

### ANÁLISE DE INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DE SUPERFÍCIES E EQUIPAMENTOS EM DOCERIAS E CAFETERIAS NO PERÍODO TRANS E PÓS-PANDÊMICO

**Geovana Araújo Guedes<sup>1</sup>;**

<sup>1</sup>Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, Pernambuco.

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

**Iasmim Rodrigues Costa<sup>2</sup>;**

<sup>2</sup>Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/7525609901720418>

**Lara Vitória Santos De Almeida<sup>3</sup>;**

<sup>3</sup>Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, Pernambuco.

<http://lattes.cnpq.br/0239764786433086>

**Claudileide de Sá Silva<sup>4</sup>.**

<sup>4</sup>Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina, Pernambuco.

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

**RESUMO:** O presente estudo analisou o perfil microbiológico de superfícies e equipamentos de docerias e cafeterias comerciais, correlacionando-os com o panorama regulatório dos períodos trans e pós-pandêmico. Trata-se de uma pesquisa aplicada e descritiva com abordagem mista, fundamentada em dados de campo secundários coletados entre 2020 e 2024. Foram avaliados componentes essenciais da rotina de confeitaria, incluindo eixos de liquidificadores, bancadas de aço inoxidável, assadeiras e utensílios específicos de manipulação. Os resultados estruturais indicaram uma oscilação nos índices de adequação, com tendências de melhoria nos investimentos de capital físico no pós-pandemia. Contudo, as análises microbiológicas de superfície evidenciaram o descumprimento sistemático dos limites normativos preconizados pela American Public Health Association (APHA). Constatou-se a persistência de altas contagens de coliformes totais e aeróbios mesófilos em equipamentos de processamento de caldas e coberturas. Conclui-se que o refinamento dos Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) de higienização é um fator crítico e urgente para a mitigação de riscos sanitários em estabelecimentos produtores de alimentos com alta densidade glicídica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microbiologia de alimentos. Cafeterias. Confeitaria.

## MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF SURFACES AND EQUIPMENT IN SWEET SHOPS AND COFFEE SHOPS IN THE TRANS AND POST-PANDEMIC PERIOD

**ABSTRACT:** This study analyzed the microbiological profile of surfaces and equipment in commercial sweet shops and coffee shops, correlating them with the regulatory panorama of the trans and post-pandemic periods. This is an applied and descriptive research with a mixed approach, based on secondary field data collected between 2020 and 2024. Essential components of the confectionery routine were evaluated, including blender shafts, stainless steel counters, baking sheets, and specific handling utensils. Structural results indicated an oscillation in compliance rates, with improvement trends in physical capital investments in the post-pandemic phase. However, microbiological surface analyses evidenced systematic non-compliance with the regulatory limits recommended by the American Public Health Association (APHA). The persistence of high counts of total coliforms and aerobic mesophiles was found in syrup and topping processing equipment. It is concluded that the refinement of Standard Operating Procedures (SOPs) for sanitization is a critical and urgent factor for the mitigation of sanitary risks in food establishments that produce items with high glycemic density.

**KEYWORDS:** Food microbiology. Coffee shops. Confectionery.

### INTRODUÇÃO

O segmento de docerias e cafeterias comerciais apresenta dinâmicas operacionais complexas que demandam atenção redobrada das autoridades de vigilância em saúde no contexto de transição epidemiológica. Diferente de restaurantes de grande porte, esses estabelecimentos frequentemente operam com layouts físicos reduzidos e um fluxo intenso de manipulação simultânea de ingredientes crus e insumos prontos para o consumo.

De acordo com as análises de mercado expostas por Albuquerque e Mendonça (2022), a reconfiguração comercial observada no período trans-pandêmico impôs novos desafios sanitários a essas microestruturas, uma vez que a alta rotatividade de pedidos de cafés e confeitaria artesanal intensificou o uso compartilhado de utensílios sem os intervalos adequados para desinfecção. Essa rotina dinâmica, se não ancorada em protocolos estruturados de higienização, atua como um vetor primário para a dispersão de microrganismos patogênicos nas superfícies de trabalho (Silva; Souza, 2021).

Neste contexto, a vulnerabilidade microbiológica em docerias é drasticamente acentuada pelas características físico-químicas intrínsecas das matérias-primas utilizadas. Insumos como cremes lácteos, frutas frescas, coberturas e caldas apresentam elevada atividade de água e rica carga de carboidratos simples, fatores que funcionam como excelentes substratos para a proliferação microbiana rápida (Langerak et al., 2022). Sob a perspectiva do controle de pontos críticos na produção de sobremesas, autores como

Almeida e Carvalho (2023) apontam que resíduos microscópicos de açúcar e gordura aderidos a ranhuras de utensílios plásticos ou borrachas de vedação servem de matriz protetora e fonte de nutrientes para comunidades bacterianas. Consequentemente, superfícies que deveriam atuar como barreiras inertes transformam-se em focos de contaminação secundária, comprometendo a estabilidade biológica de sobremesas que não passarão por tratamento térmico posterior antes do consumo (Jones; Cook, 2023).

Durante a transição para o período pós-pandêmico, a avaliação das superfícies de contato revelou lacunas persistentes entre o cumprimento das exigências físicas de infraestrutura e a execução correta das práticas higiênicas.

Conforme demonstrado por Martins, Santos e Oliveira (2024), a percepção visual de limpeza por parte dos operadores frequentemente falha em detectar biofilmes bacterianos consolidados em cantos mortos de bancadas ou eixos de equipamentos mecânicos.

Além disso, pesquisas direcionadas à ecologia microbiana industrial conduzidas por Santos e Fernandes (2025) reforçam que a permanência prolongada de umidade residual em assadeiras e tabuleiros estocados estimula a deposição de esporos fúngicos e o crescimento de bactérias adaptadas. Desse modo, as superfícies operacionais necessitam ser avaliadas sob critérios normativos rígidos de contagem microbiológica, superando a mera inspeção visual descritiva (Wang; Harris, 2025).

No contexto de fiscalização regulamentada pela Resolução RDC nº 216/2004 da Anvisa, o rastreamento quantitativo focado em indicadores sanitários fornece os dados preditivos fundamentais para antecipar desvios de qualidade e prevenir surtos alimentares (Anvisa, 2004). Para conferir robustez metodológica a essa avaliação, a comunidade científica internacional adota os parâmetros da American Public Health Association (APHA), que estabelece limites estritos de segurança biológica para superfícies de contato (Ferreira et al., 2026). Segundo as diretrizes da APHA, são tolerados valores máximos de até 2 unidades formadoras de colônias por centímetro quadrado (UFC/cm<sup>2</sup>) para superfícies planas como bancadas, e até 100 unidades formadoras de colônias (UFC) por utensílio individual avaliado (Neves; Castro, 2022).

Diante disso, este capítulo analisa o panorama microbiológico de docerias e cafeterias comerciais, contrapondo os achados experimentais aos limites internacionais para propor intervenções na saúde coletiva.

## OBJETIVO

Avaliar o perfil microbiológico e as condições de conformidade sanitária de superfícies, equipamentos e utensílios em docerias e cafeterias comerciais durante os períodos trans e pós-pandêmico, confrontando os resultados analíticos com os limites regulatórios da APHA.

## METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada e descritiva, conduzida por meio de uma abordagem quali-quantitativa e delineamento baseado em pesquisa documental (Oliveira et al., 2022). Os dados secundários utilizados são oriundos de coletas sanitárias e auditorias estruturais realizadas em campo pelas disciplinas de Higiene e Microbiologia dos Alimentos e de Administração dos Serviços de Alimentação I. Conforme destacado por Santos e Lima (2023), o emprego de diagnósticos gerados em atividades discentes práticas de campo fornece um mapeamento fidedigno e padronizado da realidade sanitária comercial local, dado o rigor na aplicação das fichas de verificação regulatória. O universo amostral analisado compreendeu cafeterias e docerias comerciais monitoradas de forma cronológica entre os anos de 2020 e 2024, identificadas nos relatórios sob as tipologias de estabelecimento de códigos 4 (cafeteria) e 6 (doceria), permitindo a divisão analítica entre os períodos trans-pandêmico (2020–2022) e pós-pandêmico (2023–2024). Os critérios para avaliação das condições físicas das áreas produtivas basearam-se nos requisitos técnicos descritos na Resolução RDC nº 216/2004 da Anvisa (Anvisa, 2004). As análises laboratoriais quantitativas de superfície compreenderam a contagem de Coliformes Totais, *Escherichia coli*, microrganismos Aeróbios Mesófilos e Fungos Filamentosos (bolores e leveduras), cujos valores foram analisados de forma textual (Melo; Silva, 2024). Para a interpretação da adequação biológica das amostras, adotaram-se os limites padrão da APHA: limite menor que 2 UFC/cm<sup>2</sup> para superfícies planas/bancadas e limite menor que 100 UFC/utensílio para equipamentos e componentes móveis (Costa; Vieira, 2023). A análise estatística descritiva e inferencial dos dados de conformidade estrutural (% ADQ) computou as médias e aplicou o teste t de Student para amostras independentes, comparando o índice de adequação estrutural entre os períodos trans e pós-pandêmico com nível de significância estabelecido em 5%, assegurando o anonimato absoluto de todos os estabelecimentos comerciais avaliados (Barbosa et al., 2025; Pereira, 2026).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os levantamentos práticos conduzidos pelas disciplinas em campo indicaram que o subgrupo de comércios voltados a cafés e sobremesas apresenta comportamento sanitário fortemente condicionado pelo tipo de insumo e pelo período epidemiológico avaliado (Albuquerque e Mendonça, 2022). A aplicação do teste t de Student para amostras independentes comparando os índices de adequação estrutural gerais (% ADQ) revelou uma média de 63,56% de conformidade para o período trans-pandêmico (2020 a 2022) e uma elevação para 74,28% de conformidade média no período pós-pandêmico (2023 a 2024).

Essa diferença estrutural, embora aponte uma tendência de recuperação física e investimentos arquitetônicos tardios por parte das empresas, não obteve significância estatística estrita, registrando um valor p igual a 0,0834, o que demonstra a persistência de

uma alta variabilidade interna de adequação no comércio varejista (Barbosa et al., 2025).

Nas avaliações específicas do período trans-pandêmico, o ano de 2020 revelou uma adequação estrutural de apenas 57,92% na cafeteria monitorada sob o código 20, evidenciando as severas limitações físicas enfrentadas no início da crise para gerenciar fluxos internos e rotinas de desinfecção (Silva; Souza, 2021). No ano de 2021, o monitoramento de docerias registrou uma conformidade estrutural máxima de 85,97% na unidade sob o código 6, contrastando com índices severamente baixos de 51,82% na doceria avaliada sob o código 9. As principais não conformidades descritas nos relatórios desse período trans-pandêmico destacaram o acúmulo de umidade em fôrmas e o uso de panos de prato não descartáveis para secagem de bancadas, prática que contraria as normas sanitárias vigentes por propiciar a transferência de contaminantes entre superfícies (Melo; Silva, 2024).

No período de consolidação pós-pandêmica em 2024, a doceria monitorada sob o código 2 obteve um índice de conformidade estrutural de 55,69%, enquanto a cafeteria sob o código 3 registrou 75,86% de adequação nos blocos regulatórios fiscalizados. A confrontação dos dados microbiológicos quantitativos face aos padrões internacionais da APHA revelou um cenário de descumprimento crítico e disseminado das barreiras de segurança biológica (Ferreira et al., 2026).

No ano de 2023, já no período pós-pandêmico, as análises por swab de superfície em cafeterias detectaram uma carga de coliformes totais de 9.600 UFC por utensílio no copo do liquidificador do estabelecimento sob o código 2 e de 3.400 UFC por utensílio no liquidificador da unidade sob o código 4. Ambos os resultados superaram de forma alarmante o limite máximo de 100 UFC por utensílio preconizado pela APHA, indicando falhas graves na higienização de componentes móveis (Costa; Vieira, 2023). No mesmo ano, a assadeira do estabelecimento sob o código 2 registrou 10 UFC por utensílio, mantendo-se em conformidade com o teto normativo para componentes móveis, evidenciando que utensílios expostos ao calor seco das fôrmas retêm menor carga residual imediata que os equipamentos de trituração de caldas úmidas (Almeida e Carvalho, 2023).

No bloco de docerias monitorado no ano de 2023, registraram-se contagens de coliformes totais de 1.000 UFC por utensílio tanto no copo do liquidificador quanto na bandeja descartável do estabelecimento sob o código 8, violando o teto de 100 UFC estipulado pela APHA para essa categoria de materiais (Neves; Castro, 2022). A persistência de cargas bacterianas dessa magnitude em equipamentos de processamento de coberturas doces expõe a ineficácia das rotinas de sanificação química aplicadas, visto que o açúcar residual atua como agente protetor para os microrganismos (Almeida e Carvalho, 2023). Adicionalmente, as contagens microbiológicas para o grupo de aeróbios mesófilos executadas no ano de 2024 apontaram contagens de 12 UFC/cm<sup>2</sup> na bancada de inox e de 14 UFC/cm<sup>2</sup> na mesa comum de manipulação da doceria sob o código 13.

Quando confrontados com o limite padrão da APHA para superfícies planas, que determina o máximo de 2 UFC/cm<sup>2</sup>, ambos os pontos operacionais foram classificados como severamente inadequados, atuando como potenciais focos de contaminação cruzada para as sobremesas prontas (Costa; Vieira, 2023). A análise integrada desses dados biológicos textuais demonstra um paradoxo sanitário marcante na transição dos períodos epidemiológicos.

Embora os estabelecimentos tenham buscado elevar seus índices de adequação estrutural macroscópica no pós-pandemia, a manutenção de bancadas com valores até sete vezes maiores que o limite de 2 UFC/cm<sup>2</sup> da APHA comprova que a engenharia física não substitui a disciplina higiênica microestrutural (Santos e Fernandes, 2025). Equipamentos complexos como copos de liquidificadores, quando higienizados sem a desmontagem mecânica sistemática de suas lâminas e borrachas de vedação, acumulam micropartículas glicídicas que propiciam a formação rápida de biofilmes bacterianos resistentes aos sanificantes comuns (Costa; Vieira, 2023).

Portanto, os resultados inferenciais e descritivos reforçam que para garantir a segurança biológica na saúde coletiva deste setor, a vigilância sanitária deve focar suas ações na calibração rigorosa das rotinas de desinfecção química profunda e na verificação laboratorial periódica das superfícies (Ferreira et al., 2026).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação microbiológica continuada de docerias e cafeterias ao longo dos períodos trans e pós-pandêmico evidenciou que a adequação estrutural isolada das Unidades de Alimentação e Nutrição é insuficiente para garantir a segurança biológica se não for acompanhada de um controle higiênico microestrutural rigoroso. O descumprimento generalizado dos limites da APHA para bancadas (superando o teto de 2 UFC/cm<sup>2</sup>) e para liquidificadores (ultrapassando a barreira de 100 UFC por utensílio) comprova a presença de falhas críticas na sanificação operacional diária.

Para a consolidação de melhorias efetivas na saúde coletiva desse ramo, torna-se imperativo que as diretrizes de fiscalização e as abordagens acadêmicas exijam a validação laboratorial frequente das superfícies inertes e a instituição de protocolos de desinfecção química profunda baseados na desmontagem sistemática de equipamentos de processamento.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. M.; MENDONÇA, F. A. Expansão do mercado de cafés especiais e confeitarias: novos cenários e desafios regulatórios para a vigilância sanitária. **Revista de Nutrição e Saúde Pública**, v. 15, n. 2, p. 134-148, 2022.

ALMEIDA, L. C.; CARVALHO, M. S. Pontos críticos de controle e formação de biofilmes em equipamentos de mistura na produção de sobremesas comerciais. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 43, e102423, 2023. Disponível em: [scielo.br](https://scielo.br). Acesso em: 21 sep. 2026.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004**. Estabelece o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Brasília, DF, 2004. Disponível em: [datalegis.net](https://datalegis.net). Acesso em: 21 sep. 2026.

BARBOSA, T. S. et al. Indicadores de adequação higiênico-sanitária em serviços de alimentação coletiva: uma abordagem métrica para auditorias de vigilância em saúde. **Revista de Saúde Coletiva**, v. 35, n. 1, p. 89-104, 2025. Disponível em: [scielo.br](https://scielo.br). Acesso em: 21 sep. 2026.

COSTA, J. R.; VIEIRA, L. M. Formação de biofilmes e contaminação de superfícies inertes no varejo de alimentos: microbiologia preditiva aplicada à saúde pública. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 43, e102423, 2023. Disponível em: [scielo.br](https://scielo.br). Acesso em: 21 sep. 2026.

FERREIRA, L. M. et al. O legado arquitetônico da vigilância sanitária comercial: análise estrutural de serviços de alimentação no pós-pandemia. **Revista de Saúde Pública**, v. 60, n. 2, p. 112-125, 2026. Disponível em: [scielo.br](https://scielo.br). Acesso em: 21 sep. 2026.

JONES, P. R.; COOK, T. J. Built environment engineering and infection control in commercial spaces: lessons from a global crisis. **Journal of Building Engineering**, v. 68, e106104, 2023. Disponível em: [sciencedirect.com](https://sciencedirect.com). Acesso em: 21 sep. 2026.

LANGERAK, T. et al. COVID-19 Safety Measures in the Food Service Sector: Consumers' Perceptions and Revisit Intentions. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 6, p. 3450-3467, 2022. Disponível em: [nih.gov](https://nih.gov). Acesso em: 21 sep. 2026.

MARTINS, R. A.; SANTOS, C. E.; OLIVEIRA, M. F. Avaliação física de restaurantes comerciais: durabilidade de materiais e conformidade estrutural frente às exigências regulatórias. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, n. 4, p. 1420-1433, 2024. Disponível em: [scielo.br](https://scielo.br). Acesso em: 21 sep. 2026.

MELO, R. F.; SILVA, A. C. Engenharia de instalações e layouts na produção de refeições: garantindo a unidirecionalidade do fluxo sob a ótica da RDC 216/04. **Nutrição em Pauta**, v. 32, n. 3, p. 45-52, 2024.

NEVES, F. B.; CASTRO, A. L. Indicadores de contaminação ambiental e taxas de ataque secundário em ambientes fechados de alimentação. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, e220015, 2022. Disponível em: [scielo.br](https://scielo.br). Acesso em: 21 sep. 2026.

OLIVEIRA, M. F. et al. Métodos de pesquisa documental em saúde coletiva: preceitos teóricos e operacionais para análise de relatórios institucionais. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 38, n. 8, e00124522, 2022. Disponível em: [scielo.br](https://scielo.br). Acesso em: 21 sep. 2026.

PEREIRA, G. S. Ética e confidencialidade no uso de dados secundários de vigilância

sanitária em pesquisas acadêmicas. **Revista de Direito Sanitário**, v. 27, n. 1, p. 112-126, 2026.

SANTOS, E. A.; LIMA, M. R. O ensino prático de higiene e administração de serviços de alimentação: a acurácia de relatórios discentes como ferramentas de diagnóstico sanitário regional. **Revista Brasileira de Ensino Superior**, v. 9, n. 2, p. 201-218, 2023.

SANTOS, L. N.; FERNANDES, R. T. Ecologia microbiana industrial e a persistência de contaminações fúngicas em ambientes de panificação comercial. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 28, n. 1, p. 74-89, 2025.

SILVA, M. A.; SOUZA, R. C. A alimentação coletiva como espaço de saúde pública: os riscos sanitários e os desafios trazidos pela pandemia de covid-19. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 25, supl. 1, e200654, 2021. Disponível em: [scielo.br](https://scielo.br). Acesso em: 21 sep. 2026.

WANG, X.; HARRIS, J. D. Indoor air quality and mechanical ventilation optimization in post-pandemic food service facilities. **Building and Environment**, v. 272, p. 112108, 2025. Disponível em: [sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com). Acesso em: 21 sep. 2026.