

## Contaminação de alimentos e seus fatores predisponentes: uma revisão integrativa

### Food contamination and its predisposing factors: an integrative review

DOI:10.34119/bjhrv4n3-041

Recebimento dos originais: 09/04/2021

Aceitação para publicação: 09/05/2021

#### Rafaela Holanda Coelho

Universidade de Fortaleza – UNIFOR – Fortaleza (CE) – Brasil  
Nutricionista

#### Vitória de Oliveira Almeida Andrade

Hospital de Saúde Mental Professor Frota Pinto – HSM – Fortaleza (CE) – Brasil  
Nutricionista

E-mail: vitoriaoliveir@gmail.com

#### Gleucia Silva Moura

Universidade de Fortaleza – UNIFOR – Fortaleza (CE) – Brasil  
Engenheira de Alimentos

#### RESUMO

**Objetivo:** Identificar na literatura brasileira as principais falhas comportamentais e procedimentais de manipuladores de alimentos além da presença de patógenos durante a produção de alimentos, bem como a realização de capacitações em segurança de alimentos. **Métodos:** Foi realizada uma busca nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Periódicos da CAPES, utilizando como descritores: contaminação de alimentos; manipulação de alimentos; serviços de alimentação; combinados com o operador booleano “AND”, entre os anos 2010 a 2018, totalizando-se 285 artigos. Foram excluídos periódicos em duplicidade nas bases de dados e sem integridade na sua disponibilidade, resultando assim na seleção de 14 artigos. **Resultados:** Entre os microrganismos encontrados em equipamentos, manipuladores e ambientes, destacamos *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Escherichia coli* e *Proteus*. Observou-se que em alguns locais a contagem de microrganismos aeróbios mesófilos ficou acima do recomendado. Falhas nos procedimentos executados por manipuladores originaram muitas contaminações, Identificou-se que as falhas na conduta pessoal, como a higienização de mãos também se destacou entre os fatores determinantes de contaminações. Os treinamentos/capacitações de higiene não foram suficientes para redução das contaminações, levando a considerar a escolaridade e compromisso como desencadeadores das falhas. **Conclusão:** A contaminação de alimentos é diretamente influenciada por falhas comportamentais e procedimentais cometidas por manipuladores de alimentos, ocasionando a contaminação de alimentos por patógenos, não sendo observada uma relação positiva entre capacitações/treinamentos e as atitudes/práticas de manipuladores.

**Descritores:** Contaminação de Alimentos, Manipulação de Alimentos, Serviços de Alimentação.

## ABSTRACT

**Objective:** To identify in the Brazilian literature the main behavioral and procedural failures of food handlers in addition to the presence of pathogens during food production, as well as the performance of training in food safety. **Methods:** A search was conducted in the databases Biblioteca Virtual em Saúde, Scientific Electronic Library Online (SciELO) and Periódicos da CAPES, using as descriptors: food contamination; food handling; food services; combined with the Boolean operator "AND", between the years 2010 and 2018, totaling 285 articles. Journals in duplicate in the databases and without integrity in their availability were excluded, thus resulting in the selection of 14 articles. **Results:** Among the microorganisms found in equipment, handlers, and environments, we highlighted *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella*, *Escherichia coli*, and *Proteus*. It was observed that in some places the count of aerobic mesophilic microorganisms was above the recommended limit. It was identified that failures in personal conduct, such as hand washing, also stood out among the determinants of contaminations. The hygiene training sessions were not enough to reduce contaminations, leading to the consideration of education and commitment as triggers of the failures. **Conclusion:** Food contamination is directly influenced by behavioral and procedural failures committed by food handlers, causing food contamination by pathogens. No positive relationship was observed between training and handlers' attitudes/practices.

**Descriptors:** Food Contamination, Food Handling, Food Services.

## 1 INTRODUÇÃO

Dados da Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas (ABERC) revelam que, em 2017, foram servidas 18,95 milhões de refeições por dia, com um faturamento de 31,92 bilhões de reais. Já para o ano de 2018, a estimativa é de serem produzidas 20,45 milhões de refeições por dia, totalizando um faturamento de 33,68 bilhões de reais (ABERC, 2017).

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) consistem em instituições que oferecem ou comercializam refeições, sendo responsáveis por todas as etapas de produção do alimento, as quais devem prezar pela qualidade do processo e das técnicas envolvidas nele, além de respeitar as normas sanitárias e nutricionais estabelecidas (BALCHIUNAS, 2014; ELEUTERIO, 2014).

UANs do tipo institucional estão situadas dentro de escolas, empresas, indústrias ou hospitais e possuem uma demanda de comensais basicamente fixa, com objetivo primário de promover a saúde de seu público. Já serviços de alimentação do tipo comercial, representados pelos restaurantes, têm como objetivo obter lucro continuamente, sem possuir clientela fixa (ABREU; SPINELLI, 2009).

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada nº 216 de 15 de setembro de 2004, Boas Práticas (BP) são procedimentos a serem adotados por toda e qualquer UAN de modo a garantir a produção de alimentos inócuos do ponto de vista higiênico-sanitário.

O controle do tempo e da temperatura, da higiene pessoal de manipuladores, do monitoramento dos processos de produção e da contaminação cruzada, são alguns dos procedimentos abrangidos pelas BP que, se seguidos rigorosamente, podem evitar que o alimento produzido tenha sua segurança afetada (FORSYTHE, 2013).

A produção de um alimento seguro pode ser afetada desde os locais de produção de matérias-primas até o processo de armazenamento final para consumo, sendo desencadeada, basicamente, por perigos físicos, como pedras e pregos, perigos químicos, como venenos, ou perigos biológicos, representados pelos microorganismos (FORSYTHE, 2013; CUNHA; AMICHI, 2014).

Dependendo da natureza, concentração, intensidade e fator de exposição, estes perigos podem levar a ocorrência de Doenças Transmitidas pelos Alimentos (DTAs), causadas a partir da ingestão de alimentos e/ou água contaminados, que representam riscos à saúde do consumidor (SILVA JUNIOR, 1995; BALCHIUNAS, 2014; ABERC, 2015; BRINQUES, 2015).

O número de surtos alimentares que ocorre frequentemente vai além do número de notificações, visto que, os indivíduos, em sua maioria, não relacionam os sintomas à ingestão de alimentos ou não procuram assistência médica. Além disso, muitas vezes, o preenchimento de fichas de notificações de surtos alimentares por agentes sanitários não é feito de forma adequada (GOULART; LACERDA; DIAS, 2016).

A manipulação é uma das principais fontes contaminadoras dos alimentos, permitindo uma propagação de agentes biológicos nocivos à saúde, devido principalmente à falta ou falha no processo de higienização do manipulador, além de condições e locais inapropriados (CUNHA; AMICHI, 2014).

A lavagem correta de mãos é uma das formas existentes para controlar a contaminação dos alimentos pelos microorganismos, com a remoção desses agentes biológicos (CARVALHO, 2010). Com isso, toda UAN deve prover e dispor de estrutura física e produtos adequados visando dispor condições suficientes para que esse procedimento seja executado, como lavatórios exclusivos, sabonete líquido inodoro, produto anti-séptico, toalhas de papel não reciclado e coletores de papel (BRASIL, 2004).

A avaliação da eficiência do procedimento de higienização de mãos de manipuladores é, portanto, útil para evitar-se a disseminação de DTAs. Logo, é grande a necessidade de periodizar capacitações e treinamentos de manipuladores de alimentos para que tanto a higiene pessoal quanto a higiene dos ambientes e alimentos sejam

aperfeiçoadas, visando controlar a contaminação destes por microorganismos (CUNHA; AMICHI, 2014).

Além disso, devem ser realizadas, periodicamente, análises microbiológicas, tanto dos manipuladores de alimentos quanto dos locais em que os mesmos são produzidos, a fim de definir padrões de controle higiênico-sanitários nos serviços de alimentação e nutrição (SCHUMANN et al., 2017).

Com isso, o objetivo do presente estudo foi identificar na literatura brasileira as principais falhas comportamentais e procedimentais de manipuladores de alimentos além da presença de patógenos durante a produção de alimentos, bem como a realização de capacitações em segurança de alimentos.

## 2 METODOLOGIA

O estudo tratou-se de uma revisão integrativa da literatura constituída por referências científicas com temática sobre manipulação e contaminação de alimentos em serviços de alimentação, com ênfase em seus fatores predisponentes. A pesquisa foi realizada entre setembro e outubro de 2018, utilizando um formulário de busca nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Periódicos da CAPES, utilizando os seguintes descritores: Contaminação de Alimentos; Manipulação de Alimentos; Serviços de Alimentação; combinados com o operador booleano “AND”, totalizando-se 285 artigos.

Entre os critérios de inclusão foram selecionadas publicações que estivessem disponíveis na íntegra, datassem do período 2010 a 2018, que fossem no idioma português, sendo previamente selecionadas aquelas com título e resumo relacionados ao objetivo do presente estudo. Foram excluídos periódicos que se apresentassem em duplicidade em diferentes bases de dados e que não estivessem íntegros na sua disponibilidade, resultando na seleção de 14 artigos.

## 3 RESULTADOS

O quadro 1 apresenta o perfil das publicações. Observa-se que 11 quantitativas e 4 são mistas, ou seja, qualitativa e quantitativa.

QUADRO 1 -Caracterização das publicações selecionadas sobre contaminação e manipulação de alimentos em serviços de alimentação, analisando mãos de manipuladores de alimentos, programa de capacitações, principais falhas comportamentais, procedimentais e estruturais durante a produção de alimentos, entre os anos de 2010 a 2018 contidos nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde, *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO) e Periódicos da CAPES.

No.	Periódico Título do trabalho Autores e ano	Objetivo do trabalho	Desenho do estudo	Principais resultados	Conclusão
01	Revista Pan-AmazSaude Avaliação da higienização das mãos de manipuladores de alimentos do Município de Ji-Paraná, Estado de Rondônia, Brasil. PONATH et al., 2016	Avaliar a presença de <i>S. aureus</i> , coliformes totais e mesófilos em mãos de manipuladores de alimentos que trabalham em lanchonetes na cidade de Ji-Paraná, estado de Rondônia, Brasil.	Quantitativo	Foram coletadas três amostras das mãos de manipuladores de alimentos em 5 estabelecimentos para análise de três microorganismos, totalizando 15 amostras, e todas estavam fora do limite máximo permitido, representando, assim, risco à saúde dos consumidores.	Além dos cinco estabelecimentos analisados apresentarem amostras acima do limite permitido, foi possível observar falhas nas condições higiênico-sanitárias durante o processamento dos alimentos, que podem comprometer a qualidade e a segurança do alimento para os consumidores, podendo ocasionar assim DTA.
02	Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia Avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos em creches da cidade de Juazeiro do Norte, CE. OLIVEIRA; GONÇALVES, 2015	Realizar a avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos em creches municipais da cidade de Juazeiro do Norte, CE.	Quantitativo	Os dois patógenos identificados nas mãos dos manipuladores que se destacaram foi o <i>Klebsiellasp</i> , com 64,29%, seguido do <i>Staphylococcus aureus</i> em 14,29%. Após a aplicação do check-list, foi visto que nenhum manipulador fazia uso de uniforme, sendo que 71,43% faziam uso de avental e outros EPIs, 75% usavam toucas durante o preparo de alimentos. 96,43% dos manipuladores estavam com as unhas curtas e limpas, e 92,86% não possuíam feridas abertas nas mãos. 86,14% estavam isentos de adornos ou jóias.	Há uma necessidade de implantação de programas de capacitação em manipulação higiênica, higiene pessoal, conscientização com esses manipuladores. Ressaltando a importância da higienização das mãos, visto que são uma via de transferência de microorganismos.
03	Higiene Alimentar Conhecimentos de manipuladores de alimentos sobre segurança dos alimentos e alergias. GÓIOS et al., 2017	Avaliar os conhecimentos dos manipuladores de alimentos sobre segurança e alergia alimentar, em restaurantes e unidades de alimentação.	Quantitativo	Dentre os 81 manipuladores que participaram 59% trabalhavam em restaurantes e 41% em escolas, hospitais e estabelecimentos prisionais. Dos entrevistados 87% relataram ter realizado formação sobre segurança alimentar. Em relação aos assuntos, 81% dos manipuladores acertaram as respostas referentes a contaminação cruzada,	O conhecimento sobre manipulação segura dos alimentos por parte dos manipuladores foi considerável razoável. Os treinamentos em alergias e segurança alimentar são fundamentais no contexto de

				53,3% sobre a manipulação correta de alimentos, 70,1% sobre limpeza e 67,6% tinham algum conhecimento de patógenos.	trabalho.Vale ressaltar, que são necessários mais estudos para avaliar se os conhecimentos são efetivamente traduzidos em alteração dos comportamentos.
04	Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal Unidades de alimentação e nutrição: Aplicação de check-list e avaliação microbiológica. MACIELet al., 2017	Avaliar as condições higiênico-sanitárias dos serviços de alimentação e nutrição que atendem ao público UFS, campus São Cristóvão, através da aplicação de um check-list e avaliação microbiológica do ambiente, amostras de alimentos e swabs (equipamentos, utensílios, mãos de manipulador), assim como a verificar a temperatura dos alimentos.	Qualitativo e quantitativo	Foram avaliadas duas UANs e encontrou-se que 35% dos manipuladores possuíam ensino fundamental completo e 94% afirmaram ter participado de treinamento sobre boas práticas de manipulação de alimentos, porém nota-se que a maioria (90%) tinha conhecimento limitado sobre DTAs e o risco desta em uma UAN.78% da UAN 1e 86% da UAN 2 estavam luvas e máscara, com hábitos de higiene inadequados: ou falaram sobre o alimento, ou espirraram, com adornos e higienizando de forma errada as mãos.	Ambas as UAN apresentaram inadequações que as classificaram no grupo 3 da legislação brasileira. Foi definido como importante um maior controle de processos na produção e distribuição dos alimentos, sendo necessário também a aplicação das boas práticas juntamente com treinamentos e capacitações do funcionário, tendo em vista a melhoria da qualidade das refeições, minimizando os riscos a saúde do consumidor.
05	Revista Principia Influência das condições ambientais sobre os manipuladores e sua relação com a contaminação dos alimentos. CORREIAet al., 2015	Compreender a relação entre as variáveis ambientais, o manipulador e a contaminação microbiológica dos alimentos.	Qualitativo e Quantitativo	O desconforto térmico ocasiona a produção excessiva de suor, esse contém microorganismos patogênicos ao homem, como <i>Staphylococcus aureus</i> e estreptococos.	A produção excessiva de suor no manipulador decorrente do desconforto térmico, pode desencadear contaminação nos alimentos, visto que microorganismos estão presentes no suor.
06	Perspectiva Avaliação microbiológica de mãos dos manipuladores de alimentos e de utensílios de cozinha do serviço de nutrição de um hospital do norte do estado do Rio Grande do sul. SCHUMANN, et al., 2017	Avaliar a carga microbiológica das mãos dos manipuladores de alimentos e de utensílios do serviço de nutrição de um hospital do Norte do Estado do Rio Grande do Sul.	Quantitativo	No quesito coliformes fecais, todos os 25 colaboradores apresentaram contaminação, já na análise do <i>S. aureus</i> do total 18 não apresentaram contaminações, o que corresponde a 72% do total de manipuladores analisados. Quanto a análise dos utensílios de cozinha (N=9), todos apresentaram contaminação de coliformes fecais, e apenas 1 apresentou para <i>S. aureus</i>	Os microorganismos poderão contaminar os alimentos preparados na unidade e transmitir DTAs.Logo, treinamentos e capacitações que abordem temas com foco em um processo produtivo de refeições de qualidade que garantam um alimento seguro do ponto de vista

					higiênico-sanitário e microbiológico, é de suma importância.
07	Rev. Cient. Sena Aires Qualidade microbiológica das mãos de manipuladores de alimento em um restaurante de Brasília-DF. NASCIMENTO; QUEIROZ, 2017	Analisar a qualidade microbiológica e a presença de bactérias mesófilas aeróbias nas mãos dos colaboradores de um restaurante em Brasília-DF, e avaliar sua conduta higiênico-sanitária, assim como, seus conhecimentos sobre Boas Práticas de Fabricação (BPF) nos serviços de alimentação e nutrição através de um questionário autoaplicável	Quantitativo e transversal	De um total de 10 colaboradores que aceitaram participar 30% possuíam ensino fundamental incompleto, 10% ensino médio incompleto e 60% ensino médio completo. No quesito capacitação, 90% dos colaboradores possuem capacitação adequado e contínuo em boas práticas. Quanto a apresentação e asseio pessoal 10% dos manipuladores responderam que não mantêm uma boa apresentação e asseio pessoal, contradizendo os princípios e o que recomenda a legislação sanitária. E 100% dos manipuladores apresentaram contagens de bactérias insatisfatórias após a lavagem de mãos.	As respostas do questionário aplicado não condisseram com o resultado da análise das mãos. Os colaboradores devem ser conscientizados quanto a importância da higienização pessoal para evitar a contaminação dos alimentos e medidas corretivas deverão ser empregadas.
08	Revinter Avaliação das condições higiênico-sanitárias de uma lanchonete no município de Limoeiro do Norte – CE. MAIA; MAIA, 2017	Avaliar as condições higiênico-sanitárias de uma lanchonete situada no município de Limoeiro do Norte-CE.	Quantitativo	Foi aplicado um check-list com 88 itens de observação, distribuídos em edificação e instalações (estrutura e higienização); abastecimento de água; manejo de resíduos; controle integrado de vetores e pragas urbanas; manipuladores; matérias-primas, ingredientes e embalagens; preparação do alimento; exposição ao consumo; documentação e registro e responsabilidade. No bloco manipulador apenas 14% dos itens estavam conformes. A maioria das não conformidades residiu na falta de equipamentos adequados, assim como, na ausência de capacitação dos manipuladores no cuidado com os alimentos preparados.	Foi identificado que devidos as falhas relacionadas a segurança na produção de alimentos são capazes de contaminações, tornando-os riscos à saúde dos consumidores.
09	Ambiência Guarapuava Incidência da bactéria <i>Staphylococcus aureus</i> na mucosa nasal e em mãos de	Verificar a incidência de portadores de <i>S. aureus</i> em manipuladores de	Quantitativa	Foi constatado que, das 20 voluntárias, 20% (4) lavaram as mãos satisfatoriamente, 60% (12) suficientemente e 20% (4) insuficientemente.	<i>S. aureus</i> foi encontrada nas mucosas nasais, seguidas pelas mãos dos manipuladores e a

	manipuladores de alimentos em uma creche no município de Guarapuava (PR). RÉ; FREIBERGER; KNOB, 2013.	alimentos, em uma creche pública municipal. Verificar se o procedimento de lavagem das mãos realizado pelos manipuladores de alimentos está sendo realizado de maneira apropriada, indicando ou não a necessidade de se reavaliar o processo.		20% (4) das amostras apresentaram <i>Staphylococcus</i> sp. Essas manipuladoras de alimentos compartilharam uma toalha de tecido no momento da secagem de suas mãos. Com relação às amostras coletadas das narinas das manipuladoras, observa-se que apenas uma voluntária não portava nenhuma colônia de <i>Staphylococcus</i> sp. em sua mucosa nasal. No entanto, estas estavam presentes em suas mãos.	correlação entre portadores manuais e nasais foi demonstrada. A presença de uma toalha comum, utilizada por algumas das voluntárias para a secagem das mãos, foi apontada como um dos principais reservatórios suspeitos da espécie microbiana em questão. A realização de treinamentos é sugerida, a fim de se obter colaboradores comprometidos com a higiene e o preparo dos alimentos.
10	Higiene Alimentar Avaliação microbiológica das mãos de manipuladores em restaurantes comerciais e institucionais da cidade de Salvador, BA SILVA, SANTOS E SOARES, 2017	Realizar a avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de restaurantes comerciais e institucionais da cidade de Salvador/BA, por meio da pesquisa de <i>Staphylococcus aureus</i> e coliformes termotolerantes ( <i>Escherichia coli</i> ) nas mãos dos mesmos e comparar os resultados por segmentos de atividade.	Quantitativo	Dos 6 restaurantes institucionais participantes 4 apresentaram amostras acima do valor padrão de referência para <i>S. aureus</i> e dos 5 restaurantes comerciais apenas 1 apresentou amostras acima do valor padrão de referência. Logo, os restaurantes institucionais apresentam maior percentual de contaminação (73,4%) de <i>S. aureus</i> que os comerciais (33,3%). Foi vista ausência de contaminação fecal em ambos os segmentos, sendo um achado positivo. Quando os dados da unidade comercial são cruzados com a institucional percebe-se presença do micro-organismo tanto nas amostras de mãos coletadas no preparo das refeições (80%) quanto entre os manipuladores da distribuição (60%).	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 DTA.

11	<p>Revista Vigilância Sanitária em Debate Condições higiênicas e boas práticas de manipulação em serviços de alimentação da cidade de Itaquí-RS SILVEIRA et al., 2015</p>	<p>Avaliar as condições higiênicas de diferentes tipos de serviços de alimentação comerciais no município de Itaquí-RS.</p>	<p>Quantitativo Descritivo</p>	<p>24 serviços de alimentação foram avaliados, dentre eles 7 lanchonetes, 5 padarias, 10 comerciais e 2 hotéis. Quando avaliados quanto os requisitos de boas práticas houve uma média de 38,23% de conformidade, classificando assim no grupo 3. Quanto ao percentual de conformidades dos serviços por categoria encontrou-se: Controle integrado de pragas 63,23%. Exposição ao consumo do alimento preparado 54,34%. Abastecimento de água 53,05%. Higienização de instalações, equipamentos, móveis e utensílios 50,25%. Matérias-primas, ingredientes e embalagens 48,6%. Manejo de resíduos 48,37%. Armazenamento e transporte do alimento preparado 45,92%. Edificação, Instalações, equipamentos, móveis e utensílios 42,67%. Preparação do alimento 33,1%. Manipuladores 26,34%. Documentação e registro 7,73%. Responsabilidades 1,66%. Quando separados por tipo de serviço, todos os estabelecimentos obtiveram menos de 50% de conformidades. No quesito higienização das mãos as lanchonetes obtiveram uma falta dessa prática em 71,40% das avaliadas e em 42,86% a higienização era incorreta.</p>	<p>Os locais que apresentaram melhores percentuais de conformidades foram os restaurantes comerciais e os piores, os hotéis, sendo que nenhum tipo de serviço atingiu 50% de conformidades. Em virtude dos resultados insatisfatórios da pesquisa, é necessário que haja maior supervisão das atividades por parte dos órgãos fiscalizadores, bem como capacitação dos gestores e manipuladores de alimentos dos estabelecimentos. Ainda, destaca-se a necessidade de pesquisas que investiguem a epidemiologia de surtos de DTAs, para que se possa avançar na prevenção de riscos à saúde do consumidor.</p>
12	<p>Ciência &amp; Saúde Coletiva Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário MEDEIROS, CARVALHO e FRANCO (2017)</p>	<p>Analisar a percepção dos manipuladores de alimentos em relação às práticas de higiene no local de trabalho e a correlacionar com os resultados das análises bacteriológicas e das observações</p>	<p>Quantitativa Qualitativa Exploratória, descritiva e analítica</p>	<p>Nos resultados da percepção dos manipuladores sobre a higiene pessoal, a higiene ambiental e a manipulação dos alimentos, obtiveram-se valores médios de 86.11, 96.73 e 83.76, respectivamente. Na pesquisa bacteriológica para mãos e Equipamentos de Proteção Individual, obteve-se 61,36% de resultados positivos, para as bactérias pesquisadas. Quanto</p>	<p>Os autores observaram uma urgente necessidade em um redirecionamento do serviço com vistas à melhoria dos resultados das análises bacteriológicas, objetivando a correção das graves falhas encontradas, além da capacitação dos manipuladores, com vistas à melhoria das práticas</p>

		sistematizadas, em um Restaurante Universitário no Rio de Janeiro.		aos utensílios, 25% dos resultados foram positivos para as bactérias pesquisadas. Na manipulação do alimento, alguns aspectos foram considerados inadequados na percepção dos manipuladores como “falar sobre os alimentos”, “cantar e assobiar no setor de trabalho” e “comer no setor de trabalho”. Apesar do entendimento sobre estas práticas como atitudes inadequadas, tais comportamentos foram observados na pesquisa de campo.	de higiene pessoal e na manipulação dos alimentos, para que os erros observados fossem corrigidos ou minimizados. Concluiu-se que o serviço possuía falhas, com riscos à saúde do consumidor.
13	Revista do Instituto Adolfo Lutz Avaliação da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição FERREIRA et al. (2011)	Diagnosticar as condições físicas e higiênico-sanitárias de nove UAN institucionais geridas por uma concessionária de refeições, avaliando o atendimento às Boas Práticas.	Quantitativo Estudo transversal	Das UAN avaliadas (n=9), 88,9% foram classificadas com 75 a 100% de adequação, com apenas um estabelecimento classificado com 51 a 75% de adequação. Os blocos ‘manipuladores’ e ‘produção e transporte dos alimentos’ atingiram adequações superiores a 90%. Apesar da boa classificação geral das UAN, detectaram-se falhas nos blocos ‘edificação e instalações’ e ‘equipamentos, móveis e utensílios’. Além disso, observou-se 100% de adequação para o item relacionado ao uso de equipamentos de proteção individual. Em relação aos hábitos higiênicos dos manipuladores, que corresponderam a 7,4% das não conformidades, essas podem estar relacionadas à inadequada frequência da higienização das mãos, além da forma incorreta de higienizá-las.	A adoção de ações corretivas com relação à estrutura física é essencial para garantir a qualidade das refeições e segurança dos clientes, além de maiores cuidados com os hábitos higiênicos dos manipuladores, pois estes são fontes potenciais de contaminação caso ocorram falhas durante o preparo, sendo uma das mais frequentes vias de transmissão de microorganismos aos alimentos e de possíveis DTAs.
14	Revista Baiana de Saúde Pública Conhecimento, atitudes e práticas em segurança alimentar de manipuladores de alimentos em hospitais públicos de Salvador, Bahia. FERREIRA et al. (2013)	Avaliar o nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos de hospitais públicos do município de Salvador, Bahia.	Quantitativo Estudo descritivo, exploratório, de corte transversal	Nível de conhecimento insuficiente em 65,8% da amostra, mesmo com a maioria (92,8%) dos manipuladores já possuindo treinamento. Em relação às questões com maiores percentuais de erros, destacam-se a que relacionou dois patógenos ( <i>Clostridium botulinum</i> e <i>Shigella spp.</i> ) como microrganismos causadores de DVA e a que afirma que os alimentos contaminados	Os autores concluíram que cursos de treinamento mais específicos devem ser planejados para os manipuladores de alimentos principalmente dos hospitais, visto que os consumidores são pacientes mais vulneráveis e que a

				<p>sempre têm alguma alteração organoléptica, que apresentou o maior percentual de erro, pois 81,9% dos manipuladores disse que só reconheceriam um alimento contaminado se apresentasse alterações de cor, odor e sabor. As atitudes receberam os mais altos escores, com 98,3% de acertos, e as práticas suficientes foram encontradas em 73,4% da amostra. Mostrou-se associação entre o conhecimento e a escolaridade dos manipuladores, bem como falta de associação entre o nível de conhecimento e a participação em cursos de treinamento sobre segurança de alimentos e o tempo do manipulador na função.</p>	<p>manipulação incorreta aumenta os riscos de toxinfecção alimentar.</p>
--	--	--	--	--	--

Fonte: elaborada pelos autores (2018).

#### 4 DISCUSSÃO

Patógenos como *Klebsiella*, *Escherichia coli* e *Proteus*, por estarem amplamente distribuídos na natureza em solos, água e materiais contaminados com fezes, são associados a falhas dos manipuladores em processos de higienização de ambientes e alimentos. Especificamente no caso da *E. coli*, que habita o trato gastrointestinal de seres humanos e animais, associa-se a falhas na conduta pessoal do manipulador (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2015).

A contagem de bactérias mesófilas fornece um panorama das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos, além de permitir avaliar quais falhas ocorreram nos procedimentos de higienização de mãos realizados pelos manipuladores (PONATH *et al*, 2016).

Análises microbiológicas das mãos de manipuladores constituem-se como uma técnica de investigação sobre a presença dessas bactérias mesófilas. Assim, aplicando-se a mesma, autores encontraram, em restaurante localizado na cidade de Brasília-DF, 100% (n=10) dos manipuladores apresentando UFC/mão superior ao preconizado, o que contrapõe aos resultados obtidos após aplicação de check-list que constatou 90% da amostra já tendo participado de capacitações, além da presença de instalações físicas adequadas para uma correta higienização de mãos (NASCIMENTO; QUEIROZ, 2017).

Algumas falhas como a não utilização de álcool 70% após lavagem com água e sabão ou o uso e compartilhamento de toalhas não descartáveis para enxugar as mãos podem aumentar consideravelmente o risco da ocorrência de DTAs, assim como foi visto em análise microbiológica da mucosa nasal e das mãos de 20 manipuladoras de alimentos em uma creche municipal. Identificou-se considerável aumento na contaminação de 4 das 20 amostras analisadas após a realização da higienização das mãos, sugerindo que o compartilhamento de uma toalha durante a secagem pode ter representado um veículo de compartilhamento de *Staphylococcus*sp (RÉ; FREIBERGER; KNOB, 2013).

Em estudo com 15 manipuladores de 5 estabelecimentos comerciais localizados no município de Ji-Paraná, no estado de Rondônia, analisou-se a presença de bactérias mesófilas, coliformes totais e *Staphylococcus aureus*. Os resultados demonstraram uma contagem de bactérias variando de  $10^3$  a  $10^5$  UFC/mão, coliformes de  $10^2$  a  $10^4$  e *Staphylococcus aureus* de  $10^2$  a  $10^3$ . Todos os resultados encontraram-se acima do padrão (PONATH *et al.*, 2016).

Em mãos de manipuladores de alimentos em creches da cidade de Juazeiro do Norte, no estado do Ceará, identificou-se a presença de vários patógenos

como *Klebsiella* sp. em 64,29% dos manipuladores, *Staphylococcus aureus* em 14,29%, *Escherichia coli* e *Candida albicans* em 7,14%, além de *Proteus* sp., evidenciando baixas condições higiênicas durante o preparo de alimentos (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2015).

Observa-se também que o desconforto térmico pode influenciar a presença de patógenos, onde através da produção excessiva de suor e falhas nos hábitos higiênicos dos manipuladores, é possível ocorrer a disseminação de *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus* (CORREIA et al., 2015).

A presença de patógenos como *Staphylococcus aureus* e coliformes também já foram identificadas em UAN de um hospital do Rio Grande do Sul, sendo possível observar que todos os manipuladores de alimentos apresentaram contaminações de coliformes totais e fecais com valores entre  $< 0,3 - 9,3$  e  $< 0,3 - \geq 240$  NPP/mãos. Para a análise de *S. aureus* (UFC/mãos), do total de 25 manipuladores avaliados, 28% apresentaram contaminações (SCHUMANN et al., 2017).

Ao analisar duas UANs localizadas em uma universidade do estado de Sergipe, autores também encontraram coliformes totais em todos os manipuladores avaliados além da presença nos utensílios analisados, porém foi verificada ausência de *S. aureus* nos mesmos (MACIEL et al., 2017).

A presença de *Staphylococcus aureus* é diretamente influenciada pelo manipulador de alimentos, pois esse patógeno faz parte da microbiota humana normal em cerca de 30 a 50% de indivíduos e está vinculado a vários casos de toxinoses (OLIVEIRA; GONÇALVES, 2015). Ao analisar-se a presença de *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal de 20 manipuladoras diretas e indiretas de alimentos, apenas 1 delas apresentou ausência de colônias na mucosa nasal, porém apresentou presença em suas mãos, verificando um possível meio de contaminação do alimento (RÉ; FREIBERGER; KNOB, 2013).

Em estudo realizado com UANs tanto institucionais quanto comerciais, foi visto que dentre as 6 institucionais, apenas 1 apresentou adequação para *S. aureus* de todos seus manipuladores analisados. Já para as comerciais, das 5 unidades, 4 apresentaram-se dentro do padrão de até  $10^2$  UFC/mão, indicando-se, a partir dos resultados, que os restaurantes institucionais apresentaram contaminação para *S. aureus* de 73,4% enquanto os comerciais de 33,3% (SILVA; SANTOS; SOARES, 2017).

Os manipuladores de alimentos possuem significativa importância na segurança do alimento produzido. Observou-se adequação total da amostra analisada (n=9) no bloco relacionado aos manipuladores, além de também 100% de conformidade no quesito uso

de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), o que representa um dado bastante favorável na prevenção da contaminação de alimentos e possíveis DTAs (FERREIRA et al., 2011).

Um dos grandes problemas relacionados ao controle microbiológico das mãos de manipuladores é a não existência de uma legislação no Brasil que contemple os mínimos quesitos necessários para se definir se há ou não falhas na higiene e sanitização das mãos (MEDEIROS; CARVALHO; FRANCO, 2017). Observam-se recomendações estabelecidas apenas por laboratórios de alimentos. No entanto, a Organização Pan Americana de Saúde estabelece um valor máximo de  $10^2$  UFC/mão para uma contagem total de bactérias. No caso de *Staphylococcus aureus*, a American Public Health Association (APHA) considera adequada a contagem microbiana de até 2,0 UFC/cm<sup>2</sup> e a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda contagem de *S. aureus* inferior a  $1,5 \times 10^2$  UFC/mão para condições higiênicas satisfatórias (SCHUMANN et al., 2017).

As falhas cometidas pelos manipuladores podem não somente ocasionar uma contaminação direta dos alimentos, mas também em diversas superfícies que poderão ter contato com os mesmos, como equipamentos e utensílios. Em estudo realizado com 24 estabelecimentos, dentre restaurantes comerciais, lanchonetes, padarias e hotéis na cidade de Itaquí, no estado do Rio Grande do Sul, observou-se que somente 17% dos manipuladores realizavam a higienização das mãos durante a manipulação de alimentos. Em muitos estabelecimentos, os manipuladores são responsáveis pelos procedimentos de higienização de equipamentos e utensílios. Observou-se que apenas 50,52% dos estabelecimentos realizavam corretamente esses procedimentos (SILVEIRA et al., 2015).

Em estudo com 9UANs, na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais, a falta de local apropriado, de proteção contra contaminação e de registro de realização de procedimentos de higienização de utensílios gerou inadequações de 11,1% e 12% nos itens utensílios e higienização, respectivamente (FERREIRA et al., 2011).

Não diferente do estudo acima, uma lanchonete no município de Limoeiro do Norte-CE, quando avaliada em 88 quesitos encontrou um baixo percentual de conformidades e manipuladores sem capacitação, inadequações essas que interferem diretamente na segurança do alimento fornecido ao consumidor (MAIA; MAIA, 2017).

Autores avaliaram o nível de conhecimento, atitudes e práticas de 23 manipuladores de alimentos em 14 hospitais públicos no município de Salvador, estado da Bahia, revelando que somente 34,2% dos manipuladores demonstravam conhecimento suficiente para evitar contaminações nos alimentos preparados. Um dado preocupante é

que 92,8% dos manipuladores já haviam passado por algum tipo de treinamento. Ainda, 81,9% dos manipuladores afirmaram que um alimento contaminado deveria apresentar alterações na cor, no sabor e no aroma, porém isso não é necessário para caracterizar uma contaminação (FERREIRA et al., 2013).

Em contrapartida, autores não encontraram diferenças no nível de conhecimento entre os manipuladores com e sem formação profissional, o que pode indicar que nem sempre a participação em treinamentos e capacitações está relacionada a maiores conhecimentos (GÓIOS et al., 2017).

Deve-se procurar compreender se o discurso dos manipuladores está alinhado com a prática. Em estudo realizado em um Restaurante Universitário no estado do Rio de Janeiro, observou-se que não houve correlação entre o bom conhecimento referido pelos manipuladores de alimentos na pesquisa objetiva com os resultados observados nas pesquisas observacional e bacteriológica. Foi visto como presente na observação direta a não lavagem das mãos após a troca de tarefa ou de área, a falha no uso de EPIs, a prática de falar e cantar sobre os alimentos, além de comer no setor de trabalho, o que revela um não alinhamento entre conhecimento e prática (MEDEIROS; CARVALHO; FRANCO, 2017).

## 5 CONCLUSÃO

A contaminação de alimentos é diretamente influenciada por falhas comportamentais e procedimentais cometidas por manipuladores de alimentos, principalmente relacionadas a sua higiene pessoal, a adequada realização da higienização de mãos, equipamentos e utensílios e práticas inadequadas de manipulação. UANs institucionais e comerciais revelaram, em sua maioria, a presença de patógenos em manipuladores, equipamentos e utensílios, representando inadequadas condições higiênico-sanitárias.

Em alguns estudos não foi observada uma relação positiva entre capacitações/treinamentos e as atitudes/práticas de manipuladores. Sugere-se que novos estudos sejam realizados com objetivo de avaliar a realização e efetividade dos mesmos, além de investigar a real compreensão e a adoção de procedimentos alinhados às BP. Além disso, sugere-se também a adoção de padrões microbiológicos para equipamentos, ambientes e mãos realizadas no Brasil.

## REFERÊNCIAS

ABERC – Associação Brasileira de Empresas de Refeições Coletivas. **Mercado Real**. Disponível em: <http://www.aberc.com.br/mercadoreal.asp?IDMenu=21>. Acesso em: 07/09/2018.

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil. Disponível em <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/julho/02/Apresentacao-Surtos-DTA-Junho-2018.pdf>. Acesso em 07 de setembro de 2018.

BALCHIUNAS, D. (Org.). **Gestão de UAN**. Um resgate do binômio: alimentação e nutrição. São Paulo: Roca, 2014.

BROOKS et al. **Microbiologia médica de Jawetz, Melnick e Adelberg**. Porto Alegre: AMGH, 2014.

CORREIA, L.J.H. et al. Influência das condições ambientais sobre os manipuladores e sua relação com a contaminação dos alimentos. **Revista Principia**, João Pessoa, v. 28, p.51-58, dez. 2015.

CUNHA, L. F.; AMICHI, K. R. Relação entre a ocorrência de enteroparasitoses e práticas de higiene de manipuladores de alimentos: revisão da literatura. **Revista Saúde e Pesquisa**, Vitória, v. 7, n. 1, p.147-157, abr. 2014.

ELEUTERIO, H. **Serviços de alimentação e bebidas**. São Paulo: Érica, 2014.

FERREIRA, J.dos S. et al. Conhecimento, atitudes e práticas em segurança alimentar de manipuladores de alimentos em hospitais públicos de Salvador, Bahia. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 37, n. 1, p.35-55, mar. 2013.

FERREIRA, M.A. et al. Avaliação da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição. **RevInst Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 230-235, maio 2011.

GÓIOS, A. et al. Conhecimentos de manipuladores de alimentos sobre segurança dos alimentos e alergias. **Higiene Alimentar**, Porto, v. 31, n. 264/265, p.38-44, fev. 2017.

GOULART, A.E.R.; LACERDA, I.C.A.; DIAS, R.S. Potencial risco de intoxicação alimentar por *Staphylococcus* spp. enterotoxigênicos isolados de bolos com cobertura e recheio. **Periódico Científico do Núcleo de Biociências**, Belo Horizonte, v. 6, n. 11, p.11-17, 30 ago. 2016. <http://dx.doi.org/10.15601/2238-1945/pcnb.v6n11p11-17>.

MACIEL, S.E.S. et al. Unidades de alimentação e nutrição: Aplicação de check – list e avaliação microbiológica. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, v. 11, n. 4, p.399-415, dez. 2017.

MAIA, M. de O.; MAIA, M. de O. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de uma lanchonete no município de Limoeiro do Norte-CE. **Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, Limoeiro do Norte, v. 10, n. 1, p.45-56, 23 fev. 2017.

MEDEIROS, M. das G.G. de A.; CARVALHO, L.R. de; FRANCO, R.M. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p.383-392, fev. 2017.

NASCIMENTO, F. das C. do; QUEIROZ, V.V. de. Qualidade microbiológica das mãos de manipuladores de ali-mento em um restaurante de Brasília-DF. **Rev. Cient. Sena Aires**, Brasília, v. 2, n. 6, p.109-115, dez. 2017.

OLIVEIRA, N.S. de; GONÇALVES, T.B. avaliação microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos em creches da cidade de Juazeiro do Norte, CE. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, Juazeiro do Norte, v. 3, n. 1, p.3-8, ago. 2015.

PAYNE-PALACIO, J.; THEIS, M. **Gestão de negócios em alimentação: princípios e práticas**. Barueri: Manole, 2015.

PONATH, F.S. et al. Avaliação da higienização das mãos de manipuladores de alimentos do Município de Ji-Paraná, Estado de Rondônia, Brasil. **Revista Pan-amazônica de Saúde**, Ji-paraná, v. 7, n. 1, p.63-69, mar. 2016.

RÉ, L.C. de; FREIBERGER, J.A.; KNOB, A. Incidência da bactéria *Staphylococcus aureus* na mucosa nasal e em mãos de manipuladores de alimentos em uma creche no município de Guarapuava (PR). **Revista Ambiência**, Guarapuava, v. 9, n. 2, p.381-393, ago. 2013.

SCHUMANN, A.C. et al. Avaliação microbiológica de mãos dos manipuladores de alimentos e de utensílios de cozinha do serviço de nutrição de um hospital do norte do estado do Rio Grande do Sul. **Perspectiva**, Erechim, v. 41, n. 153, p.7-17, mar. 2017.

SILVA, R.N.A. da; SANTOS, A.P.L.; SOARES, L.S. Avaliação microbiológica das mãos de manipuladores em restaurantes comerciais e institucionais da cidade de Salvador, BA. **Higiene Alimentar**, Salvador, v. 31, n. 270/271, p.103-108, ago. 2017.

SILVEIRA, J.T. et al. Condições higiênicas e boas práticas de manipulação em serviços de alimentação da cidade de Itaquí-RS. **Vigilância Sanitária em Debate**, Itaquí, p.144-149, 30 abr. 2015.