

Avaliação do conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos de uma unidade de alimentação e nutrição do município de Ubá-MG.

Assessment of knowledge, attitudes and practices of food handlers at a food and nutrition unit in the municipality of Ubá-MG

Lara Costa Martins¹, Daiana Junia de Paula Antunes², Thalita Azevedo Cabral³, Fabrício Oliveira Ramos⁴, Tássia Estevão Oliveira Furtado⁵

RESUMO

Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) são responsáveis pela preparação e distribuição de refeições equilibradas. Os manipuladores de alimentos são indivíduos que entram em contato direto ou indireto com o alimento, devendo seguir diretrizes de boas práticas para garantir a qualidade nutricional e sanitária do alimento produzido, sendo, portanto, um dos principais agentes envolvidos no processo de contaminação. O objetivo do trabalho foi analisar o nível de conhecimento e entendimento dos manipuladores sobre higiene pessoal e boas práticas e realizar análise microbiológica das mãos dos manipuladores. Caracterizou-se como estudo descritivo transversal, com coleta de dados sociodemográficos, avaliação microbiológica das mãos de manipuladores, questionário para avaliar o conhecimento sobre boas práticas e avaliação dos efeitos da implementação dos sistemas de gestão da segurança. Resultados mostraram aumento de 83,18% para 95,46% após aplicação de sistemas de gestão, com destaque para higiene pessoal, antes e após aplicação mantiveram 100% de assertividade. Depois da implementação houve redução nas contagens microbiológicas de mesófilos. Constata-se que, a capacitação em Boas Práticas regular é essencial para garantir higiene e segurança na produção de alimentos, evitando contaminação por manipuladores em todas as etapas.

Palavras-chave: Boas práticas de manipulação. Segurança alimentar. Doenças Transmitidas por Alimentos

ABSTRACT

Food and Nutrition Units (UAN) are responsible for preparing and distributing balanced meals. Food handlers are individuals who come into direct or indirect contact with food and must follow good practice guidelines to ensure the nutritional and sanitary quality of the food produced, and are therefore one of the main agents involved in the contamination process. The objective of the work was to analyze the level of knowledge and understanding of handlers about personal hygiene and good practices and to perform microbiological analysis of the handlers' hands. This was a descriptive cross-sectional study, with the collection of sociodemographic data, microbiological evaluation of the hands of food handlers, a questionnaire to assess knowledge about good practices and an evaluation of the effects of implementing safety management systems. The results showed an increase from 83.18% to 95.46% after the application of management systems, with emphasis on personal hygiene, with 100% assertiveness maintained before and after the application. After implementation, there was a reduction in the microbiological counts of mesophiles. It can be seen that regular training in Good Practices is essential to ensure hygiene and safety in food production, avoiding contamination by handlers at all stages.

Keywords: Good handling practices. Food safety. Foodborne diseases

¹ Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitário Governador Ozanam Coelho Ubá, MG, Brasil. <https://orcid.org/0009-0001-7039-1954> E-mail: laratmotos@gmail.com

² Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba, MG, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-4585-6887> E-mail: daiana.antunes@unifagoc.edu.br

³ Mestre em Ciências e Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba, MG, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-6265-0840> E-mail: coordnutri@unifagoc.edu.br

⁴ Mestre em Genética e Melhoramento pela Universidade Federal de Viçosa, MG, Brasil. <https://orcid.org/0000-0001-6299-5822> E-mail: fabricao.amos@unifagoc.edu.br

⁵ Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba, MG, Brasil. <https://orcid.org/0009-0009-2277-4713> E-mail: tassiaeofurtado@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) é um local dedicado à preparação e distribuição de refeições balanceadas em nutrientes, de acordo com as necessidades dos consumidores e condições financeiras da entidade que os mantém (Silva et al., 2020). Para que os alimentos possam estar adequados, é fundamental garantir um controle de qualidade em todas as etapas do processo de produção, desde a sua origem, até a distribuição final. A fim de assegurar essa qualidade, é crucial implementar medidas, como a execução de um Manual de Boas Práticas, treinamentos e monitoramento da saúde dos manipuladores de alimentos e controle rigoroso das matérias-primas, além da infraestrutura, equipamentos e utensílios do local (Barbosa, 2017).

As doenças transmitidas por alimentos (DTA) são causadas pela ingestão de alimentos e bebidas contaminadas por bactéria e suas toxinas, vírus e/ou fungos, além das intoxicações exógenas causadas pelo consumo de substâncias químicas presentes nos alimentos (Brasil, 2021). A persistência e a proliferação de um agente causador de microrganismos nos alimentos são influenciadas por seus mecanismos de defesa e pelas condições ambientais, principalmente os níveis de oxigenação, pH e temperatura, que variam conforme o tipo de alimento (Dams, 2023).

O fator microbiológico possui grande relevância, dados epidemiológicos indicam que a maior incidência de surtos de DTA entre o ano de 2014 a 2023 foi causada por bactérias, estima-se que, mundialmente, por ano, uma em cada 10 pessoas ficará doente devido ao consumo de algum alimento contaminado, enquanto a doença diarreica, a mais comum das DTA, afetará 550 milhões de indivíduos, resultando em 230 mil mortes (Brasil, 2020, 2024).

Souza et al. (2015) destacam que, embora muitos casos dessas DTA tenham sido atribuídos ao cozimento incorreto, à manutenção de temperaturas inadequadas e ao uso de matérias-primas contaminadas, a má higienização das mãos e das superfícies que entram em contato com os alimentos também são definidos como fatores de risco importantes.

De acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 216/2004, manipuladores de alimentos são indivíduos que trabalham nos serviços de alimentação e entram em contato direto ou indireto com o alimento, devendo seguir diversas diretrizes de boas práticas, com o intuito de garantir a qualidade nutricional e/ou higiênico-sanitária do alimento produzido. O manipulador desempenha um papel crucial na segurança dos

alimentos, pois, ao manusear os alimentos, pode se tornar um vetor significativo de microrganismos patógenos, especialmente através das mãos, que são veículos potenciais quando contaminadas (Anvisa, 2004; Maestri et al., 2020).

Em revisão realizada por Arruda (2018), foi evidenciado que o manipulador de alimentos é um dos principais agentes envolvidos no processo de contaminação de alimentos e que, na maioria das vezes, as práticas inadequadas são resultado da falta de conhecimento sobre higiene e segurança alimentar, favorecendo a disseminação de contaminantes evidenciando a necessidade de treinamentos específicos e contínuos sobre ferramentas de gestão da segurança de alimentos.

A partir disso, é preciso capacitar os manipuladores de alimentos sobre os cuidados na aquisição, no armazenamento, na preparação até na distribuição, para que a qualidade sanitária dos alimentos não ofereça risco por perigo químico, físico e/ou biológico (Maestri et al., 2020).

Considerando que as mãos dos manipuladores de alimentos podem representar um possível reservatório de microrganismos patógenos em serviços de alimentação, este trabalho teve como objetivo analisar o nível de conhecimento e entendimento dos manipuladores sobre higiene pessoal e boas práticas, e verificar a presença de microrganismos mesófilos aeróbicos, em amostras das mãos de manipuladores de alimentos de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de uma fábrica de moveis em Ubá/MG, antes e após a aplicação de treinamento.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo descritivo de corte transversal, na Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) de uma fábrica de móveis localizada na Zona da Mata Mineira. Na unidade, cerca de 1.262 refeições são servidas diariamente aos funcionários, sendo 350 refeições no desjejum, 550 refeições no almoço, 300 lanches da tarde, 30 refeições no jantar, 26 lanches noturno e 6 refeições na ceia, o serviço prestado é do tipo misto. A maioria dos usuários são funcionários próprios da fábrica, mas também fazem uso da Unidade funcionários terceirizados prestadores de serviço. A UAN conta com uma equipe de uma nutricionista e dez funcionários. Destes, um é auxiliar de serviços gerais, cinco são cozinheiros e quatro são ajudantes de cozinha.

A realização da coleta de dados foi realizada por um avaliador devidamente treinado. As análises microbiológicas foram realizadas no laboratório de Agentes Infecciosos do Centro Universitário Governador Ozanam Coelho da cidade de Ubá-Minas Gerais.

2.1 Avaliação Microbiológica das Mãos de Manipuladores

Para coleta de amostras das mãos dos manipuladores, foram selecionados três manipuladores do local envolvidos a participar do estudo, os quais aceitaram participar e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), segundo a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

As amostras foram coletadas das mãos, por meio da utilização de “swabs” (Evancho et al., 2001) umedecidos em solução salina estéril a 0,85% suplementada com tiosulfato de sódio 3% (Tondo; Bartz, 2019) e foram analisadas quanto à contaminação microbiológica por mesófilos aeróbios (Stevenson; Segner, 2001).

A coleta correspondeu às superfícies da palma e das bordas, partindo da região dos punhos. De forma angular, o swab previamente embebido em solução salina estéril foi passado, com movimentos giratórios, da parte inferior da palma até a extremidade dos dedos e voltando ao punho, repetindo esse procedimento três vezes na direção de cada dedo (Sveum *et al.*, 1992). Imediatamente após a coleta, os tubos foram transportados em uma caixa isotérmica com gelo para o laboratório de Microbiologia do Centro Universitário Governador Ozanam Coelho da cidade de Ubá-Minas Gerais, as análises foram realizadas no mesmo dia da coleta.

Para a contagem de microrganismos mesófilos aeróbios das mãos dos manipuladores, foi utilizado a metodologia alternativa Petrifilm™, nesse sistema, inoculou-se 1mL do homogeneizado e das diluições 1:10 a 1:10000 em cartões Petrifilm™ e incubou-se a 36°C±1°C por 48 horas. Após o período de incubação, realizou a contagem microbiológica utilizando um contador de colônias (Phoenix CP-608®), sendo consideradas para contagem as placas de Petrifilm™ com 25 a 250 colônias (Silva et al., 2010).

As contagens microbiológicas foram expressas em Unidade Formadora de Colônia por mão (UFC/mão) conforme ISO 4833-1:2013, descrito por Silva, Santos e Soares (2017).

2.2 Avaliação do Conhecimento dos Manipuladores quanto às Boas Práticas

O método utilizado para a identificação do nível de conhecimento dos manipuladores sobre higiene pessoal e boas práticas na produção de alimentos incluiu a aplicação de um questionário autoaplicável contendo 20 frases afirmativas. O colaborador foi orientado a marcar com X uma das opções para cada frase: “verdadeiro”, caso concorde; “falso” para discorda da afirmação; ou “não sei”, quando não souberam se a frase era verdade ou falsa, foi elaborado e aplicado aos dez manipuladores de alimentos com o objetivo de avaliar o grau de conhecimento deles a respeito das Boas Práticas. Foram fornecidas instruções orais para o seu preenchimento.

A primeira parte do questionário foi utilizada para obter informações sociodemográficas, como idade, gênero, nível de escolaridade, experiência de trabalho como manipulador de alimentos e participação em treinamentos de segurança dos alimentos. A segunda parte incluiu perguntas para testar os colaboradores em seus conhecimentos de higiene pessoal, contaminação cruzada, doenças transmitidas por alimentos, contaminantes alimentares, temperaturas críticas de crescimento microbiano e manipulação de alimentos. As questões de conhecimento foram desenvolvidas com base em literatura relevante disponível (Sani; Siow, 2014; Barjaktarovic-labovic et al., 2018; Rossi et al., 2017; Cunha; Stedefeldt; Rosso, 2014). Para cada resposta correta, foi atribuído um ponto e as respostas erradas ou “não sei” não foram pontuadas. Os participantes foram informados que as questões são confidenciais. Todos os manipuladores assinaram previamente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para a análise dos dados, foi verificado o percentual de respostas corretas de cada manipulador individualmente e a porcentagem geral de acertos.

Na terceira etapa da pesquisa, com a participação maciça dos dez manipuladores, foram realizadas intervenções educacionais por meio de apresentação de slides e dinâmicas, imediatamente após o término das análises microbiológicas da primeira etapa. O treinamento foi conduzido no próprio ambiente laboral dos funcionários, em horário posterior ao expediente. O material didático utilizado foi elaborado por meio de apresentações em PowerPoint, contemplando temáticas centrais, tais como a relevância do manipulador de alimentos no contexto da Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN), os principais tipos de contaminação, bem como os processos de crescimento e transmissão

microbiana. Ao término da exposição, foi disponibilizado um espaço para esclarecimento de dúvidas, seguido da realização de dinâmicas interativas e da reaplicação do questionário inicial.

Os resultados microbiológicos foram utilizados como ferramenta de conscientização dos manipuladores. As amostras de mãos foram numeradas de 1 a 3, sem nenhuma divulgação de nomes. Também foram apresentadas suas respectivas placas, discutindo-se individualmente com cada um dos 3 manipuladores que tiveram suas mãos amostradas, para que tomassem consciência da eficiência do seu processo de higienização de mãos.

2.3 Avaliação dos Efeitos da Implementação dos Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos

Após o treinamento, foi iniciada a etapa do estudo, em que novamente foi aplicado aos dez manipuladores o questionário de avaliação de conhecimento dos manipuladores quanto às boas práticas. Também foram realizadas avaliações microbiológicas das mãos dos três manipuladores utilizando a mesma metodologia adotada na etapa 1. Os resultados do diagnóstico inicial (etapa1) foram comparados com aqueles obtidos após a aplicação dos sistemas de gestão (etapa 3), a fim de verificar melhoria nas condições higiênico sanitárias.

3. RESULTADOS

3.1 Análise Microbiológica das Mãos dos Manipuladores da Unidade de Alimentação e Nutrição

As mãos dos manipuladores de alimentos, consideradas importantes vias de contaminação cruzada, encontravam-se, de acordo com o resultado das análises microbiológicas, com condições de higiene insatisfatórias na primeira coleta. Todos os manipuladores avaliados apontaram presença de bactérias mesófilas aeróbias, com contagem estimada superior a $2,5 \times 10^6$ UFC/mãos.

Na segunda coleta, obteve-se melhora para contagem de mesófilos aeróbios, indicando eficácia na implementação dos sistemas de gestão da segurança dos alimentos aplicada aos manipuladores de alimento da UAN.

Tabela 2 - Análise Microbiológica de mãos de manipuladores para presença de Mesofilos aeróbios antes e após treinamento

Amostras	Resultados UFC/mãos (ANTES)	Resultados UFC/mãos (APÓS)
01	$>2,5 \times 10^6$	$1,2 \times 10^2$
02	$>2,5 \times 10^6$	$4,5 \times 10^2$
03	$>2,5 \times 10^6$	$4,0 \times 10^4$

Fonte: Dados da Pesquisa

3.2 Caracterização Sociodemográfica e Conhecimentos sobre Boas Práticas

Todos os colaboradores que formam a equipe de trabalho da UAN participaram, e a maioria se declarou do gênero masculino (90,91%). A idade dos participantes variou de 18 a 57 anos, sendo a maior parcela (54,54%) composta por pessoas com idade entre 30 e 40 anos (Tabela 3).

A maioria dos entrevistados (45,45%) relatou possuir ensino médio completo. Observou-se também que apenas 18,18% possuíam graduação completa.

Os colaboradores também foram inquiridos por meio do questionário se haviam participado de algum treinamento para manipuladores de alimentos e 100% informaram já ter participado: 81,82% por treinamento anual, conforme cronograma da empresa, e 18,18% por treinamento recente de admissão.

Tabela 3 - Características demográficas dos manipuladores de alimentos (n=11)

Características sociodemográficas	Categoria	n	%
Gênero	Masculino	10	90,91
	Feminino	1	9,09
Idade (anos)	18 a 30	1	9,09
	30 a 40	6	54,54
	40 a 50	3	27,27
	> 50	1	9,09
Escolaridade	Ensino Médio Completo	5	45,45
	Ensino Médio incompleto	3	27,27
	Ensino Superior incompleto	1	9,09
	Ensino Superior completo	2	18,18
Número de treinamentos realizados	1x no ano, de acordo com tempo de profissão	9	81,82
	Recentes na área	2	18,18
	< 1 ano	1	9,09

Experiência de trabalho como manipulador (anos)	1 a 5 anos	2	18,18
	5 a 10 anos	1	9,09
	10 a 20 anos	7	63,63

Fonte: Dados da Pesquisa

Em relação ao tempo de experiência de trabalho como manipulador de alimentos, observou-se que a maioria dos entrevistados (63,63%) possui entre 10 e 20 anos e apenas 9,09% (n=1) dos entrevistados informou atuar há menos de 1 ano na área de alimentos.

Em relação aos conhecimentos sobre as Boas Práticas (BP), avaliados antes e após o treinamento dos manipuladores, observou-se um elevado percentual de acertos nas questões 1, 2, 4 e 5, referentes à higiene pessoal (100%), demonstrando que os manipuladores possuíam conhecimento prévio acerca do assunto (Tabela 4).

Tabela 4 - Percentual de acertos do questionário, antes e após a implementação dos sistemas de gestão da segurança dos alimentos

Nº	Questões	Antes (%)	Após (%)
1	O uso de adornos, como brincos, anéis e relógios, pode causar contaminação dos alimentos.	100	100
2	Unhas sujas são uma das maneiras mais simples de espalhar bactérias.	100	100
3	Depois de lavar as mãos os funcionários não devem tocar partes do corpo.	90,91	100
4	O uso de luvas pode reduzir o risco de transmissão de doenças para os clientes	100	100
5	O uso do banheiro apenas para urinar não significa que é preciso lavar as mãos.	100	100
6	A água pode ser um meio de transmissão de doenças, mas depois que se transforma em gelo, esse risco de doença é reduzido.	90,91	100
7	Não é necessário usar o álcool gel toda vez que for lavar as mãos.	63,64	81,82
8	A comida imprópria para o consumo sempre tem um cheiro ruim e um gosto ruim.	27,27	100
9	Consumo de carne mal cozida pode levar a doenças transmitidas por alimentos que podem causar vômitos e diarreia.	100	100
10	Um manipulador de alimentos com doenças como diarreia, gripe e dor de garganta representa um risco de contaminação de alimentos.	90,91	100
11	Bactérias se multiplicam mais rápido em temperaturas entre 5 e 60°C.	72,73	81,82
12	O congelamento dos alimentos mata os microrganismos causadores de doenças.	63,64	100
13	Não tem problema conversar durante a manipulação dos alimentos.	90,91	100
14	Um manipulador saudável pode causar doenças por meio da transmissão de bactérias para os	63,64	100

	alimentos.		
15	Após utilizar uma tábua para fatiar carne crua basta passar um pano limpo para utilizar a mesma tábua para picar legumes.	100	100
16	Panos de cozinha podem ser uma fonte de contaminação cruzada.	100	100
17	O descongelamento de alimentos deve ser feito em temperatura ambiente.	36,36	63,64
18	Bactérias são normalmente encontradas nas superfícies da pele humana.	72,73	100
19	É permitido usar a mesma esponja de limpeza para lavar vasilhames e a lixeira da cozinha.	100	100
20	As superfícies de trabalho em contato com os alimentos devem ser limpas, lavadas e sanitizadas.	100	100
Média		83,18	95,46

Fonte: Dados da Pesquisa

Os colaboradores também foram avaliados quanto ao conhecimento da faixa de temperatura propícia à multiplicação de bactérias (questão 11), verificando-se um aumento de 71,73% para 81,82% de acertos.

Antes do treinamento, o menor percentual de acertos foi registrado na questão referente ao congelamento de alimentos (questão 12). A aplicação do questionário constatou que apenas 63,64% dos manipuladores sabiam que o congelamento não elimina os riscos potenciais causados por microrganismos. Após o treinamento, o percentual de acertos para essa questão saltou para 100%, mostrando aumento de 36,36% no número de respostas corretas.

Quando perguntados sobre a maneira adequada de descongelar os alimentos, constatou-se na etapa inicial do trabalho que essa questão também apresentou um dos menores percentuais de respostas corretas (36,36%). Após o treinamento, esse número subiu para 63,64%, demonstrando que alguns manipuladores permaneceram sem saber a forma correta de descongelar.

Outra questão que levantou dúvidas entre os manipuladores, antes e após o treinamento, foi sobre alterações sensoriais em alimentos impróprios para consumo. Depois de passar pelo curso de capacitação, 100% dos manipuladores tinham consciência que alimentos impróprios para consumo nem sempre apresentam alterações de odor e sabor.

4. DISCUSSÃO

4.1 Análise Microbiológica

Visando avaliar microbiologicamente as mãos dos manipuladores da (UAN) de uma fábrica de móveis localizada na Zona da Mata Mineira, foi visto claramente nos resultados das análises realizadas antes e pós treinamento o quão importante é a realização dele constantemente, com foco nas boas práticas de fabricação para manipuladores de alimentos, pois com frequência a má higienização pessoal bem como a má higienização do ambiente é causadora de DTA.

Esses resultados evidenciam a pouca higiene dos indivíduos em relação à manipulação de alimentos. Ressalta-se que a coleta realizada nos estabelecimentos aconteceu em horários com alta demanda das atividades realizadas pelos manipuladores. Isso contribui para maior incidência de contaminação microbiológica, visto que, além da função designada, os manipuladores acabam exercendo outras atividades para suprir alguma demanda interna. Para que as mãos dos manipuladores sejam consideradas limpas, é necessário realizar a higienização a cada 1 hora, o que não ocorre nos estabelecimentos. Estudos brasileiros têm mostrado que o perfil higiênico-sanitário dos manipuladores de alimentos tem se mostrado, muitas vezes, inadequado quanto à contaminação microbiana encontrada em diversos sítios anatômicos. (Oliveira; Vieira, 2009).

De acordo com a Tabela 2, verifica-se que, após a capacitação, os valores de mesófilos aeróbios reduziram aproximadamente 4 ciclos Log para as mãos dos manipuladores. Esse resultado sugere que o treinamento pode ter contribuído para a melhoria das práticas higiênicas, portanto é fundamental manter os treinamentos em longo prazo, para que haja segurança microbiológica dos alimentos comercializados por esse serviço alternativo de alimentação.

Com relação à distribuição dos percentuais das amostras de mãos de manipuladores, verificou-se que, antes da implementação dos sistemas de gestão da segurança dos alimentos, o maior percentual de amostras coletadas (100,0%) possuía contagens de mesófilos aeróbios acima de 100.000, enquanto, após o treinamento, as maiores contagens foram igualmente obtidas na faixa entre 101 e 1.000, com 66,7%, e entre 1.001 e 10.000,

com 33,3%. Além disso, após a implementação, não foram encontradas amostras com contagens na faixa acima de 100.000 UFC/mão.

Garayoa et al. (2016) analisaram mãos de 15 manipuladores de alimentos em UANs na Espanha e encontraram microrganismos mesófilos aeróbios em 91,3% das mãos dos colaboradores, encontraram também uma redução significativa da carga microbiana após a lavagem das mãos desses manipuladores.

A presença de microrganismos em mãos de manipuladores de alimentos já foi avaliada por muitos autores. Semelhante aos resultados apresentados antes do treinamento, Oliveira, Brasil e Taddei (2008) avaliaram condições higiênico-sanitárias das cozinhas em creches públicas e filantrópicas do Município de São Paulo, constatando-se que 100% dos manipuladores apresentaram deficiência na técnica de higienização das mãos.

A contaminação dos alimentos durante a manipulação ocorre quando as condições ambientais são insatisfatórias e as medidas higiênico-sanitárias não são aplicadas. Portanto, é crucial que os trabalhadores sejam capacitados, pois é através da prática de corretos hábitos de higiene no ambiente de trabalho que os riscos serão reduzidos (Medeiros; Carvalho; Franco, 2017). Quartieri e Bueno (2022) salientam que a aplicação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) faz-se necessária, pois, quando se trata da manipulação de alimentos, é necessário assegurar que as preparações alimentares possuam as qualidades nutricionais, sensoriais e microbiológico.

O presente trabalho apresentou limitações que devem ser levadas em consideração, como a interrupção das atividades executadas pelos manipuladores para coleta durante o período de trabalho, pois o período de produção é bastante movimentado.

4.2 Avaliação de Conhecimento dos Manipuladores Quanto às Boas Práticas

Ao analisar o presente estudo, pode-se observar que mais da metade dos manipuladores relatou possuir ensino médio completo e uma porcentagem menor (18,18%) de manipuladores apresentou nível superior completo e ensino fundamental incompleto. Um percentual maior foi observado no estudo de Fernandes, Fonseca e Silva (2014), em que 70,2% (200) dos manipuladores possuíam ensino médio, 18,6% (53) tinham ensino superior. Independentemente do nível de escolaridade, é importante que os manipuladores

de alimentos tenham treinamento para garantir a qualidade e segurança dos alimentos produzidos (Montenegro et al., 2022).

De acordo com o questionário de avaliação de conhecimento dos manipuladores quanto às boas práticas, observou-se um elevado percentual de acertos nas questões referentes à higiene pessoal (100%) antes e após a aplicação, destacando-se como vantagens. Resultado semelhante (90%) foi apontado por Bou-Mitri et al. (2018) no Líbano, muito divergente do encontrado no Brasil com 69,9% (Mello et al., 2010) e 68,3% (Cunha; Stedefeldt; Rosso, 2014), em Trindade e Tobago (66,7%) (Webb; Morancie, 2015), em Montenegro (52,3%) (Barjaktarović-labović et al., 2018) e na Malásia, em que apenas 27% dos manipuladores informaram ter participado de treinamento de segurança de alimentos (Sani & Siow, 2014).

Quanto ao conhecimento dos manipuladores de alimentos antes da implementação, pode ser observado que eles apresentavam dúvidas nas questões relacionadas à temperatura e multiplicação de bactérias. Semelhança é encontrado por Martins et al. (2020): durante a análise do nível de conhecimento dos manipuladores de alimentos em segurança alimentar, observou-se que 88% dos manipuladores de alimentos desconhecem a temperatura correta de armazenamento, revelando falta de conhecimento sobre segurança alimentar e controle microbiológico.

Foi possível notar que, na primeira coleta do questionário, alguns manipuladores (63,64%) tinham conhecimento de que o congelamento não mata os microrganismos. Após o treinamento, o percentual de acertos para essa questão saltou para 100%, mostrando aumento de 36,36% no número de respostas corretas. Resultado semelhante foi encontrado por Barjaktarović-Labović et al. (2018), que observaram após o treinamento um incremento de 72,8% de respostas corretas para o mesmo questionamento, obtendo na etapa inicial 15,6% de acertos e na etapa final 88,4% de respostas corretas. Soares et al. (2012) também incluíram essa pergunta em seu questionário e obtiveram 63,3% de respostas corretas.

Os colaboradores também foram inquiridos, por meio do questionário, se o descongelamento de alimento deve ser feito em temperatura ambiente (Questão 17). Percebeu-se que antes do treinamento o percentual de acertos foi baixo (36,36%), devido ao ambiente refrigerado da unidade, um açougue, em que os manipuladores transitam com frequências e não sente a diferença de temperatura. Logo depois do treinamento, o

percentual de acertos subiu para 63,64%, indicando ainda que alguns manipuladores continuaram sem entender a maneira adequada do descongelamento de alimento devido ao ambiente de trabalho refrigerado, assim trazendo uma perspectiva mais alarmante, visto que, se a manipulação é inadequada ou o descongelamento é incorreto, há uma grande chance de os microrganismos se multiplicarem nos alimentos, quando encontram condições ideais para o seu crescimento.

Em uma pesquisa realizada para analisar a percepção dos manipuladores sobre a segurança alimentar e o procedimento adequado de descongelamento, 56% relataram descongelar alimentos em temperatura ambiente (Barbosa, 2014). Em estudo parecido, realizado por Cunha et al. (2014), 34,6% dos manipuladores também informaram que praticam o descongelamento à temperatura ambiente. Ao contrário do resultado encontrado, estudo de Duarte (2017) apurou que a maioria dos manipuladores (90%) afirmou que o procedimento de descongelar alimentos não deve ser feito em temperatura ambiente.

Os manipuladores também foram questionados sobre mudanças sensoriais em alimentos considerados impróprios para consumo, gerando-se dúvidas antes da implementação, com apenas 27,27% de acertos. Durante o treinamento, foram exemplificadas formas de contaminação e como associá-las aos alimentos, visto que, no início da contaminação, os microrganismos não se manifestam de maneira visível a olho nu. Em seguida, ao responderem ao questionário novamente, a questão 8 atingiu (100%) de acertos, demonstrando que manipuladores passaram a ter consciência de que alimentos impróprios para consumo nem sempre apresentam alterações de odor e sabor.

Estudo realizado por Leandro (2023) também incluiu a pergunta (a comida imprópria para o consumo sempre tem um cheiro ruim e um gosto ruim?), obtendo 60% de erro, evidenciando que os manipuladores também desconheciam que, em número suficiente, os microrganismos não alteram as características sensoriais dos alimentos e podem causar DTA'S.

A RDC n.º 2016 estabelece quatro Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) para assegurar as condições higiênico-sanitárias: higienização de instalações, equipamentos e móveis; controle de vetores e pragas; higienização do reservatório; e higiene e saúde dos manipuladores, incluindo cuidados com higienização, estado de saúde e capacitação, a fim de prevenir a contaminação dos alimentos (Anvisa, 2004; Rezende,

2021).

Silva e Tavares (2024) destacam que o funcionamento eficiente de uma UAN depende de planejamento adequado das etapas de compra, recebimento, estocagem, pré-preparo e preparo de alimentos, garantindo alimentação segura e equilibrada. A supervisão de nutricionistas é fundamental, uma vez que muitos estabelecimentos não cumprem integralmente as normas higiênico-sanitárias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com a análise microbiológica e o impacto causado nos manipuladores foi perceptível, desse modo, foi possível demonstrar a relevância do uso da técnica e do papel dos manipuladores no âmbito da promoção da saúde pública.

Foi possível concluir que, embora a maioria dos manipuladores já tivessem recebido treinamento, o questionário permitiu analisar as áreas de conhecimento dos manipuladores em relação às boas práticas e higiene pessoal, evidenciando a importância da capacitação regular para manter e reforçar conhecimentos. Logo após o treinamento, foi constatado um aumento nas respostas corretas, o que reforça a importância desse processo para conscientização dos manipuladores, que desempenham um papel fundamental para a qualidade higiênico-sanitária das refeições servidas.

Portanto que é de suma importância realizar treinamentos e capacitações com os manipuladores de alimentos para garantir requisitos de higiene e segurança sanitária do que está sendo produzido, uma vez que os manipuladores se interagem em todas as etapas da produção, havendo a probabilidade de contaminar o alimento de forma direta ou indireta até chegar aos comensais.

REFERÊNCIAS

ANVISA – 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. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p.101162, 2004.

ALMEIDA JUNIOR, W. L. G. *et al.* Verification of good practices in food establishments in Petrolina, semi-arid region of Pernambuco, Brazil. **Bioscience Journal**, v. 33, n. 4, p. 996-1006, 2017.

ARRUDA K. B. **Um olhar sobre a percepção de risco de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) entre manipuladores de alimentos: revisão bibliográfica.** Trabalho de Conclusão de Curso. Cuiabá, UFMT; 26f, 2018.

BARBOSA, F. G. **Alimentos seguros: percepção dos manipuladores.** Dissertação (Mestrado em ciências). São Paulo, FMVZ USP; 105f, 2014.

BARBOSA, I. L. S. **Condições higiênico-sanitárias: um estudo retrospectivo em unidades de alimentação e nutrição hospitalares em Natal-RN.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição), UFRGN, Natal, 50f, 2017.

BARJAKTAROVIC-LABOVIC, S. *et al.* Food hygiene awareness and practices before and after intervention in food services in Montenegro. **Food control**, v. 85, p. 466-471, 2018.

BOU-MITRI, C.; MAHMOUD, D.; EL GERGES, N.; JAOUDE, M. A. Food safety knowledge, attitudes and practices of food handlers in lebanese hospitals: a cross-sectional study. **ScienceDirect**, v. 94, p. 78-84, 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico. Distribuição temporal dos surtos notificados de doenças transmitidas por alimentos – Brasil, 2007-2015**, v. 51, n. 32, ago. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunizações e Doenças Transmissíveis. **Vigilância epidemiológica das doenças de transmissão hídrica e alimentar: manual de treinamento.** Brasília-DF, 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar Informe**, mar. 2024.

CUNHA, D. T.; STEDEFELDT, E.; ROSSO, V. V. The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers' knowledge, attitude and practice. **Food Control**, v. 43, p. 167-174, 2014.

DAMS, R. I. **Microbiologia geral e de alimentos.** Editora Freitas Bastos, cap. 2, p. 118-178, 2023.

DUARTE, F. M. **Percepção de manipuladores de alimentos sobre risco sanitário.** Pós-Graduação em Gestão da Produção de Refeições Saudáveis. Brasília, UNB; 61f, 2017.

EVANCHO, G. M.; SVEUM, W. H.; MOBERG, L. J.; FRANK, J. F. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods: microbiological monitoring of the foods processing environment.** 4. ed. Washington: American Public Health Association - APHA, 2001.

FERNANDES, A. G. S.; FONSECA, A. B. C.; SILVA, A. A. Alimentação escolar como espaço para educação em saúde: percepção das merendeiras do município do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 1, p. 39- 48, 2014.

GARAYOA, R. *et al.* Evaluation of prerequisite programs implementation and hygiene practices at social food services through audits and microbiological surveillance. **Journal of Food Science**, v. 81, n. 4, p. 921-927, 2016.

LEANDRO, S.L. P. **Conhecimento, atitudes, práticas e percepção de risco de doenças de transmissão hídrica e alimentar: estudo com manipuladores de alimentos de Laranjeiras do sul – Paraná.** Trabalho de conclusão de curso, UFFS, 40f, 2023.

MAESTRI, G.; SCHMELING, T. B.; VALCARENGHI, D.; LEMOS, M. D. P. Quantificação de staphylococcus aureus, escherichia e mecanismos de resistência nas mãos de manipuladores de alimentos em unidades hospitalares em SC. **Disciplinarum Scientia**, Série: Ciências da Saúde, v. 21, n. 1, p. 91-105, 2020.

MARTINS, G. C. G. *et al.* Nível de conhecimento dos manipuladores de alimentos de origem animal sobre segurança alimentar: Londrina e região. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, v. 14, n. 2, p. 185-195, 2020.

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

MELLO, A. G.; GAMA, M. P.; MARIN, V. A.; COLARES, L. G. T. Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 13, n. 1, p. 60-68, 2010.

MONTENEGRO, A. A.; JARDIM, F. B. B.; SANTOS, H. M.; BONNAS, B. S. Perfil socioeconômico e eficácia do treinamento para manipuladores de alimentos em escolas de educação infantil de Uberlândia, MG. **Conjecturas**, v. 22, n. 9, p. 1657-5830, 2022.

OLIVEIRA, K. A. M.; VIEIRA, E. N. R. Microbiologia de alimentos: qualidade e segurança na produção e consumo. **Tribuna**, v. 1, p. 145-160, 2009.

OLIVEIRA, M. N.; BRASIL, A. L. D.; TADDEI, J. A. A. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**, v. 13, n. 3, p. 1051-1060, 2008.

QUARTIERI, C. H.; BUENO, S. M. Contaminação microbiológica x boas práticas de fabricação (BPF) em alimentos fast-food. **Revista Científica Unigalo**, v. 1, n. 1, 2022.

REZENDE, E. V. **Classificação de risco de itens de checklist aplicáveis em serviços de alimentação: uma proposta de atualização.** Trabalho de Conclusão de Curso. UFOP, Ouro Preto, 67f, 2021.

ROSSI, M. D. S. C. *et al.* Food safety knowledge, optimistic bias and risk perception among food handlers in institutional food services. **Food control**, v.73, p. 681-688, 2017.

SANI, N. A.; SLOW, O. N. Knowledge, attitudes and practices of food handlers on food safety in food service operations at the University Kebangsaan Malaysia. **Food control**, v. 37, p. 210-217, 2014.

SILVA, D. E. S.; TAVARES, J. F. Boas práticas de manipulação em unidade de alimentação e nutrição: uma revisão da literatura. **Brazilian Journal Of Health Review**, v. 7, n. 3, p. 01-16, 2024.

SILVA, A. C.; FURTADO, I. R.; GOMES, R. A.; NAHAS, P. C. Estudo dos principais fatores de desperdícios de alimentos em uma unidade de alimentação e nutrição. **Ciências da saúde**. Centro Universitário UNA, Catalão/Goiás, Brasil, p. 1-12, 2020.

SILVA, N. *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.

SILVA, N. *et al.* **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 5. ed. Edgard Blucher Ltda., 2017.

SOARES, L. S. *et al.* Knowledge, attitudes and practices in food safety and the presence of coagulasepositive staphylococci on hands of food handlers in the schools of Camaçari, Brazil. **Food Control**, v. 27, n. 1, p. 206-213, 2012.

SOUZA, G. C.; SANTOS, C. T. B.; ANDRADE, A. A.; ALVES, L. Comida de rua: avaliação das condições higiênico sanitárias de manipuladores de alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 8, p. 2329-2338, 2015.

STEVENSON, K. E.; SEGNER, W. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods: mesophilic aerobic spore formers**. ed.4, Washington: American Public Health Association-APHA, 2001.

SVEUM, W. H. *et al.* **Compendium of methods for the microbiological examination of foods: microbiological monitoring of the food-processing environment**. 3. ed. Washington: American Public Health Association-APHA, 1992.

TONDO, E. C.; BARTZ, S. **Microbiologia e sistemas de gestão da segurança de alimentos**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, p. 407, 2019.

WEBB, M.; MORANCIE, A. Food safety knowledge of foodservice workers at a University campus by education level, experience, and food safety training. **Food control**, v. 50, p. 259-264, 2015.