

AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA DAS MÃOS DE MANIPULADORES EM RESTAURANTES COMERCIAIS E INSTITUCIONAIS DA CIDADE DE SALVADOR, BA.

Raquel Nunes Almeida da Silva

Ana Paula Lopes Santos ✉

Lilian Santos Soares

Centro Universitário Estácio da Bahia. Salvador, BA

✉ analopesdf23@gmail.com

RESUMO

Trata-se de um estudo transversal, com o objetivo de realizar a avaliação microbiológica das mãos de manipuladores em restaurantes comerciais e institucionais da cidade de Salvador/BA, através de pesquisa de *Staphylococcus aureus* e coliformes termotolerantes. O período da coleta dos dados ocorreu entre agosto e novembro de 2016. A população estudada foi constituída de 62,5% (n=15) manipuladores de restaurantes institucionais e 37,5% (n=9) restaurantes de comerciais, sendo 75% (n=18) de manipuladores do preparo e 25% (n=6) manipuladores da distribuição. Os restaurantes institucionais apresentaram maior percentual de contaminação (73,4%) por *S. aureus* que os comerciais (33,3%). Para o grupo de coliformes termotolerantes, as amostras dos dois segmentos apresentaram-se 100% dentro do valor aceitável. Os resultados para os restaurantes institucionais demonstraram maiores

índices de contaminação, dessa forma, é de extrema importância que as instituições invistam em programas de capacitação, higiene pessoal, manipulação higiênica e conscientização dos manipuladores, visando oferecer uma alimentação segura.

Palavras-chave: Alimento seguro. *Staphylococcus aureus*. Coliformes termotolerantes.

ABSTRACT

This is a cross-sectional study, with the objective of carrying out the microbiological evaluation of the hands of commercial and institutional restaurant handlers in the city of Salvador-Bahia, using Staphylococcus aureus and Thermotolerant Coliforms. The period of data collection occurred between August and November 2016. The population studied consisted of 62.5% (n = 15) handlers of institutional restaurants and 37.5% (n = 9) commercial restaurants, being 75% (n = 18) of handlers of the

preparation and 25% (n = 6) of the distribution. Institutional restaurants presented a higher percentage of contamination (73.4%) of S. aureus than commercial ones (33.3%). For the group of thermotolerant coliforms, the samples of the two segments presented 100% within the acceptable value. The institutional restaurants have shown higher rates of contamination, then the commercial so it is extremely important that institutions invest in training programs, personal hygiene, hygienic manipulation and awareness of the handlers, aiming to offer a safe food.

Keywords: Food safety. *Staphylococcus aureus*. Thermotolerant coliforms.

INTRODUÇÃO

A alimentação deve ser saudável, conter os nutrientes adequados para manter as funções do organismo, ser agradável ao paladar e ao mesmo tempo ser segura, para assim

cumprir seu papel de manutenção, prevenção e recuperação da saúde visando uma melhor qualidade de vida (ZANDONADI et al., 2007).

Para garantir a qualidade sanitária dos alimentos é fundamental a aplicação das boas práticas de fabricação (BPF), procedimentos higienicossanitários que estão em conformidade com a legislação, assegurando assim a saúde do consumidor (COELHO et al., 2012).

A contaminação, crescimento ou sobrevivência de patógenos pode ser favorecida pela manipulação e higienização inadequada dos alimentos durante o processamento, aumentando os riscos de incidência de surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) (VASCONCELOS; CARVALHO FILHO, 2010).

As toxinfecções alimentares acontecem em consequência da presença de micro-organismos que produzem substâncias tóxicas no organismo ou quando os micro-organismos se multiplicam em quantidades que se tornam prejudiciais à saúde (SIQUEIRA et al., 2006).

As bactérias patogênicas comumente relacionadas com doenças de origem alimentar são principalmente *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* entre outras. Estas bactérias utilizam fatores relacionados com as características próprias do alimento (intrínsecos) e fatores relacionados com o ambiente em que o alimento se encontra (**extrínsecos**) a fim de favorecer a sua multiplicação (COSTA; SOUZA JÚNIOR; COELHO, 2008).

O *S. aureus* está envolvido em intoxicação no consumidor mediante ingestão de alimentos contaminados com sua enterotoxina estafilocócica. Por ser uma bactéria comumente encontrada na microbiota natural do ser humano, mãos, saliva, pele e na cavidade

nasal, pode facilmente contaminar as mãos dos manipuladores de alimentos. A *Escherichia coli* habita normalmente o trato gastrointestinal de humanos e outros ambientes endotérmicos, sua presença pode indicar aspectos relativos à qualidade da água e de alimentos, falhas de higiene pessoal, embora possa também ser introduzida por contaminação cruzada (DIAS, 2010).

Os manipuladores de alimentos exercem um papel fundamental durante o preparo das refeições e podem representar a principal via de transmissão de micro-organismos patogênicos para os alimentos. Dessa forma, faz-se necessário que sejam adotadas estratégias que eliminem falhas na higienização das mãos a fim de garantir o alimento seguro (SILVEIRA et al., 2013).

É imprescindível que os manipuladores sejam treinados quanto aos cuidados em todas as etapas de processamento dos alimentos, desde a aquisição da matéria-prima, até a exposição dos alimentos à venda, assim como a estrutura física do local onde os alimentos são manipulados (MARMENTINI; RONQUI; ALVARENGA, 2010).

Considera-se que o manipulador de alimentos é uma variável importante durante todas as etapas de processamento, podendo ser veículo para a contaminação dos alimentos e interferir diretamente na qualidade sanitária do produto e saúde dos consumidores. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi realizar a avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de restaurantes comerciais e institucionais da cidade de Salvador/BA, por meio da pesquisa de *Staphylococcus aureus* e coliformes termotolerantes (*Escherichia coli*) nas mãos dos mesmos e comparar os resultados por segmentos de atividade.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal desenvolvido com manipuladores de restaurantes comerciais e institucionais localizados na cidade de Salvador/BA, no período de agosto a novembro de 2016, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Estácio, em 15 de outubro de 2013, sob o parecer nº 432.704. Um termo de consentimento foi assinado pelos participantes da pesquisa.

A amostra foi representada pelas mãos de vinte e quatro manipuladores nas atividades do processamento (preparo e distribuição) de alimentos, sendo que 62,5% (n=15) manipuladores de restaurantes institucionais e 37,5% (n=9) de restaurantes comerciais e, no momento da coleta, 75% (n=18) dos manipuladores estavam realizando atividades de preparo e 25% (n=6) atuando na distribuição.

Realizou-se a coleta da superfície das mãos dos manipuladores com o auxílio de *swabs* estéreis umedecidos por solução salina peptonada a 0,1%, através de movimentos levemente giratórios na palma da mão que apresentava maior destreza, partindo-se do punho até a ponta dos dedos em ângulo de 30°, repetindo-se o movimento por três vezes (ANDRADE, 2008).

Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em recipientes estéreis e transportadas em caixa isotérmica contendo gelo reciclável e conduzidas ao laboratório de microbiologia para a realização das análises.

Para as análises, as amostras foram diluídas em tubos de ensaio contendo 9 mL de água peptonada 0,1%, até a diluição 10^{-3} . Após a etapa diluição as amostras foram submetidas à pesquisa de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* segundo a metodologia descrita por Silva et al. (2007).

A pesquisa de *Staphylococcus*

aureus foi realizada partindo-se das diluições decimais, inoculando-se alíquotas de 0,1 mL de cada diluição na superfície de placas de Ágar Baird-Parker (BP), espalhando-se o inóculo com a alça de Drigalski até ser absorvido o excesso do líquido. As placas foram incubadas, invertidas, a 35 - 37°C por um período de 45 a 48 horas.

As placas que apresentaram crescimento de colônias típicas foram selecionadas para contagem. Após, para confirmação bioquímica, transferiram-se as colônias típicas para o caldo infusão cérebro e coração (BHI), e realizou-se o teste de coagulase e catalase.

Realizou-se a pesquisa de *Escherichia coli* através da Técnica do Número Mais Provável (NMP), que incluiu as seguintes etapas: Teste presuntivo, onde foram inoculadas três alíquotas de três diluições da amostra em uma série de três tubos de Caldo Lauril Sulfato Triptose (LST) por diluição, incubando-os a 35°C por um período de 24 a 48 horas e seguindo para a etapa posterior após observação dos tubos positivos, aqueles que

apresentaram produção de gás a partir da lactose ou turvamento.

Para o teste confirmativo transferiu-se uma alçada de cada tubo positivo (suspeito) de LST para tubos com caldo E. coli (EC). Os tubos foram incubados em banho-maria a 45,5°C por 24 horas e observada a produção de gás para confirmação de coliformes termotolerantes.

Como até o momento não há um padrão microbiológico para *swab* de mãos, o presente estudo utilizou o padrão descrito por Andrade (2008), o qual determina que a contagem máxima seja de 10² UFC/mão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os dois micro-organismos analisados para cada manipulador dos seis restaurantes institucionais participantes da pesquisa, onde é possível notar que, referente aos resultados obtidos para *S. aureus*, os restaurantes institucionais 2, 3, 4 e 6 apresentaram todas as amostras acima do valor padrão de referência de 10² UFC/mão. O restaurante 1 apresentou valores

adequados apenas para o manipulador da distribuição, e no restaurante 5 todas as amostras estavam dentro dos limites aceitáveis, indicando que a higienização das mãos dos manipuladores estava adequada. Os valores obtidos para coliformes termotolerantes mostram ausência de resultados positivos para todas as amostras deste estudo.

Em estudo realizado em uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) do Rio Grande do Sul, Kochanski et al. (2009) avaliaram vinte e sete manipuladores de alimentos nas áreas de pré-preparo e distribuição e observaram que todos os manipuladores apresentaram contaminação por *Staphylococcus aureus*.

A Tabela 2 demonstra os resultados obtidos para os manipuladores dos cinco restaurantes comerciais. Para *S. aureus* observa-se que os restaurantes comerciais 1, 2, 3, e 4 apresentaram todas as amostras com valores dentro dos limites aceitáveis. Vale ressaltar que nos restaurantes 1 e 4 os manipuladores encontravam-se no limite da faixa aceitável que é 10² UFC/mão e, apenas o restaurante

Tabela 1 – Análises microbiológicas das mãos de manipuladores de alimentos em restaurantes institucionais, Salvador, 2016.

RESTAURANTES	Manipuladores de alimentos	<i>Staphylococcus aureus</i> (UFC/mão)	<i>C. termotolerantes</i> (NMP/mão)
Institucional 1	Preparo	3,0 x 10 ²	< 3
	Preparo	2,4 x 10 ²	< 3
	Distribuição	8,0 x 10 ¹	< 3
Institucional 2	Preparo	2,3 x 10 ³	< 3
	Preparo	1,4 x 10 ³	< 3
	Distribuição	1,2 x 10 ³	< 3
Institucional 3	Preparo	3,5 x 10 ³	< 3
	Preparo	1,1 x 10 ²	< 3
Institucional 4	Preparo	2,1 x 10 ³	< 3
	Preparo	2,2 x 10 ²	< 3
	Distribuição	2,8 x 10 ²	< 3
Institucional 5	Preparo	2,5 x 10 ¹	< 3
	Preparo	< 1,0 x 10 ¹	< 3
	Distribuição	1,1 x 10 ¹	< 3
Institucional 6	Distribuição	2,6 x 10 ²	< 3

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 2 – Análises microbiológicas das mãos de manipuladores de alimentos em restaurantes comerciais, Salvador, 2016.

RESTAURANTES	Manipuladores de alimentos	<i>S. aureus</i> (UFC/mão)	<i>C. termotolerantes</i> (NMP/mão)
Comercial 1	Preparo	1,0 x 10 ²	< 3
	Preparo	< 1,0 x 10 ¹	< 3
	Preparo	< 1,0 x 10 ¹	< 3
Comercial 2	Preparo	4,0 x 10 ¹	< 3
	Preparo	< 1,0 x 10 ¹	< 3
Comercial 3	Preparo	< 1,0 x 10 ¹	< 3
Comercial 4	Preparo	1,0 x 10 ²	< 3
	Distribuição	< 1,0 x 10 ¹	< 3
Comercial 5	Preparo	1,8 x 10 ²	< 3

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 3- Avaliação da qualidade microbiológica das mãos dos manipuladores de restaurantes institucionais de Salvador associada com a atividade desempenhada, 2016.

Variável	Presença de <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva		Total manipulador % (n)
	Positivo % (n)	Negativo % (n)	
Atividade desempenhada no momento da coleta			
Distribuição	60 (3)	40 (2)	33,3 (5)
Preparo	80 (8)	20 (2)	66,6 (10)

Fonte: Dados da pesquisa.

comercial 5 apresentou-se fora do padrão de referência.

Em estudo realizado em Rondônia, por Ponath et al. (2016), avaliaram-se quinze manipuladores de alimentos em cinco restaurantes comerciais com maior movimento no período do almoço. Dos cinco estabelecimentos analisados, todas as amostras apresentaram resultados variando entre 1,2x10² e 2,5x10³ UFC/mão, ou seja, acima do padrão. Os resultados desse estudo mostraram alta incidência de contaminação por *S.aureus*, o qual é considerado um dos principais responsáveis por surtos de doenças de origem alimentar, apresentando sintomas gastrointestinais como cólicas, diarreias e vômitos (MOREIRA; PEDER; SILVA, 2016). Para que sejam servidas refeições em condições adequadas para consumo, portanto,

faz-se necessário que os manipuladores apresentem boa higiene pessoal, principalmente no que se refere aos cuidados higiênicos das mãos (MELLO et al., 2010).

As Tabelas 3 e 4 apresentam o cruzamento de dados entre a atividade do manipulador e a presença de estafilococos coagulase positiva nas mãos dos manipuladores dos restaurantes institucionais e comerciais, respectivamente. Na Tabela 3 verificou-se a presença do micro-organismo, tanto nas amostras de mãos coletadas no preparo das refeições (80%), quanto entre os manipuladores responsáveis pela distribuição (60%).

Na Tabela 4 percebe-se que os valores de ambas variáveis (preparo e distribuição) apresentaram maior percentual para as amostras negativas, ou seja, que estão dentro do valor de

referência, sendo 87,5% para o preparo e 100% para a distribuição.

Ressalta-se a importância da avaliação microbiológica nos manipuladores responsáveis pelo preparo e pela distribuição das refeições, visto que os manipuladores são todas as pessoas que estejam em contato direto com os alimentos em qualquer etapa para sua obtenção, não sendo apenas os responsáveis pelo preparo dos mesmos (FERREIRA, 2006).

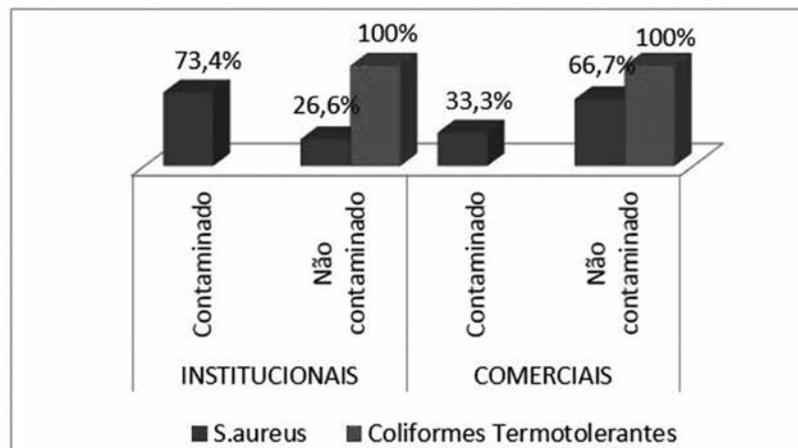
Estudo realizado por Soares (2011) verificou que os manipuladores que tinham conhecimento e práticas insuficientes na segurança dos alimentos também foram os que apresentaram presença de *Staphylococcus* nas mãos; sendo observada a presença do micro-organismo nas amostras originadas das etapas de preparo 41,7% e distribuição 37,5%.

Tabela 4- Avaliação da qualidade microbiológica das mãos dos manipuladores de restaurantes comerciais de Salvador associada com a atividade desempenhada, 2016.

Variável	Presença de <i>Staphylococcus</i> coagulase positiva		Total manipulador % (n)
	Positivo % (n)	Negativo % (n)	
Atividade desempenhada no momento da coleta			
Distribuição	0 (0)	100 (1)	11,1 (1)
Preparo	12,5 (1)	87,5 (7)	88,9 (8)

Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 1- Comparativo de contaminação microbiológica entre os restaurantes comerciais e instrucionais, Salvador, 2016.



Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com o Gráfico 1, os restaurantes institucionais apresentam maior percentual de contaminação (73,4%) de *S. aureus* que os comerciais (33,3%). Para o grupo de coliformes termotolerantes observa-se que as amostras dos dois segmentos apresentaram 100% dentro do valor aceitável.

Ressalta-se que a coleta realizada nos restaurantes institucionais aconteceu no horário de preparo do almoço, com aumento da demanda das atividades realizadas pelos manipuladores, visando atender o quantitativo de refeições para este horário. Isto contribui para maior incidência de contaminação microbiológica, visto que além da função designada, os manipuladores acabam exercendo outras atividades para suprir

alguma demanda interna.

Na coleta das amostras dos restaurantes comerciais não havia um fluxo de produção intenso, pois o fluxo de clientes no horário matutino era reduzido, por este fato a necessidade de manipulação dos alimentos era mínima.

Por desempenharem outras demandas além das que lhe são designadas, é fundamental que os manipuladores recebam treinamento visando conscientizá-los da importância das BPF dentro da unidade de alimentação (BARBOSA et al., 2014). A grande quantidade de refeições produzidas diariamente evidencia a necessidade de aplicar medidas preventivas, a fim de eliminar ou reduzir os riscos de surtos alimentares. (ABREU; MEDEIROS; SANTOS, 2011).

CONCLUSÃO

Os resultados para os restaurantes institucionais demonstraram que a maioria das mãos dos manipuladores encontravam-se fora do padrão de referência para *S. aureus* e que nos restaurantes comerciais apresentou-se menor nível de contaminação, mas também significativo. A ausência de contaminação fecal em ambos os segmentos foi um achado positivo.

As mãos apresentam uma importante via de transferência de micro-organismos que podem ocasionar doenças, dessa forma, é de extrema importância que as instituições tenham um nutricionista como responsável técnico e invistam em programas de capacitação em higiene e

manipulação dos alimentos, visando oferecer uma alimentação segura, evitando a ocorrência de doença de origem alimentar decorrentes de contaminação por micro-organismos patogênicos, na população atendida por estes restaurantes.

REFERÊNCIAS

- ABREU, ES; MEDEIROS, FS; SANTOS, DA. Análise microbiológica de mãos de manipuladores de alimentos do município de Santo André. **Rev Univap**, São José dos Campos-SP, v.17, n.30, 2011.
- ANDRADE, NJ. **Higiene na indústria de alimentos: avaliação e controle da adesão e formação de biofilmes bacterianos**. São Paulo: Editora Varela, 2008. 412p.
- BARBOSA, LG et al. Avaliação de estafilococos coagulase positiva em uma unidade de alimentação pública do estado de Minas Gerais. **Rev Científica da Famílias**. Muriaé/MG, v.9, n.1, p.41-50, jan/abr, 2014.
- COELHO, AFS et al. Aplicação universidade das boas práticas por manipuladores de alimentos em lanchonetes da federal do Tocantins. **Rev Hig Alimentar**, SP, v.26, n.206/207, p.37- 42, mar/abr. 2012.
- COSTA, AA; SOUZA JÚNIOR, VM; COELHO, AFS. Avaliação microbiológica de saladas de vegetais servidas em restaurantes self-service na cidade de Palmas, TO. **Rev Hig Alimentar**, SP, v.22, n.159, p.27-32, mar. 2008.
- DIAS, LN. Identificação de *Staphylococcus aureus*: avaliação do seu potencial enterotoxigênico e resistência a metilina pela técnica de pcr em amostras de leite da microrregião de Sete Lagoas-MG, 2009. 2010. 53f. Tese (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2010.
- FERREIRA, SMS. **Contaminação de alimentos ocasionada por manipuladores**. 2006. 46f. Monografia (Especialização Qualidade em alimentos) – CET, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- KOCHANSKI, S et al. Avaliação das condições microbiológicas de uma unidade de alimentação e nutrição. **Alim. Nutr**, Araraquara, v.20, n.4, p.663-668, out./dez, 2009.
- MARMENTINI, RP; RONQUI, L; ALVARENGA, VO. A importância das boas práticas de manipulação para os estabelecimentos que manipulam alimentos. **Rev Científica eletrônica**, v.2, p.263-273, 2010.
- MELLO, AG et al. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do estado do Rio de Janeiro. **Braz J Food Technol**, Campinas, v.13, n.1, p.60-68, jan-mar,2010.
- MOREIRA, BGS; PEDER, LD; SILVA, CM. Prevalência de *Staphylococcus aureus* nos de alimentos em um hospital do Paraná, Brasil. **Rev UNINGÁ**, Paraná-SC, v.28, n.1, p.51-55, out- dez, 2016.
- PONATH, FS et al. Avaliação da higienização das mãos de manipuladores de alimentos do município de Ji-Paraná, estado de Rondônia Brasil. **Rev Pan Amaz Saúde**. Rondônia.v.7 n.1, 2016.
- SILVA, N et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. São Paulo: Livraria Varela, 2007.
- SILVEIRA, J et al. Avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos de uma unidade produtora de refeição (UPR) da grande Florianópolis. **Rev Eletrônica Estácio Saúde**, v.2, n.2, p.28-37, 2013.
- SIQUEIRA, LM et al. Ocorrência de gastroenterites relacionadas à ingestão e manipulação inadequada de alimentos. **Rev Hig Alimentar**, v.20, n.144, p.34-37, set 2006.
- SOARES, LS. **Segurança dos alimentos: avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos na rede municipal de ensino de Camaçari-BA**. 2011. 104f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) -Escola de Nutrição, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.
- VASCONCELOS, AC; CARVALHO FILHO, CD. Perfil microbiológico das refeições servidas em restaurantes do município de Camaçari,BA. **Rev Hig Alimentar**, v.25, n.192/193, p.77 - 81, jan/fev de 2010.
- ZANDONADI, RP et al. Atitudes de risco do consumidor em restaurantes de auto-serviço. **Rev Nutr**, Campinas, v.20, n.1, p.19-26, jan/fev 2007.

Leia e assine a Revista Higiene Alimentar

UMA PUBLICAÇÃO DEDICADA AOS PROFISSIONAIS E EMPRESÁRIOS DA ÁREA DE ALIMENTOS

Redação:

Rua das Gardênia, nº 36 - Mirandópolis CEP 04047- 010 - São Paulo - SP
Fone: (15) 3527-1749 / (11) 5589-5732 e-mail: redacao@higienealimentar.com.br
www.higienealimentar.com.br

