



## PERFIL MICROBIOLÓGICO DAS MÃOS DE MANIPULADORES DAS LANCHONETES DE UM CAMPUS UNIVERSITÁRIO

### ARTIGO ORIGINAL

SOUZA, Jéssica Alves Pereira de<sup>1</sup>, BORBA, Gilciléia Inácio de Deus<sup>2</sup>, MAITAN, Valéria Ribeiro<sup>3</sup>

SOUZA, Jéssica Alves Pereira de. BORBA, Gilciléia Inácio de Deus. MAITAN, Valéria Ribeiro. **Perfil microbiológico das mãos de manipuladores das lanchonetes de um campus universitário.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 08, Ed. 03, Vol. 03, pp. 50-66. Março de 2023. ISSN: 2448-0959, Link de acesso:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/nutricao/microbiologico-das-maos>,

DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/nutricao/microbiologico-das-maos

### RESUMO

Os manipuladores são vias de potencial contaminação dos alimentos, sendo suas mãos o principal canal. Comportamentos inadequados podem resultar em contaminação ou caso de doença transmitida por alimentos. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o conhecimento em higiene das mãos e o perfil microbiológico das mãos de nove (9) manipuladores de alimentos das lanchonetes de um *campus* universitário de Goiânia. Um questionário composto de 15 questões foi aplicado, e, logo em seguida, realizou-se a coleta de amostras biológicas de suas mãos por método *swab*. Essas amostras foram submetidas a análises para observar as condições higiênico-sanitárias e microbiológicas por meio da contagem de micro-organismos. O método de plaqueamento *spreader plate* em meio de cultura ágar manitol salgado foi utilizado na análise de *Staphylococcus aureus*. Para as enterobactérias, foi utilizado o mesmo método em meio de cultura ágar EMB (*Eosina Methil Blue*). A contagem foi realizada segundo o método *pour plate*. A maioria (87%) dos participantes relatou não terem participado de capacitação, no entanto, os resultados do questionário mostraram que os manipuladores têm alguma noção e conhecimento da importância da higiene pessoal e da higiene das mãos. Nos resultados microbiológicos das amostras, foi apresentada uma condição higiênica insatisfatória das mãos. Há necessidade de se conscientizar e capacitar periodicamente tanto os manipuladores quanto os



responsáveis, tendo, assim, o intuito de melhorar o comportamento e, conseqüentemente, o perfil microbiológico dos manipuladores, sendo, então, uma forma de prevenção de doenças transmitidas por alimentos.

Palavras-chave: Higiene das mãos, Análises microbiológicas, *Staphylococcus aureus* enterobactérias, Contagem de colônias.

## 1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da procura por serviços de alimentação, um dos ambientes onde tem ocorrido essa demanda são as universidades. Paralelo a isso, há uma crescente preocupação no âmbito da qualidade higiênico-sanitária no preparo e na conservação dos alimentos.

As contaminações ocasionadas pelo manuseio dos alimentos podem ocasionar as DTAs (Doenças Transmitidas por Alimentos) (SILVA *et al.*, 2021a), que ocorrem diariamente, não sendo notificadas na maioria das vezes, fato existente tanto nos países desenvolvidos como em desenvolvimento (JOSÉ; COELHO; FERREIRA, 2011).

A maioria das DTAs têm relação com a inadequada higiene pessoal de manipuladores, sendo suas mãos o principal meio de contaminação, ou por serem portadores assintomáticos de microrganismos patogênicos (MENDES; VITTI, 2019).

Dentre os micro-organismos causadores de DTAs, estão os *Staphylococcus aureus*, que são bactérias gram-positivas não formadoras de esporos na forma de cocos que produzem enterotoxinas. É um microrganismo muito pesquisado no meio hospitalar, porém, sua presença na comunidade é prevalente e ameaçadora.

O *Staphylococcus aureus* pode ser transmitido por alimentos contaminados, e é um dos patógenos que mais causam surtos de origem alimentar no Brasil, segundo Silva, Rodrigues e Silva (2020). A principal via de contaminação é a manipulação deficiente no quesito higiene; e a ingestão de alimentos contaminados causa



intoxicação alimentar estafilocócica, que, geralmente, ocasiona gastroenterite grave, náuseas, vômitos, diarreia e dor abdominal dentro de poucas horas (SILVA; RODRIGUES; SILVA, 2020).

As enterobactérias são uma família de bacilos gram-negativos com muitas propriedades em comum (TRABULSI, 1986). O habitat natural deste grupo de micro-organismos é o intestino de humanos e outros animais de sangue quente (SILVA *et al.*, 2021b). Quando encontradas em alimentos e nas mãos dos manipuladores, é indicativo de higiene insuficiente (ABREU, MEDEIROS; SANTOS, 2011).

É importante, também, considerar a quantidade de Unidades Formadoras de Colônias (UFC). A contagem elevada de colônias de micro-organismos indica as condições higiênicas de manipulação. Esse método pode ser usado como meio de avaliação da eficiência do processo de produção (TORRES *et al.*, 2020).

Para o alimento ser considerado seguro, deve ser produzido dentro de um processo controlado em todas as suas etapas, considerando, com rigor, a temperatura, o tempo, a matéria-prima e o armazenamento. Por isso, se faz necessário a adoção de medidas estabelecidas pela RDC 216, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), com o intuito de prevenir a contaminação nessas etapas de produção (BRASIL, 2004).

Segundo a RDC 216 (BRASIL, 2004), o manipulador é qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em contato direto ou indireto com o alimento. Estes devem higienizar, cuidadosamente, as mãos ao chegar ao local de trabalho, antes e após manipular alimentos. Após qualquer interrupção dessa manipulação, ao realizar manuseio de materiais contaminados e ao usar os sanitários devem sempre realizar a antissepsia das mãos (SILVA *et al.*, 2011).

Para isso, é fundamental que, antes de ingressarem e durante sua atuação nos serviços de alimentação, os manipuladores passem por um curso de capacitação,



como é exigido pela RDC 216 e pela RDC 275, especialmente em higiene pessoal, com o intuito de evitar a transmissão de doenças.

Este curso deve abordar pelo menos assuntos como: contaminantes alimentares, doenças transmitidas por alimentos, manipulação higiênica dos alimentos e boas práticas de manipulação (BRASIL, 2004).

Esta atividade deve ser contínua, para que a adesão a boas práticas de fabricação seja cada vez maior e melhor, buscando reduzir o número de micro-organismos e garantir a qualidade higiênico-sanitária conforme as legislações vigentes. Manipuladores conscientizados resultam em menor risco de contaminação (MENDES; VITTI, 2019).

Somado a tudo isso, há, também, a importância de uma estrutura física que previna a ocorrência de contaminações, como a presença de pias exclusivas para higienização das mãos, a presença dos produtos necessários e, não menos importante, a constante supervisão e orientação de todo o processo, conforme sugerem José, Coelho e Ferreira (2011).

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar o conhecimento e a rotina de higiene, além do perfil microbiológico das mãos dos manipuladores de lanchonetes de um *Campus* universitário de Goiânia.

## 2. MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em nove (9) lanchonetes situadas em um *Campus* universitário. O estudo consistiu em visitas técnicas para aplicação do questionário e para coleta de amostras biológicas de mãos.

Em cada lanchonete, foi escolhido um manipulador de alimentos. Como requisito, deveriam ter atividade de intenso contato com os alimentos. Os manipuladores participaram respondendo ao questionário e contribuindo com o fornecimento de



amostras biológicas das mãos por meio da técnica de esfregaço de superfície com *swabs*.

O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com o número do parecer 911.883, de 9 de dezembro de 2014.

## 2.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O questionário composto de 15 questões objetivas foi elaborado com base nas legislações vigentes, na RDC 216, na RDC 275 e nas recomendações relacionadas à higiene das mãos. A aplicação tinha como objetivo avaliar o comportamento e nível de conhecimento dos colaboradores com relação ao tema tratado.

As questões abordaram temas sobre a higienização correta das mãos, a sequência correta deste processo, os produtos usados, a estrutura física do local de trabalho e noções sobre o tema.

## 2.2 COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS

A aplicação do questionário e a coleta das amostras biológicas das mãos dos manipuladores de alimentos ocorreram no mesmo dia das visitas técnicas. Para a coleta, utilizou-se o método *swab* (zaragatoa) em ambas as mãos, separadamente, sendo umedecido em água peptonada em solução salina (NACL 0,85%), segundo o método descrito por Midura e Bryant (2001), Silva *et al.* (2010) e Torres *et al.* (2020).

A região do *swab* que teve contato com o coletor foi cortada com auxílio de uma tesoura higienizada com álcool 70%, enquanto o *swab* com a amostra foi mantido dentro do tubo. Os tubos de ensaio foram identificados, armazenados em embalagens individuais e transportados em caixa de isopor com gelo, acondicionados em bolsa isotérmica, até o Laboratório de Microbiologia de



Alimentos, conforme descrevem Silva *et al.* (2010). No total, foram feitas 18 coletas e análises.

A cada manipulador, foi questionado se era destro ou canhoto, pois essa informação pode influenciar na leitura dos resultados microbiológicos.

Os tubos contendo os *swabs* com as amostras foram agitados por um minuto em um agitador de tubos tipo vortex. As diluições decimais sucessivas ( $10^1$ ,  $10^2$ ) foram realizadas sob condições assépticas em capela de fluxo laminar.

## **2.3 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA**

### **2.3.1 STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

Os *Staphylococcus aureus* foram cultivados em meio de cultura ágar manitol salgado utilizando o método de plaqueamento spreader plate, conforme Silva *et al.* (2010). Essas amostras foram homogeneizadas com auxílio da alça de drigalsky. Após solidificação, foram mantidas em estufa bacteriológica, a 35 °C, durante 48 horas. A contagem das colônias formadas nas placas de Petri foi realizada em contador de colônias automático, conforme descrito por Silva *et al.* (2010).

### **2.3.2 ENTEROBACTÉRIAS**

Para as análises de enterobactérias, o cultivo foi feito em meio de cultura ágar EMB (*Eosina Methyl Blue*) utilizando o método de plaqueamento spreader plate (SILVA *et al.*, 2010, p. 54). Essas amostras foram homogeneizadas com auxílio de alça de drigalsky e mantidas em estufa bacteriológica, a 35 °C, durante 48 horas. Posteriormente, a contagem das colônias formadas nas placas de Petri foi realizada em contador de colônias automático, conforme descrito por Silva *et al.* (2010).



### 2.3.3 CONTAGEM TOTAL

A contagem total de colônias de micro-organismos foi realizada por meio de cultura PCA e homogeneizada segundo o método pour plate. As placas de Petri foram incubadas em estufa bacteriológica, a 35 °C, por 48 horas, e a contagem das colônias formadas foi realizada em contador automático, conforme Silva *et al.* (2010).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por se encontrarem em um ambiente universitário, as lanchonetes em estudo funcionam em três turnos. Algumas unidades não fazem produção de alimentos, mas recebem os produtos por meio de seus fornecedores, tendo apenas a rotina de armazenar e aquecer o alimento quando necessário. Já outras têm essas mesmas atividades, porém, também fazem a produção de alguns lanches, como esfirras e salada de frutas, e algumas bebidas, como sucos e café, por exemplo. Alguns estabelecimentos, além dos lanches, produzem refeições completas.

### 3.1 APLICAÇÃO E ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

O questionário aplicado foi analisado detalhadamente, e apresentou que, dentre todos os manipuladores, 100% afirmaram manter as unhas curtas e sem esmalte ou base, estando adequadas às recomendações da RDC 216.

Quando ficam doentes, 66% afirmaram ser afastados do trabalho, 11% não e 22% relataram que às vezes são afastados para se tratarem. No estudo de Mendes e Vitti (2019), 75% dos entrevistados continuam trabalhando quando doentes, isso se dá devido à falta de substitutos. O afastamento, caso apresente sintomas (diarréia, vômito, entre outros), serve como uma forma de prevenir a contaminação, além de contribuir com a saúde do colaborador.



Quanto às práticas de manipulação durante o expediente, 11% manipulam alimentos crus e prontos ao mesmo tempo, 77% têm o cuidado de evitar esse hábito e 11% às vezes fazem tal prática.

Com relação a fazer atendimento ao caixa, 11% afirmaram que, além de manipular alimentos, também manipulam dinheiro, já 77% não o fazem, cumprindo apenas com sua tarefa de manipulador, e 11% afirmaram que às vezes fazem atendimento ao caixa da lanchonete. Ações consideradas inadequadas, pois não é aconselhável que o manipulador faça outra prática que possa vir a contaminar os alimentos.

No estudo de Gomes; Campos e Monego (2012), a higiene pessoal dos pesquisados foi o maior percentual de não conformidade apresentado, destacando as falhas na higienização das mãos e a ausência da mesma quando manipulavam dinheiro ou realizavam outra atividade.

É muito comum, no comércio de alimentos, que os manipuladores façam algum manuseio de dinheiro, especialmente quando se trata de comércio de rua, como observado no estudo de Silva *et al.* (2011), daí a importância da conscientização e supervisão.

Se tratando de treinamento, apenas 44% afirmaram ter participado de alguma capacitação em Boas Práticas de Manipulação (BPM), os outros 65% não participaram. Quanto a terem participado de uma capacitação específica em higiene pessoal e das mãos, apenas 22% responderam ter participado, 78% afirmaram que não. Manipuladores, quando conscientes a respeito de BPM, adquirem maior conhecimento, que, conseqüentemente, reflete na qualidade e segurança das refeições (MENDES; VITTI, 2019).

É importante que os manipuladores sejam treinados, periodicamente, em higiene pessoal e das mãos, devendo ser comprovado mediante documento de certificação. Treinamentos periódicos auxiliam na conscientização dos colaboradores e minimizam os riscos de contaminação (SILVA; RODRIGUES; SILVA, 2021).



Os responsáveis pelos estabelecimentos devem elaborar o Procedimento Operacional Padrão (POP), o qual deve constar o programa de capacitação dos manipuladores com o conteúdo programático, a carga horária e a frequência de sua realização, sendo sempre registrados como estipula a RDC 275 (BRASIL, 2002).

Takahashi *et al.* (2013) avaliaram quatro Unidades Produtoras de Refeições (UPR) de Ouro Preto, e constatou que o treinamento em BPM teve eficácia no comportamento, em especial com relação à higienização das mãos, porém, a não adesão às orientações foi relatada em um dos restaurantes, provando que, mesmo havendo a capacitação, pode ocorrer a não adesão à mudança de hábitos por alguns.

O mesmo fato também foi observado por Carvalho; Almeida e Molina (2021), que relatam a não aplicação dos processos de Boas Práticas de Manipulação na rotina de trabalho, mesmo por parte daqueles que já receberam treinamento. A explicação para isso pode estar na metodologia dessa capacitação, que não deve ser apenas uma transmissão de informações, ou na ausência de supervisão (JOSÉ; COELHO; FERREIRA, 2011). Um método eficaz pode ser a sensibilização dos trabalhadores com relação à importância do seu trabalho.

A supervisão deve ser reforçada diariamente, devendo ser feita pelo proprietário ou funcionário designado devidamente capacitado. A importância desta é observada no estudo de Cunha; Rosso; Stedefeldt (2018), que afirmam que não só instalações adequadas são importantes, mas também supervisão e orientação em todo o processo de produção.

Como mostrado na Tabela 1, houve um predomínio do uso de detergente seguido de sabonete líquido neutro e sabão em barra para higienização das mãos. O uso de sabão em barra e detergente neutro não contribui para uma higienização adequada das mãos, uma vez que estes apenas removem as sujidades, sendo preferível o uso de antisséptico e álcool para limpeza e desinfecção segura.



Tabela 1 – Resultados dos questionários respondidos, Goiânia, 2015

Alternativas referentes à higienização das mãos	N	%
Tipo de sabão utilizado para higienização das mãos		
- Sabão em barra	4	44
- Sabão líquido neutro	4	44
- Detergente	1	11
Material utilizado para secagem das mãos		
- Toalha de pano individual	3	33
- Toalha de papel descartável	6	67
Uso de algum antisséptico		
- Álcool gel a 70%	6	67
- Sabonete antisséptico	1	11
- Não usa	2	22
Existência de pia exclusiva para higienização das mãos		
- Sim	5	56
- Não	4	44
Hábitos de higienizar as mãos após usar banheiro		
- Sim	9	100
Local onde higieniza as mãos após usar banheiro		
- Em uma pia localizada no banheiro	7	78
- Às vezes na lanchonete, outras no banheiro	2	22
Procedimento correto para higienização das mãos		
- Processo correto de acordo com a RDC 275	7	78
- Processos incorretos	2	22



Alternativas referentes à higienização das mãos	N	%
Frequência da higienização correta (na percepção do manipulador)		
- De 1 a 3 vezes	1	11
- De 4 a 6 vezes	3	33
- Mais de 6 vezes	3	33
- Não soube responder	2	22

Fonte: elaborada pela autora.

De acordo com a RDC 216 (BRASIL, 2004) e a RDC 275 (BRASIL, 2002), é obrigatória a existência de lavatórios (pias) exclusivos para higienização das mãos. Esses devem estar em locais estratégicos que beneficie o fluxo seguido durante a produção de alimentos (AGUIAR *et al.*, 2011). No entanto, nem todas as lanchonetes os possuem, fato também observado por Aguiar *et al.* (2011), que avaliaram três lanchonetes de escolas particulares, e em nenhuma havia pias apropriadas para a higienização das mãos. A deficiência na estrutura do estabelecimento pode ser um dos fatores que favorecem a contaminação.

A maior parte (78%) dos manipuladores faz uso de álcool a 70% em gel, enquanto 33% utilizam outros produtos, dentre eles, o sabonete antisséptico. O álcool é um produto que objetiva reduzir a carga microbiana. No questionário, 88% julgaram ser este o objetivo do produto, porém, 11% mostraram falta de conhecimento sobre o assunto. Segundo Silva *et al.* (2011), as mãos devem ser lavadas com sabão antissépticos ou álcool 70%.

Siqueira *et al.* (2010) compararam a eficácia de duas técnicas de higienização das mãos e a redução no número de UFC (Unidades Formadoras de Colônias) em pacientes em diálise. Os autores observaram que a higienização das mãos com sabão antimicrobiano e, na sequência, a aplicação de álcool 70%, seja em gel ou líquido, reduz a contagem de UFC de diversos morfotipos de bactérias.



Apesar da prevalência no uso de toalha descartável, ainda há o uso de toalha de pano individual em algumas lanchonetes, não estando de acordo com a legislação RDC 275 (BRASIL, 2002). O uso de toalha de pano favorece a umidade contida no tecido, que resulta na proliferação microbiana, podendo ser uma fonte de contaminação das mãos e, posteriormente, dos alimentos (ABREU; MEDEIROS; SANTOS, 2011).

No estudo de Abreu; Medeiros e Santos (2011), 50% dos manipuladores de alimentos utilizavam panos para limpeza de equipamentos, e, após o contato com o pano, não faziam nenhuma higienização prévia das mãos. Hábitos higiênicos favorecem a prevenção da disseminação microbiana, estabelecendo, assim, a segurança alimentar.

Com relação à percepção da importância da higienização das mãos, 100% responderam que é necessário fazer a higienização sempre que mudar de atividade. Porém, na prática, pôde-se observar a precariedade das condições higiênicas. Diante dos resultados apresentados na Tabela 2, as análises microbiológicas provam que quase 100% apresentaram contaminação.

Tabela 2 – Expressão dos resultados das análises microbiológicas dos manipuladores de alimentos das lanchonetes, Goiânia, 2015

	Análises microbiológicas	<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/mão)	Enterobactérias (UFC/mão)	Contagem total de microrganismos (UFC/mão)
Manipulador 1	D	2,6 x 10	2,6 x 10 <sup>2</sup>	>6,5 x 10 <sup>5</sup>
	E	3,5 x 10	3,5 x 10 <sup>3</sup>	>6,5 x 10 <sup>5</sup>
Manipulador 2	D	3,1 x 10	3,2 x 10 <sup>5</sup>	3,2 x 10 <sup>5</sup>
	E	4,9 x 10 <sup>2</sup>	4,1 x 10 <sup>3</sup>	>6,5 x 10 <sup>5</sup>
	D	4,2 x 10	1,6 x 10 (est.)	>6,5 x 10 <sup>5</sup>



Manipulador 3	E	$1,6 \times 10$	6,0 (est.)	$5,9 \times 10^3$
Manipulador 4	D	$9,5 \times 10^3$	$9,2 \times 10$	$2,6 \times 10^5$ (est.)
	E	$9,5 \times 10^3$	$4,0 \times 10$	$>6,5 \times 10^5$ (est.)
Manipulador 5	D	$9,8 \times 10^2$	$7,9 \times 10^2$	$>6,5 \times 10^5$
	E	$3,6 \times 10^3$	$5,0 \times 10^2$	$1,8 \times 10^5$
Manipulador 6	D	$1,5 \times 10^3$	6,0 (est.)	$>65 \times 10^5$
	E	$6,7 \times 10^2$	6,0 (est.)	$>65 \times 10^5$
Manipulador 7	D	$9,7 \times 10$	$1,0 \times 10^4$	$>6,5 \times 10^5$
	E	$11,1 \times 10^2$	$2,1 \times 10^4$	$>6,5 \times 10^5$
Manipulador 8	D	$9,0 \times 10^2$	$1,5 \times 10^5$ (est.)	$>6,5 \times 10^5$
	E	$8,3 \times 10^2$	$5,8 \times 10^3$	$>6,5 \times 10^5$
Manipulador 9	D	$11,1 \times 10^2$	$1,3 \times 10^5$ (est.)	$1,9 \times 10^5$
	E	$3,7 \times 10^2$	$2,0 \times 10^4$	$>6,5 \times 10^5$

Fonte: elaborado pela autora.

\*D: referente a mão direita. E: referente a mão esquerda. UFC: unidade formadora de colônia. (est.): estimado.

Ao avaliar os questionários aplicados, Mello *et al.* (2010) observaram que, nas questões referentes à contaminação causadas por meio das mãos, apesar dos manipuladores saberem dessa possibilidade, na prática, a higienização era deficiente, além de apresentarem unhas com esmaltes e uso de adornos, como anéis. Porém, estes últimos não foram o caso do presente estudo.

Carvalho; Almeida e Molina (2021) confirmam, em sua revisão bibliográfica, o quão comum e prevalente é a deficiência de ações simples, porém, de extrema importância, como a lavagem frequente das mãos durante o processo de preparo dos alimentos, falha causada pela falta de capacitação periódica.

Diante da questão que avalia a noção do procedimento correto da higienização das mãos, 78% souberam julgar a questão com a sequência certa, enquanto 22% não



acertaram, no entanto, na prática, a higienização não era realizada da forma correta por todos. Essa higienização correta das mãos é descrita por Torres *et al.* (2020), em que a posição das mãos não deve ser para baixo no momento do enxágue, e não se deve secar no sentido do antebraço para as mãos. Consegue-se, assim, visualizar o procedimento correto para minimizar os riscos de contaminação dos alimentos e de possíveis DTAs.

No estudo de Muñoz e Camargo (2012), os entrevistados apresentaram dificuldades ao responderem questões referentes ao tempo de lavagem das mãos, com isso, observa-se tamanha a importância de se esclarecer a frequência, a sequência, o tempo e a importância desta higienização.

Percebe-se a necessidade de supervisão diária, elaboração de Procedimentos Operacionais Padrões (POPs), melhoramento da estrutura quanto a propiciar pias exclusivas para a higienização das mãos e realizar formação e conscientização desse pessoal por meio de capacitação em higiene das mãos.

A capacitação não deve se prender apenas na transmissão de informações (FERREIRA *et al.*, 2013), é preciso observar a metodologia para que seja algo dinâmico, além de acontecer periodicamente, lembrando que esse tipo de ambiente de trabalho tem uma alta rotação de funcionários, e, muitas vezes, são contratados profissionais sem experiência no ramo (MELLO *et al.*, 2010). As estratégias para higienização das mãos devem ser contínuas e direcionadas, em especial, aos mais resistentes à adesão (CASAS *et al.*, 2022).

Sobre o efeito da capacitação no comportamento, Devides; Maffei e Catanozi (2014) analisaram 192 manipuladores, de várias áreas, que participaram de capacitações em Boas Práticas. Foi aplicado dois questionários: diagnóstico e final. Os resultados do questionário diagnóstico referentes a DTA obtiveram 82% de acertos, que se elevaram para 94% no questionário final. Observou-se, então, que o curso de capacitação repercutiu de forma positiva no comportamento do público-alvo.



### 3.2 ANÁLISE MICROBIOLÓGICAS

Como mostrado na Tabela 2, as contagens de *S. aureus*, em todas as amostras, tiveram resultados que variaram de  $10^1$  a  $10^3$  UFC/mão. José (2012) recomendam que a contagem de *S. aureus* seja inferior a  $1,5 \times 10^2$  UFC/mão, enquanto Werle *et al.* (2012) considera elevado valores superiores a  $10^3$  UFC/mão. Diante das referências, as análises mostraram contagem elevada de *S. aureus*.

No Brasil, não há especificação de um padrão para contagem microbiana de mãos. Nas análises, a formação de colônias foi prevalente em ambas as mãos dos manipuladores, sendo que todos se declaram destros.

Sabe-se que os *S. aureus* são cocos gram-positivo, que habitam, geralmente, a pele, nasofaringe e intestino do ser humano, podendo, com facilidade, ser transmitidos por contato da superfície das mãos com a superfície do alimento ou por meio de gotículas de saliva do portador dos microrganismos, que pode ser assintomático (SOUSA *et al.*, 2011). Sua presença está relacionada a falhas na higiene dos manipuladores e a surtos de toxinfecções alimentares, conforme Abreu; Merlini e Begotti (2011) e Brizzio; Tedeschi e Zalazar (2013).

Em um estudo no qual avaliaram as condições de preparo de alimentos nas escolas, Werle *et al.* (2012) pesquisaram a presença de *S. aureus* nas mãos de 31 manipuladores, sendo encontrado em 26, constatando comportamentos inadequados por parte dos mesmos na preparação dos alimentos.

Fazzioni; Gelinski e Roza-Gomes (2013) analisaram a presença de *S. aureus* em produtos de confeitaria, e constataram que os sonhos tinham 100% de contaminação, apresentando médias entre  $10^3$  e  $10^5$  UFC/g, concluindo que produtos com maior manipulação exigem mais atenção com relação à higiene por parte de quem manipula.



Das análises para enterobactérias, foi detectada a presença dessas em todas as amostras, tendo valores que variaram de  $10^2$  a  $10^5$  UFC/mão, considerados elevados, de acordo com Oliveira e Maitan (2010), que encontraram valores acima de  $10^6$  UFC/mão ao realizarem contagem de enterobactérias nas mãos de ambulantes vendedores de cachorros-quentes e caldos nos arredores de um *campus* universitário de Goiânia, constatando condições e perfil higiênicos precários.

As enterobactérias são utilizadas como indicadores de higiene no processo de produção. A presença desta família de bactérias gram-negativas e a possível presença de bactérias enteropatogênicas sinalizam alguma precariedade na qualidade higiênico-sanitária. Valores altos na contagem dessas bactérias se devem a má higienização das mãos dos manipuladores (MLADENOVIC *et al.*, 2021).

Nas análises de contagem total, o número de colônias formadas variou de  $10^3$  a acima de  $6,5 \times 10^5$ . Como não há, no Brasil, um padrão microbiológico para *swab* de mãos, Torres *et al.* (2020), em seu estudo, utilizou como base o padrão referido pela *American Public Health Association*, que estabelece o limite de contagem máxima de  $10^2$  UFC/mão.

A contagem total de aeróbios mesófilos não é um indicador de segurança, porém, é bastante útil na avaliação da qualidade. Contagens altas de bactérias indicam deficiência na higiene e falhas no controle do processo de produção.

Resultados elevados podem ser evitados quando é feita a higienização correta das mãos, conforme observado no estudo de Torres *et al.* (2020), e com o mínimo de contato com outras superfícies não higienizadas, sempre utilizando sabão antisséptico e álcool 70%, seja com ou sem a utilização de luvas (AGUIAR *et al.*, 2011).



## 4. CONCLUSÃO

Apesar dos resultados do questionário apresentarem que os entrevistados possuem algum conhecimento em higiene pessoal e das mãos, observou-se a deficiência na condição higiênica, a qual foi confirmada pelas análises microbiológicas. Apenas ter o conhecimento não é garantia de que haja práticas adequadas, é preciso supervisão.

Percebe-se a necessidade de adequação das estruturas em todas as nove lanchonetes, no que se refere a terem pias exclusivas para higienização das mãos. Se adequadas, poderão melhorar a qualidade da higienização.

Diante dos resultados, conclui-se a necessidade de realizar a conscientização e capacitação periódica tanto dos colaboradores quanto dos proprietários, com o objetivo de melhorar o comportamento e, conseqüentemente, o perfil microbiológico, sendo, então, uma forma de prevenção de DTAs.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Cassiana Ometto de; MERLINI, Luiz Sérgio; BEGOTTI, Ivan Lazzarim. Pesquisa de Salmonella Spp, Staphylococcus aureus, coliformes totais e coliformes termotolerantes em carne moída comercializada no município de Umuarama – PR. **Arquivos de Ciências Veterinárias Zoologia**, UNIPAR, Umuarama, v. 14, n. 1, p. 19-23, jan./jun. 2011.

ABREU, Edeli Simioni de; MEDEIROS, Flávia da Silva; SANTOS, Deborah Adolfo. Análise microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos do município de Santo André. **Revista Univap**, São José dos Campos, SP, v. 17, n. 30, p. 39-57, dez. 2011.

AGUIAR, Ana Mônica Melo de *et al.* Avaliação da eficácia de uma intervenção sobre boas práticas de higiene em três lanchonetes de uma escola particular em Porto Velho – RO. **Saber Científico**, Porto Velho, v. 3, n. 1, p. 70-90, jul./dez. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução – RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002**. Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos



produtores/industrializadores de alimentos e lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Brasília: Diário da União, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. 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. Brasília: Diário Oficial da União, 2004.

BRIZZIO, Aníbal. A; TEDESCHI, Fabián. A; ZALAZAR, Fabián. E. *Estratégia de PCR múltipla para la caracterización molecular simultánea de staphylococcus aureus y enterotoxinas estafilocócicas em aislamientos de brotes de origen alimentario*. **Biomédica**, v. 33, p. 122-127, 2013.

CARVALHO, Helen Dalila; ALMEIDA, Kamila Kelly Ferreira; MOLINA, Viviane Bressane Claus. Revisão bibliográfica: percepção dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas em unidade de alimentação e nutrição. **Revista Multidisciplinar da Saúde (RMS)**, v. 3, n. 02, p. 50-62, 2021.

CASAS, Irma *et al.* Impact of a multimodal intervention on compliance with hand hygiene among health care workers of a tertiary hospital. **Medicina Clínica (Barc)**, v. 159, n. 9, p. 426-431, nov. 11, 2022.

CUNHA, Diogo Thimoteo; ROSSO, Veridiana Vera; STEDEFELDT, Elke. *Food safety performance and risk of food services from different natures and the role of nutritionist as food safety leader*. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23, n. 12, p. 4033-4042, 2018.

DEVIDES, Gabriela Gianini Guilherme; MAFFEI, Daniele Fernanda; CATANOZI, Maria Da Penha Longo Mortatti. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 166-176, abr./jun. 2014.

FAZZIONI, Francieli Dal Bosco; GELINSKI, Jane Mary Lafayette Neves; ROZA-GOMES, Margarida Flores. Avaliação microbiológica de produtos de confeitaria e risco à saúde do consumidor. **Alimentos e Nutrição - Brazilian Journal of Food and Nutrition**, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 159-164, abr./jun. 2013.

FERREIRA, Jane dos Santos *et al.* Conhecimento, atitudes e práticas em segurança alimentar de manipuladores de alimentos em hospitais públicos de Salvador, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 37, p. 35-55, jan./mar. 2013.

GOMES, Nair Augusta de Araújo Almeida; CAMPOS, Maria Raquel Hidalgo; MONEGO, Estelamaris Tronco. Aspectos higiênicos-sanitários no processo



produtivo dos alimentos em escolas públicas do Estado de Goiás, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 473-485, jun./ago. 2012.

JOSÉ, Jakeline Freitas Brilhante de São. Contaminação microbiológica em serviços de alimentação: importância e controle. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, SP, v. 37, n. 1, p. 78-92, abr. 2012.

JOSÉ, Jakeline Freitas Brilhante de São; COELHO, Ana Íris Mendes; FERREIRA, Kaylla Rosângela. Avaliação das boas práticas em unidade de alimentação e nutrição no município de Contagem – MG. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, SP, v. 37, n. 1, p. 78-92, abr. 2011.

MELLO, Aline Gomes de *et al.* Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 60-68, jan./mar. 2010.

MENDES, Thalita Aparecida Alves; VITTI, Maria Carolina Dario. A importância das boas práticas na manipulação de alimentos. **Revista Medicina e Saúde**, Rio Claro, v. 2, n. 3, p. 111-125, jan./jun. 2019.

MIDURA, Thaddeus F; BRYANT, Robert G. Sampling plans, sample collection, shipment, and preparation for analysis. In: DOWNES, Frances Pouch; ITO, Keith (ee.), **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. 4<sup>a</sup> ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 2001, p. 13-23.

MLADENOVIĆ, Katarina, C. *et al.* Enterobacteriaceae in food safety with an emphasis on raw milk and meat. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 105, n. 23, p. 8615-8627, dez. 2021.

MUÑOZ, Yuniesky González; CAMARGO, Carolina Esthela Palomino. Acciones para la gestión de la calidad sanitaria e inocuidad de los alimentos en un restaurante con servicio bufet. **Revista Gerencia y Políticas de Salud**, Bogotá, Colômbia, v. 11, n. 22, p. 123-140, jan./jun. 2012.

OLIVEIRA, Tatiane; MAITAN, Valéria. Condições higiênico-sanitárias de ambulantes manipuladores de alimentos. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 6, n. 9, p. 1-14, 2010.

SILVA, Anderson Clayton; RODRIGUES, Marjory Xavier; SILVA, Nathália Cristina Cirone. Methicillin-resistant staphylococcus aureus in food and the prevalence in Brazil: a review. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 51, p. 347-356, 2020.



SILVA, Byanka Pereira da *et al.* Práticas de higiene alimentar e fatores associados entre manipuladores de alimentos em unidades de alimentação e nutrição. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 2, n. 7, 2021a.

SILVA, Jaiala Nascimento *et al.* Genotypical characterization of thermotolerant coliforms isolated from food produced by a Solidarity Economic Venture of Bahia (Brazil). **Brazilian Journal of Biology**, v. 81, n. 1, p. 189-194, 2021b.

SILVA, Luzia Izabel Mesquita Moreira da *et al.* Condições higiênico-sanitárias do comércio de alimentos em via pública em um *campus* universitário. **Alimentação e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 1, p. 89-95, jan./mar. 2011.

SILVA, Neusely *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4ª edição. São Paulo: Livraria Varela Editora, 2010, p. 21-65.

SIQUEIRA, Soraia Lemos *et al.* Comparação entre duas técnicas de higienização das mãos em pacientes de diálise peritoneal. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 34, n. 4, p. 355-360, 2012.

SOUSA, Lidiana Urdangarin de *et al.* Avaliação de metodologias para detecção de cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina (MRSA) e análise do perfil de sensibilidade frente aos antimicrobianos em um hospital terciário. **Saúde**, Santa Maria, v. 37, n. 1, p. 23-30, 2011

TAKAHASHI, Carolina Conti *et al.* Avaliação do treinamento de manipuladores de alimentos de restaurantes comerciais pelo ensaio ATP-bioluminescência. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 72, n.4, p. 302-308, 2013.

TORRES, Fernanda Paula da Silva *et al.* Análise microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos em supermercados. **Revista Higiene Alimentar**, v. 34, n. 291, e1039, 2020.

TRABULSI, Luiz Rachid. **Microbiologia**. Rio de Janeiro. São Paulo: Livraria Atheneu, 1986, p. 132-138

WERLE, Catierine Hirsch *et al.* Estudo das condições de preparo da merenda escolar em creches. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 71, n. 4, p. 741-6, 2012.



Enviado: 17 de Dezembro, 2022.

Aprovado: 07 de Março, 2023.

---

<sup>1</sup> Pós-graduada em Nutrição Clínica Funcional pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Pós-graduada em Fitoterapia Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul. Pós-graduada em Nutrição aplicada à Estética pela Faculdade UNIBF. Graduada em Nutrição pela PUC – Goiás. ORCID: 0000-0002-9894-8048. CURRÍCULO LATTES:

<https://lattes.cnpq.br/0020078884318218>.

<sup>2</sup> Orientadora. ORCID: 0000-0002-1735-3692.

<sup>3</sup> Orientadora. ORCID: 0000-0002-3850-9190.