens de aeróbios mesófilos fixadas em patamares alarmantes: 892.944 UFC/cm² (Amostra 14 - Lanchonete), 343.440 UFC/cm² (Amostra 19 - Restaurante) e múltiplos registros de crescimento “Incontável” (Amostras 17, 18 e 25, majoritariamente em restaurantes e açaiterias). A persistência de contaminação por coliformes e mesófilos em patamares substancialmente superiores aos preconizados pela APHA (<100 UFC/utensílio) evidencia a ineficiência ou ausência de Sanitização Padrão de Higiene Operacional (PPHO) nos estabelecimentos do Sertão Pernambucano. Conforme apontado por Mello et al. (2024), superfícies porosas ou desgastadas, como os apoios de corte de polietileno avaliados, propiciam a formação de biofilmes bacterianos altamente resistentes aos processos de limpeza convencionais, o que pode justificar em parte as contagens exponenciais observadas após o período crítico de restrições da pandemia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidenciou que a dinâmica de higienização das superfícies de contato direto com alimentos prontos para consumo sofreu impacto direto das fases da pandemia de COVID-19 no município estudado. A melhora temporária observada durante a crise sanitária global não se consolidou como uma mudança cultural duradora na rotina dos manipuladores de alimentos locais. O expressivo rebote nos níveis de contaminação por mesófilos e coliformes totais nos anos de 2023 e 2024 acende um alerta epidemiológico para as autoridades de vigilância sanitária regionais envolvidas na prevenção de doenças de transmissão hídrica e alimentar. Torna-se importante o fortalecimento de programas de treinamento contínuo para o comércio de alimentos, com foco na correta desinfecção química de utensílios e na substituição programada de materiais propensos ao desenvolvimento de biofilmes.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. S.; COSTA, M. N. Impactos colaterais da COVID-19 nas práticas de higiene em cozinhas comerciais. **Revista Brasileira de Vigilância Sanitária**, v. 11, n. 2, p. 85-94, 2023.
- FORSYTHE, S. J. **Microbiologia da Segurança dos Alimentos**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2020.
- FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Athena, 2023.
- JAY, J. M. **Microbiologia Moderna de Alimentos**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.
- MARTINS, L. F.; RIBEIRO, T. A.; GOMES, J. C. A fadiga da vigilância e o declínio das boas práticas de manipulação em serviços de alimentação pós-pandemia. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 41, n. 4, e00124525, 2025.
- MELLO, A. C.; SILVA, D. F.; BARROS, R. M. Formação de biofilmes em superfícies plásticas e de inox em serviços de alimentação coletiva. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 44, p. 112-120, 2024.
- OLIVEIRA, K. M.; LIMA, P. H. Protocolos de sanitização na era da COVID-19: Avanços e retrocessos na cadeia produtiva de alimentos. **Higienar**, v. 18, n. 1, p. 23-31, 2021.
- PEREIRA, G. L. Dinâmica microbiológica ambiental em serviços de buffet sob a influência de restrições sanitárias. **Journal of Food Safety and Health**, v. 14, n. 3, p. 201-215, 2024.
- SANTOS, J. A.; FERREIRA, L. M.; MELO, T. R. Contaminação cruzada por utensílios de cozinha na persistência de surtos de doenças hídricas e alimentares. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 47, p. 45-56, 2023.
- SILVA, M. V. **Microbiologia e Higiene de Alimentos**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2022.
- SOUZA, T. J. Avaliação de coliformes e enterobactérias em estabelecimentos comerciais antes da emergência da COVID-19. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 28, n. 2, p. 74-81, 2021.