

# FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À CONTAMINAÇÃO BACTERIANA DAS MÃOS DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Barbara Ramona da Silva Lopes<sup>1</sup>; Maria das Graças Gomes de Azevedo Medeiros<sup>2</sup>;

Hilana Ceotto Vigoder<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ),  
Departamento de Alimentos, RJ, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF), Departamento de Nutrição Social, RJ, Brasil.

## Resumo

Falhas no processo produtivo de refeições podem ocasionar surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA), sendo as mãos de manipuladores de alimentos importantes veículos de contaminação bacteriana. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática de literatura para verificar quais fatores de risco têm sido mais frequentemente associados à contaminação bacteriana de mãos de manipuladores de alimentos. Foram utilizados estudos publicados entre os anos de 2013 e 2023, consultados através da base de dados Google Acadêmico, com a utilização das seguintes palavras-chave: *risk factor*, *hand contamination* e *food handlers*. Seis estudos apontaram experiência profissional, idade, condições de higiene de uniformes, higienização de mãos, uso adequado de luvas, escolaridade, comprimento das unhas, país de origem e funções exercidas por esses trabalhadores como fatores de risco para a contaminação de mãos. Além dos fatores de risco apresentados, ficou evidenciada a importância da higienização adequada das mãos de manipuladores de alimentos como estratégia fundamental para evitar que as mãos desses trabalhadores sejam fontes de contaminação bacteriana.

**Palavras-chave:** fatores de risco; mãos; manipulação de alimentos; contaminação de alimentos.

## **1. INTRODUÇÃO**

As Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) são síndromes causadas pela ingestão de alimentos ou água contaminados. Essa contaminação pode se dar por bactérias, vírus, parasitas ou ainda por substâncias químicas, podendo causar sintomas como anorexia, náuseas, vômitos e/ou diarreia, acompanhada ou não de febre (BRASIL, 2023; WHO, 2022).

As mãos dos manipuladores de alimentos podem ser veículos desse tipo de contaminação em consequência de falhas na sua higienização após a manipulação de um alimento cru e subsequente manuseio de um pronto para o consumo, e pelo contato com equipamentos e utensílios contaminados (CDC, 2014).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) orienta que os manipuladores de alimentos devem manter uma boa higiene pessoal, incluindo a lavagem regular de mãos, principalmente nas seguintes situações: no início das atividades de manipulação de alimentos; ao retornar ao trabalho após os intervalos; imediatamente após usar o banheiro e depois de manusear qualquer material contaminado, como resíduos ou alimentos crus e não processados (WHO, 2020).

O objetivo deste estudo foi avaliar quais foram os principais fatores de risco associados à contaminação de mãos de manipuladores de alimentos em diferentes serviços de alimentação.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática de literatura. Foi consultada a base de dados Google Acadêmico com a utilização das seguintes palavras-

chave: *risk factor*, *hand contamination* e *food handlers*. Na busca, foram filtrados os textos publicados entre os anos de 2013 e 2023, em qualquer idioma e qualquer tipo de publicação, com exceção das citações. Após a primeira etapa de busca, os artigos encontrados foram selecionados empregando-se os seguintes critérios: 1º: título, 2º: resumo e 3º: texto completo. Cada etapa foi feita com a avaliação da adequação ao tema de pesquisa proposto, ou seja, que esses autores tivessem realizado análise microbiológica de mãos, relacionando-a aos fatores de risco para a contaminação de mãos e que os estudos fossem realizados em serviços de alimentação.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação do primeiro critério de seleção de artigos, 30 artigos foram selecionados. Com a aplicação do segundo critério, 18 publicações foram filtradas e, posteriormente, lidas na íntegra, chegando-se a um total de seis artigos selecionados, sendo uma monografia (Tabela 1). Os livros foram excluídos. Da monografia, apenas o artigo 2 foi utilizado. Finalmente, fizeram parte do estudo seis artigos (Tabela 2).

Tabela 1. Distribuição dos artigos encontrados

<b>Critérios de refinamento</b>	<b>Artigos selecionados</b>
Título	30
Resumo	18
Texto completo	6

Tabela 2. Publicações utilizadas neste estudo

Título	Referência
Contamination of Bacteria and Associated Factors Among Food Handlers Working in the Student Cafeterias of Jimma University Main Campus, Jimma, South West Ethiopia	Assefa et al., 2015
Ineffective Hand Washing and the Contamination of Carrots After Using a Field Latrine	Monaghan et al., 2016
Hand Contamination Among Food Handlers	Allam et al., 2016
Microorganisms as an Indicator of Hygiene Status Among Migrant Food Handlers in Peninsular Malaysia	Woh et al., 2017
Boas Práticas em Serviços de Alimentação de Escolas Públicas e Condições Higienicossanitárias das Mãos dos Manipuladores	Vitoria, 2017
Hand Contamination Among Food Handlers: A Study on the Assessment of Food Handlers in Canteen of Various Hospitals in Solapur City, Maharashtra	Sharma, 2021

### ***Microorganismos mais prevalentes nas mãos de manipuladores de alimentos***

A Organização Mundial da Saúde e o Ministério da Saúde apontam alguns dos mais comuns microrganismos patogênicos de origem alimentar envolvidos em surtos de DTHA (BRASIL, 2023; WHO, 2022). Estima-se que mundialmente 600 milhões de pessoas adoecem após consumirem alimentos contaminados e 420 mil morrem a cada ano, sendo a *Salmonella*, *Campylobacter* e a *Escherichia coli* enterohemorrágica os microrganismos mais relacionados nesses casos (WHO, 2022).

No Brasil, de 2013 a 2022, ocorreram 6.523 surtos de DTHA, com 112 óbitos. Dentre esses, os agentes etiológicos mais envolvidos foram *Escherichia coli* (32,3%),

*Salmonella* spp. (10,9%), *Staphylococcus aureus* (10,8%), *Bacillus cereus* (6,5%), Norovírus (6,2%), rotavírus (4,6%), dentre outros (BRASIL, 2023).

Esses dados relacionam-se aos resultados apresentados neste estudo, em que *E. coli* e *S. aureus* foram descritos como as espécies bacterianas mais presentes nas mãos dos manipuladores de alimentos de serviços de alimentação, entre os anos de 2013 e 2023, enfatizando a importância da manutenção das Boas Práticas de Higiene (BPH) por esses colaboradores (FDA, 2020).

No Brasil, por exemplo, foi publicado um estudo que realizou análise microbiológica das mãos de manipuladores de lanches de rua, no município de Caruaru, sendo encontrados coliformes totais, *E. coli* e *S. aureus* (Silva & Santos & Viana, 2020).

Esses microrganismos também foram encontrados por Alves e colaboradores (2021) ao realizarem análise microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos em diferentes unidades de alimentação em Portugal. Das 471 amostras coletadas, 26,8% foram classificadas como insatisfatórias devido a presença de *E. coli*, *S. aureus* e/ou coliformes totais e termotolerantes.

*E. coli* faz parte da microbiota normal do intestino dos seres humanos e de outros animais de sangue quente (Woh et al., 2017). No entanto, ingerir alimentos ou água contaminados por cepas patogênicas desse microrganismo podem causar severas doenças gastrointestinais (Vitoria, 2017). Manipuladores de alimentos podem ser fontes de contaminação quando não higienizam as mãos de maneira adequada após o uso do banheiro, por exemplo, podendo ocasionar surtos de DTHA (FDA, 2019a; Gould et al., 2013).

*S. aureus* é uma bactéria que pode fazer parte da microbiota do trato respiratório superior ou mesmo da pele de pessoas saudáveis (FSANZ, 2022). Todavia, as toxinas produzidas por esse microrganismo podem causar toxinfecção a partir do consumo de alimentos contaminados durante o seu processamento, por contato humano ou através do contato com superfícies contaminadas (FDA, 2019b).

Os manipuladores de alimentos são considerados a principal fonte de contaminação de *S. aureus* e os controles na manipulação de alimentos devem incluir: prevenção de contato desnecessário com alimentos, uso de luvas, pinças ou outros utensílios para manusear alimentos, lavagem das mãos sempre que houver possibilidade de contato direto com alimentos, evitar espirrar, tossir ou soprar sobre alimentos ou superfícies de contato com alimentos (FSANZ, 2022).

### ***Principais fatores de risco para contaminação de mãos***

Entre os anos de 2013 e 2023 foram publicados seis estudos que analisaram os fatores de risco associados à contaminação de mãos de manipuladores de alimentos. Diversas variáveis foram levadas em consideração nesses trabalhos, sendo elas: fatores sociodemográficos (Assefa et al., 2015; Allam et al., 2016), país de origem dos indivíduos (Woh et al., 2017), faixa etária, gênero (Assefa et al., 2015; Allam et al., 2016; Woh et al., 2017; Sharma et al., 2021), grau de escolaridade (Allam et al., 2016; Woh et al., 2017; Sharma et al., 2021), exames médicos regulares e anuais (Assefa et al., 2015; Sharma et al., 2021), funções exercidas pelos trabalhadores (Allam et al., 2016; Woh et al., 2017; Sharma et al., 2021), tempo de experiência profissional, hábitos de higienização de mãos (Assefa et al., 2015; Allam et al., 2016; Sharma et

al., 2021), práticas de higiene pessoal durante a manipulação de alimentos (Woh et al., 2017), treinamento em higiene (Assefa et al., 2015; Allam et al., 2016; Woh et al., 2017; Sharma et al., 2021), eficiência da técnica de higienização de mãos (Monaghan & Hutchison, 2016), ausência de local exclusivo e adequado para a correta higienização de mãos (Vitória, 2017), higiene de uniformes (Assefa et al., 2015), uso de acessórios de cabelo (Allam et al., 2016), uso de adornos (Assefa et al., 2015; Sharma et al., 2021), condições das unhas (Assefa et al., 2015; Allam et al., 2016; Sharma et al., 2021), uso de jaleco (Assefa et al., 2015), uso de touca (Assefa et al., 2015; Sharma et al., 2021), uso de luvas e uso de luvas sem higienização prévia das mãos (Monaghan & Hutchison, 2016).

Três estudos encontraram uma correlação significativa entre a higiene de mãos e a contaminação das mesmas, demonstrando a importância da frequência, modos para realização do procedimento e instalações adequadas para a higiene de mãos, de modo a evitar a contaminação dos manipuladores de alimentos (Monaghan & Hutchison, 2016; Allam et al., 2016; Vitória, 2017).

Gould e colaboradores (2013) demonstraram que dentre 229 surtos de doenças de origem alimentar relatados em 2006 e 2007 no *FoodNet*, 137 tiveram a manipulação de alimentos por uma pessoa infectada ou carreadora de patógenos como fator contribuinte.

Adicionalmente, Ho e colaboradores (2015) demonstraram a importância da lavagem de mãos para reduzir o risco de transmissão de *S. aureus* do manipulador para o alimento.

Mesmo quando outras variáveis além da higiene das mãos foram significativamente associadas com a contaminação de alimentos, ainda sim houve destaque para a importância desse procedimento ser realizado de maneira adequada. Como Assefa e colaboradores (2015), que concluíram que os fatores tempo de experiência e idade estariam relacionados com o fato de trabalhadores mais experientes terem melhores práticas de higiene pessoal do que os inexperientes e os mais jovens.

Neste sentido, Silva e colaboradores (2020) identificaram que manipuladores de alimentos tinham deficiência de conhecimento sobre boas práticas de higiene e estavam expostos a uma estrutura física de trabalho inapropriada, o que levou a realização de práticas inadequadas de higiene pessoal.

Outros fatores também foram estatisticamente significativos, como analfabetismo, que fez com que os trabalhadores desconhecêssem as diretrizes de segurança de alimentos, e unhas não aparadas, por serem em muitos casos as partes mais contaminadas das mãos e as mais difíceis de limpar (Allam et al., 2016; FDA, 2020).

O país de origem e as funções exercidas pelos trabalhadores foram fatores estatisticamente significativos no estudo de Woh e colaboradores (2017), em que avaliaram o estado de higiene de manipuladores de alimentos na Malásia. Indianos apresentaram maiores taxas de contaminação em comparação aos nepalenses, não tendo, no entanto, sido detalhadas as possíveis causas para esse resultado, pelos autores. Os cozinheiros tiveram maiores contagens de microrganismos, quando comparados aos garçons e gerentes do estabelecimento avaliado. Os autores

atribuíram essa relação ao fato de os cozinheiros terem contato regular com alimentos não cozidos, como carne e vegetais frescos, facilitando a contaminação dos alimentos com patógenos de origem alimentar.

O *Food and Drug Administration* (FDA) recomenda que os trabalhadores que manipulam alimentos realizem as seguintes Boas Práticas de Higiene (BPH): seguir os procedimentos de limpeza adequados, manter as mãos e partes expostas dos braços limpas, manter as unhas aparadas, lavar as mãos em pias exclusivas para esse fim, e fazer uso de antissépticos para as mãos (FDA, 2020).

Algumas variáveis analisadas nesses trabalhos não foram estatisticamente significativas para contaminação microbiológica de mãos, tais como fatores sociodemográficos (Assefa et al., 2015; Allam et al., 2016), exames médicos regulares e anuais, uso de touca, uso de adornos (Assefa et al., 2015; Sharma et al., 2021), uso de jaleco (Assefa et al., 2015), uso de acessórios de cabelo (Allam et al., 2016) e gênero (Assefa et al., 2015; Allam et al., 2016; Woh et al., 2017; Sharma et al., 2021).

As mãos dos manipuladores de alimentos podem ser importantes veículos de contaminação por diversos microrganismos, sendo necessária a sensibilização para as práticas de higiene dos manipuladores e a demanda de uma avaliação higiênica periódica (CDC, 2014; Alves et al., 2021). No entanto, outros fatores não relacionados diretamente as práticas de higiene pessoal, como aqueles que não foram estatisticamente significativos nos trabalhos avaliados - fatores sociodemográficos, por exemplo - não estão amplamente descritos na literatura como fatores determinantes para a ocorrência de contaminação das mãos desses trabalhadores.

Quadro 1. Resumo dos principais fatores de risco associados à contaminação de mãos por microrganismos

Referência	Objetivos	Amostra (n)	Fatores de risco associados à contaminação de mãos encontrados
Assefa et al., 2015	Avaliar a contaminação bacteriana em manipuladores de alimentos e seus fatores associados.	230	Tempo de serviço, idade e limpeza das roupas.
Monaghan et al., 2016	Avaliar os riscos associados à colheita manual de vegetais se um trabalhador estiver eliminando um patógeno entérico e tiver más práticas de higiene após usar uma latrina de campo sem lavar as mãos adequadamente ou usar uma latrina sem estrutura para lavagem de mãos.	15	Procedimento para lavagem de mãos, com a seguinte ordem de eficácia, sendo da menor para a maior: não lavagem de mãos; lavagem com água; com água e sabonete; e com água, sabonete e álcool gel. Uso de luvas sem higienização prévia das mãos.
Allam et al., 2016	Avaliar a contaminação de mãos entre manipuladores de alimentos e o efeito de um treinamento em saúde sobre eles.	72	Analfabetismo, não lavagem de mãos após o uso do banheiro ou após tocar em materiais sujos e ter unhas compridas.
Woh et al., 2017	Avaliar o estado de higiene de manipuladores de alimentos migrantes de cidades na Malásia, através de indicadores microbianos.	383	As contagens bacterianas foram significativamente associadas ao país de origem dos indivíduos e as funções exercidas pelos trabalhadores.
Vitoria, 2017	Avaliar as condições higienicossanitárias de mãos de manipuladores de alimentos e de preparações alimentícias de escolas municipais de Pelotas - RS e verificar a presença de genes produtores de enterotoxinas clássicas (A, B, C, D e E) nos isolados de <i>Staphylococcus spp.</i>	51	Ausência de local exclusivo e adequado para a correta higienização das mãos.
Sharma, 2021	Avaliar a higiene de mãos e a necessidade de sensibilização sobre higiene das mãos entre os manipuladores de alimentos que trabalhavam em cantinas de hospitais na cidade de Solapur, Maharashtra	45	Não foi observado associação estatística entre os fatores analisados

#### 1           **4. CONCLUSÃO**

2           As mãos dos manipuladores de alimentos podem ser importantes veículos de  
3           contaminação por diversos microrganismos, aumentando os riscos da ocorrência de  
4           surtos de doenças de origem alimentar. O uso adequado de luvas, a realização de  
5           treinamentos sobre práticas de higiene pessoal e a manutenção da higiene de  
6           uniformes foram demonstrados como estratégias para a diminuição dessas taxas. Além  
7           disso, ficou evidenciado a importância da higienização adequada de mãos como  
8           procedimento fundamental para a produção de um alimento seguro.

#### 9 10           **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

11           Allam, H.K., Al – Batanony, M.A., Seif, A.S. & Awad, E.T. (2016). Hand contamination  
12           among food handlers. *British Microbiology Research Journal*. 13(5): 1-8.

13           Alves, A., Viveiros, C., Lopes, J., Nogueira, A., Pires, B., Afonso, A.F. & Teixeira, C.  
14           (2021). Microbiological contamination in different food service units associated with  
15           food handling. *Applied Sciences*. 2021, 11, 7241.

16           Assefa, T., Tasew, H., Wondafrash, B., & Beker, J. (2015). Contamination of bacteria  
17           and associated factors among food handlers working in the student cafeterias of  
18           Jimma University Main Campus, Jimma, South West Ethiopia. *Alternative &*  
19           *Integrative Medicine*.

20           BRASIL (2023). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente.  
21           Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar – Informe 2023.

- 23 FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA) (2020). Employee Health and Personal  
24 Hygiene Handbook. IFS04 | 2020. Acesso em: 18 de outubro de 2022. Disponível  
25 em: <https://www.fda.gov/media/77065/download>.
- 26
- 27 FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA) (2019a). *Escherichia coli (E. coli)*.  
28 Atualizado em 28/03/2019. Disponível em: < [https://www.fda.gov/food/foodborne-](https://www.fda.gov/food/foodborne-pathogens/escherichia-coli-e-coli-E.-coli)  
29 [pathogens/escherichia-coli-e-coli E. coli](https://www.fda.gov/food/foodborne-pathogens/escherichia-coli-e-coli-E.-coli)>. Acesso em: 11 de outubro de 2022.
- 30
- 31 FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA) (2019b). BAM Chapter 12:  
32 *Staphylococcus aureus*. Atualizado em: 16/12/2019. Disponível em:  
33 <[https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-12-staphylococcus-](https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-12-staphylococcus-aureus)  
34 [aureus](https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bam-chapter-12-staphylococcus-aureus)>.
- 35 FOOD STANDARDS AUSTRALIA NEW ZEALAND (FSANZ) (2022). Compendium of  
36 Microbiological Criteria for Food.
- 37 Gould, L.H., Rosenblum, I., Nicholas, D., Phan, Q. & Jones, T.F. (2013). Contributing  
38 factors in restaurant—associated foodborne disease outbreaks, FoodNet sites, 2006  
39 and 2007. *Journal of Food Protection*, Vol. 76, Nº 11, 2013, pages 1824—1828.
- 40 Ho, J., Boost, M.V. & O'Donoghue, M.M. (2015). Tracking sources of *Staphylococcus*  
41 *aureus* hand contamination in food handlers by spa typing. *American Journal of*  
42 *Infection Control* 43 (2015) 759-61.

- 43 Monaghan, J.M. & Hutchison, M.L. (2016). Ineffective hand washing and the  
44 contamination of carrots after using a field latrine. *Letters in Applied Microbiology* 62,  
45 299 – 303.
- 46 CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). (2014). National  
47 Outbreak Reporting System (NORS). Guidance for reporting all enteric foodborne,  
48 person-to-person, environmental, animal contact, and unknown/indeterminate mode  
49 of transmission outbreaks and for the general sections for reporting waterborne  
50 outbreaks Version 1.1, updated 05/16/2014.
- 51 Sharma, A., Gangopadhyay, S., Agarwal, J.K., Kumar, A., & Ingole, K.V. (2021).  
52 Hand contamination among food handlers: a study on the assessment of food  
53 handlers in canteen of various hospitals in Solapur city, Maharashtra. *Journal of Pure  
54 and Applied Microbiology*. 15 (3): 1536 – 1546.
- 55 Silva, L.E., Santos, W.S.F., & Viana, M.G.S. (2020). Análise microbiológica das mãos  
56 de manipuladores de alimentos. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*,  
57 Universidade de Santa Cruz do Sul, vol. 10, núm. 1, pp. 15-20.
- 58 Vitoria, J.S. (2017). Boas práticas em serviços de alimentação de escolas públicas e  
59 condições higiênicossanitárias das mãos dos manipuladores. Dissertação de  
60 mestrado. Programa de Pós – Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de  
61 Nutrição, Universidade Federal de Pelotas.
- 62 World Health Organization (WHO). (2022). Food safety. Disponível em:  
63 <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>>. Acesso em: 23

64 julho 2022.

65 World Health Organization (WHO) (2020). Food and Agriculture Organization of the  
66 United Nations. Codex Alimentarius. General Principles of Food Hygiene. CXC 1 –  
67 1969. Adopted in 1969. Revised in 1997, 2003, 2020. Editorial corrections in 2011.

68 Woh, P.Y., Thong, K.L., Lim, Y.L., Behnke, J.M., Lewis, J.W., & Zain, S.N. (2017).  
69 Microorganisms as an indicator of hygiene status among migrant food handlers in  
70 Peninsular Malaysia. *Asia Pacific Journal of Public Health*.

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80