Capítulo 5 - DOI:10.55232/1084004.5

OS PERIGOS RESULTANTES DE FALHAS HIGIÊNICO-SANITÁRIAS POR MANIPULADORES DE ALIMENTOS

Magally Araújo Gonçalves, Carissa Michelle Goltara Bichara

RESUMO: Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar são mundialmente preocupantes, pois são causadoras de diversos graus de enfermidades, que podem variar desde um leve desconforto intestinal ou até mesmo a morte. A contaminação dos alimentos pode ocorrer por diversas fontes, dentre elas atribui-se maior destaque para os manipuladores de alimentos, em que conduzem à produção de alimentos inseguros à população em geral. Manipuladores de alimentos são pessoas do serviço de alimentação que entram em contato direto ou indireto com o alimento e, portanto, quando não adotam boas práticas higiênicas, podem ser uma importante fonte de contaminação dos alimentos. Esse trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura de caráter analítico sobre o reflexo das falhas dos manipuladores sobre a contaminação microbiana dos alimentos. Observou-se que, em 100% dos estudos, apresentou contaminação microbiana dos manipuladores, com os mais variados organismos deteriorantes e patogênicos, dentre eles E. coli, Staphylococcus aureus, Salmonella Enteritidis, fato esse que reforça a falta de procedimentos de higienização adequados, tais como a lavagem correta das mãos. Desse modo, faz-se necessário maior capacitação dos manipuladores frente às boas práticas de manipulação de alimentos e maior fiscalização dos estabelecimentos alimentícios. Palavras-chave: Doenças de transmissão hídrica e alimentar, contaminação microbiana, resistência antimicrobiana.

INTRODUÇÃO

A alimentação é uma necessidade fisiológica humana básica para qualquer ser vivo e, um dos maiores desafios enfrentados, é a garantia da segurança e qualidade alimentar, das quais são exigidas criteriosas boas práticas de higiene, para que este alimento seja livre de contaminantes (JORGE; BARBOSA; BUCIOLLI, 2019).

A globalização do século XXI desencadeou um ritmo de vida acelerado, e a busca pela praticidade tornou-se constantemente habitual. Por esse motivo, a população optou cada vez mais por alimentar-se fora de casa, com comidas de rua, lanchonetes e restaurantes. No entanto, essas atividades comerciais de venda de alimentação geralmente são realizadas com certo despreparo e sem os conhecimentos básicos em boas práticas de higiene, manipulação e conservação de alimentos (PONATH et al, 2016). Assim, observa-se como um desafio para a garantia da segurança do alimento, que consiste em oferecer um alimento isento de contaminantes microbiológicos, químicos e/ou físicos. Destaca-se a importância de garantir o caráter inócuo do alimento, onde a manipulação inadequada pode causar diversos problemas à saúde (TANIWAKI et al, 2020; NETO et al, 2021).

Todo alimento exige o manuseio de um manipulador que, segundo Brasil (2004), é definido como qualquer pessoa do serviço de alimentação que entra em contato direto ou indireto com o alimento. Esse manipulador desempenha um papel relevante na segurança e preservação da higiene dos alimentos durante toda a cadeia de produção (SABBITHI et al, 2017; NETO et al, 2021).

Boas Práticas de Fabricação (BPF) são ferramentas utilizadas para assegurar os parâmetros básicos de qualidade, assim como os procedimentos corretos de higiene e manipulação dos alimentos. Junto com os PPHO (Procedimentos Padrão de Higiene Operacional) são os pilares para implementação do sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle).

Os riscos refletidos por manipuladores de alimentos ocorrem porque eles apresentam grande importância na transmissão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA), as quais são de preocupações à nível mundial (LEE et al, 2017), podendo ser causadas por bactérias do grupo coliformes, *Salmonella, Staphylococcus aureus, Escherichia coli* e outros (TANIWAKI et al, 2020). A contaminação dos alimentos pode ser causada tanto pela manipulação inadequada no processo de industrialização, quanto nos pontos de venda de destinação direta ao consumo humano, sejam formais ou informais, sendo que estes reflexos das falhas atingem, principalmente, países mais pobres, como o Brasil. Destaca-se que, mesmo com toda a relevância desses fatos, não há na legislação Brasileira parâmetros microbiológicos higiênicos para manipuladores de alimentos sendo, portanto, utilizados recomendações internacionais. (BARRETO et al, 2017; JORGE et al, 2019).

Este estudo teve como objetivo realizar uma revisão de literatura de caráter analítico e exploratório, sobre os perigos que podem ser transmitidos aos alimentos à nível de saúde pública devido as falhas higiênicas-sanitárias por manipuladores de alimentos em estabelecimentos formais e informais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado uma revisão de literatura utilizando como fonte de pesquisa as bases de dados das plataformas do Google acadêmico, periódico do capes e a biblioteca eletrônica SciELO. Em conjunto às buscas, utilizou-se a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Dentre as buscas nas fontes mencionadas, empregou-se como palavras chave termos como: "contaminação", "manipuladores", "alimentos" e "*Enterobacteriaceae*". Houve a escolha de 26 artigos, tendo como critério os mais recentes, em intervalos de 2015-2022, em língua portuguesa e inglesa, sendo dentre eles, 3 trabalhos internacionais. O método adotado foi a leitura dos resumos dos artigos, e posterior seleção dos que abrangiam a contaminação de manipuladores de alimentos. Desta forma, foi destacado suas informações relevantes designando a convergência dos dados para a elaboração deste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os trabalhos selecionados, foram observadas a seguinte proporção: 30,8% foram trabalhos relacionados a manipuladores de alimentos de restaurantes diversos; 19,2% de restaurantes hospitalares, 27% não se enquadraram em nenhuma classificação, sendo considerado como 'outros', 11,5% são de manipuladores que comercializam nas ruas e 11,5% de supermercados, conforme observado no Gráfico 1.

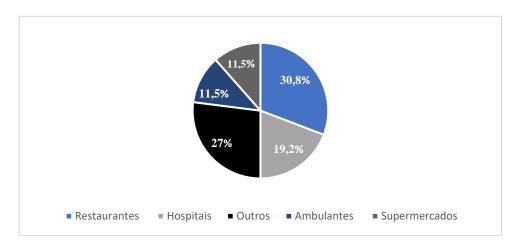


Gráfico 1: Percentagem (%) dos locais de estudo das condições de manipulação de alimentos.

Dos estudos que foram realizadas análises microbiológicas, observou-se em 100% dos trabalhos a confirmação de pelo menos um microrganismo patógeno, ressaltando a falta de condições higiênico-sanitárias dos manipuladores de alimentos. Quanto aos grupos microbianos, foram encontrados a prevalência de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Clostridium* Sulfito Redutor, coliformes à 45°C e família *Enterobacteriacea*. Assim, estes resultados demonstram as falhas que ocorrem na manipulação dos alimentos, além da ausência de fiscalização dos estabelecimentos, as quais podem afetar diretamente a saúde pública (LEÃO et al, 2018; DOS SANTOS et al, 2020).

Dentre os microrganismos de interesse durante a manipulação dos alimentos, podemos citar os indicadores, deteriorantes e patógenos. Bactérias do grupo coliformes foram historicamente utilizados como indicadores que mediam os níveis de contaminação fecal e, assim, a presença potencial de patógenos entéricos. Contudo, como a maioria dos coliformes é encontrada no meio ambiente, essas bactérias possuem limitada relevância higiênica. Com objetivo de diferenciar as bactérias desse grupo, temos em destaque os coliformes termotolerantes ou coliformes à 45°, os quais são definidos como aqueles capazes de fermentar a lactose em caldo EC, com produção de gás, no período de 48 horas, a 45,5 °C, sendo a *E. coli* o principal representante desse grupo. Consequentemente, é considerada a espécie que melhor indica contaminação fecal e a possível presença de patógenos entéricos (FORSYTHE, 2013). Destaca-se que o grupo coliforme é um subgrupo da família *Enterobacteriaceae*, o qual abrangem muitos gêneros, incluindo aqueles que fermentam lactose (*E. coli*) e os que não a fermentam (*Salmonella*) (SILVA et al, 2017).

Um fator que se deve levar em consideração é a capacidade que esses microrganismos têm de se adaptar ao meio, o que muitas vezes é devido à resistência adquirida. A Organização Pan-Americana de Saúde fez recentemente um alerta sobre o surgimento de microrganismos extensivamente resistentes a antimicrobianos e um aumento na incidência de resistência aos carbapenêmicos, possivelmente relacionado ao aumento no uso de antibióticos de amplo espectro em pacientes com COVID-19. Dentre eles, faz-se destaque à família Enterobacteriaceae (que incluem gêneros de bactérias como Salmonella, Shigella, Escherichia, Klebsiella, Enterobacter, Citrobacter, Yersinia, Serratia, Morganella, Proteus, dentre outros). Embora sejam gêneros geralmente relacionadas a doenças humanas, muitas também fazem parte da microbiota intestinal normal, o que torna imprescindível a higiene pessoal para o controle desses patógenos. Por isso, a Organização Pan-Americana de Saúde recomendou como medidas de prevenção e controle, a higiene das mãos, precauções de contato, limpeza ambiental, dentre outros. Recomendou ainda, que todos os setores envolvidos na interface homemanimal-ambiente trabalhem de forma coordenada e efetiva para amenizar a situação atual (OPAS, 2021).

Outro gênero já bem implicado com resistência são os *Staphylococcus*. Pereira et al. (2015) em seu estudo investigou a presença de enterobactérias e *Staphylococcus* aureus em um setor de dietética de um hospital público brasileiro a partir de amostras coletadas de manipuladores de alimentos, utensílios e superfícies de processamento. Foram identificados 14 gêneros e 27 espécies de enterobactérias e outras bactérias Gramnegativas, num total de 127 isolados e 144 isolados de *S. aureus*. Em relação à resistência aos antibióticos, 62% dos isolados Gram-negativos apresentaram resistência, a pelo menos, um dos antibióticos testados e 82,5% dos isolados de S. aureus apresentaram resistência a antibióticos.

Maestri et al. (2020) também buscaram identificar *S. aureus e E. coli* nas mãos de manipuladores de alimentos de UAN hospitalares em dois municípios do litoral catarinense, bem como pesquisar se apresentavam os mecanismos de resistência do tipo *Staphylococcus aureus* resistente a Meticilina (MRSA) e Enterobactérias Resistentes aos Carbapenêmicos (ERC). De 30 amostras pesquisadas, duas (6,66%) foram positivas para *S. aureus* e, quanto à resistência, uma amostra (3,33%) apresentou MRSA e duas amostras (6,66%) demonstraram a presença de ERC, concluindo que a contaminação encontrada nas mãos dos manipuladores de alimentos e os mecanismos de resistências demonstraram a necessidade de maior frequência e competência na higienização das mãos.

Segundo a Brasil (2004), as boas práticas instruem que os manipuladores apresentem asseio pessoal, com uniformes íntegros, conservados e limpos, e como a mão é um dos principais veículos de contaminação, por manter contato direto com o alimento, deve-se lavar cuidadosamente ao chegar ao trabalho, antes e após manipular alimentos, e após qualquer atividade que não seja o manuseio da refeição. Deve-se ater para estes procedimentos pois, caso não seja realizada uma higienização adequada tanto das mãos, como das bancadas e utensílios, o alimento poderá ser contaminado ao entrar em contato com estas superfícies, podendo causar DTHA's (Leão et al, 2018).

Rezende et al. (2016) avaliaram 52 manipuladores de alimentos de uma rede de supermercados no município de Votuporanga para identificação de portadores assintomáticos de *Salmonella*, onde, através da cultura de fezes (coprocultura) identificaram 1 portador. Esse estudo é de grande valia, uma vez que a *Salmonella* é um patógeno de grande interesse na saúde pública. Assim, esse manipulador, se apresentar práticas inadequadas de higiene e/ou manipulação, pode contaminar diversos alimentos com esse patógeno.

O estudo feito por Santos et al. (2020) analisaram as condições sanitárias das superfícies, equipamentos, utensílios e mãos de manipuladores de um Serviço de Alimentação de um hospital público (através do uso de *swab* superficial) e encontraram que, das 46 amostras de mãos avaliadas, 23,9% apresentaram resultados fora do recomendado para mesófilos, 32,6% para coliformes e 2,1% para *E. coli e Staphylococcus* coagulase positiva. Estes resultados denotam os reflexos das falhas no processo de higienização das mãos de manipuladores e tem impacto negativo na qualidade e segurança dos alimentos oferecidos aos pacientes, acompanhantes e colaboradores.

A contaminação cruzada é um fator de extrema importância nessa área de segurança de alimentos, uma vez que se trata da transferência de microrganismos de um alimento contaminado para outro que até então não estava contaminado, podendo ser por intermédio de utensílios de preparo alimentício. Dentre esses perigos temos a Salmonelose, a qual é considerada uma das DTHA de maior frequência mundial, causada pela contaminação principalmente por *Salmonella* Enteritidis e sua transmissão geralmente se propaga por produtos avícolas como a carne de frangos e ovos contaminados, causando sintomas como dor abdominal, calafrios, febre, vômito, desidratação e dores de cabeça. Dentre a contaminação no ambiente doméstico, a manipulação alimentar inadequada é o fator contribuinte para a contaminação cruzada, pois gera a sobrevivência do patógeno, associadas às más condições de higiene ao preparo, estes fatores são incumbidos por cerca de 40-60% dos casos de DTHA's originários em residências (SOARES, 2020).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os utensílios utilizados no preparo de alimentos como talheres, tabuas de corte de carne, recipientes plásticos e panos de prato são potenciais agentes de contaminação alimentar (WHO, 2015). Martins (2020) pesquisou a qualidade microbiológica de panos de prato utilizados em açougues em Londrina e, através da realização de testes bioquímicos, obteve como resultado a prevalência de 2 estabelecimentos positivos para *E. coli* dentre os 6, com intermediária sensibilidade à antibióticos, assim como uma grande quantidade de bactérias da família *Enterobacteriaceae*, denotando a necessidade da implementação de cursos de capacitação dos manipuladores, assim como o conhecimentos das boas práticas de intuito a corrigir os problemas referentes as práticas de higiene.

Dentre os estudos que buscaram realizar a capacitação e avaliação de conhecimento dos manipuladores sobre BPF e segurança dos alimentos, a pesquisa de dos Santos e Ferreira (2019) avaliaram as condições higiênico-sanitárias de uma cantina de escola antes e depois da aplicação de um treinamento em BPF aos manipuladores de alimentos e observaram um aumento de 7,3% no índice de qualidade às BPF, indo da avaliação de "regular" para "bom", havendo melhoria nas condições de higiene. Esse estudo reforça a necessidade de treinamento e, portanto, disseminação de conhecimento nos procedimentos de manipulação de alimentos em estabelecimentos alimentares, com intuito de impedir a provável contaminação, seja por patógenos ou deteriorantes. Resultados semelhantes foram observados por Boaventura et al. (2017) e Lopes et al. (2020), os quais obtiveram resultados bastantes consideráveis após o treinamento ministrado aos manipuladores de restaurantes.

Souza et al. (2018), avaliando o conhecimento sobre segurança alimentar de manipuladores de alimentos de restaurantes públicos populares brasileiros, observou, em média, 72,64% de acertos. Por outro lado, Martins et al. (2020), após a aplicação de questionários para mensurar o nível de conhecimento dos manipuladores sobre segurança alimentar, notou grande deficiência acerca das boas práticas. Assim, denota-se a extrema relevância que apresenta a capacitação em BPF de manipuladores de alimentos.

Medeiros, Carvalho e Franco (2017) avaliaram a percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário e também concluíram que a capacitação dos manipuladores é primordial para o bom desempenho das práticas de higiene pessoal e na manipulação dos alimentos, para a redução dos erros observados no estudo.

Segundo estudo de da Silva, dos Santos e Viana (2020), dentre um montante de 30 manipuladores de lanches de rua, 80% responderam não ter realizado nenhum curso de higienização alimentar. Em relação à higiene das mãos durante a manipulação dos lanches e o pagamento, 43,33% dos entrevistados responderam não lavar as mãos. Esses dados refletem no perigo relacionado à contaminação microbiana, uma vez que, das 30 amostras coletadas das mãos dos manipuladores, foi possível isolar 78 grupos microbianos, onde 58,97% eram Gram-positivos e 41,03% Gram-negativos. Na confirmação bioquímica, 91,3% apresentaram resultado positivo para catalase e 38,10% para coagulase, assim sendo um sugestivo para S. aureus. Esses dados são preocupantes e refletem muito a realidade do Brasil. A comida fornecida pelos comércios de rua, além de ser um alimento de fácil acesso, oferece baixo custo, o que torna uma prática comum de consumo dos brasileiros na atualidade. Porém, os parâmetros de qualidade tendem a ser mais baixos, que podem ser promovidos pela má conservação em temperaturas fora do indicado, excessiva manipulação, assim como a infraestrutura em locais inadequados com prováveis vetores de contaminação, tais como lixeiros e esgotos, fatores que também são diretamente influenciados pelo baixo conhecimento/escolaridade dos manipuladores. Esses fatores contribuem para a proliferação microbiológica, sendo as mãos dos manipuladores de lanches de rua um importante meio de contaminação alimentícia, conforme mostrado no estudo.

Torres et al. (2020) comprovou, através de *swab* das mãos de manipuladores de uma rede de supermercados que, com treinamento e orientações adequados, os procedimentos adequados de higienização das mãos e aplicação durante a rotina de trabalho são eficazes para a redução das contaminações microbianas, garantindo êxito nas boas práticas e, consequentemente, garantia da saúde da população.

A OMS considera as DTHA uma grande preocupação de saúde pública global e estima que, a cada ano, causem o adoecimento de uma a cada 10 pessoas e 33 milhões de anos de vida perdidos, dados publicados em seu último Relatório no ano de 2015. Além disso, as DTHA podem ser fatais, causando 420 mil mortes por ano, onde as crianças menores de 5 anos representam 1/3 dessas mortes. Na região das Américas, esses números são de 77 milhões de pessoas acometidas, sendo que mais de 9.000 morrem, onde as crianças (menores de 5 anos) representam 2.000 mortes. As doenças diarreicas são responsáveis por 95% das DTA, sendo norovírus, *Campylobacter, E. coli* e *Salmonella* não tifóide os principais agentes causadores dessas enfermidades (WHO, 2015).

No Brasil, o Ministério da Saúde, através da Secretaria em Vigilância e Saúde, monitora os surtos de DTA, onde, de acordo com dados recentes, de 2012 a 2021 foram registrados 6.347 surtos de DTA, com 610.684 pessoas expostas, 104.839 doentes, sendo que dessas, 89 vieram a óbito. Os principais agentes etiológicos mais identificados nos surtos foram a *E. coli, Staphylococcus aureus, Salmonella spp, Bacillus cereus,* Norovírus, Coliformes, Rotavírus, *Clostridium perfringens, E. coli* enteropatogênica (EPEC), dentre outros. Outra informação de grande relevância é o local de ocorrência, onde as residências foram os mais incriminados com os surtos, seguidos de restaurantes/padarias (similares), outras Instituições, outros, creches/escolas, eventos, hospitais/unidades de saúde, dentre outros (BRASIL, 2022).

Portanto, é de extrema importância que haja transferência de conhecimentos para a devida qualificação técnica dos manipuladores de alimentos, para que eventos como esses sejam cada vez mais reduzidos e possam ser controlados para resguardar a saúde da população em geral.

CONCLUSÃO

Por intermédio dos resultados obtidos, pode-se verificar nesta pesquisa que práticas inadequadas de manipulação dos alimentos podem ocasionar a contaminação por microrganismos patogênicos de interesse à nível global. E isto se deve à falta de capacitação necessária dos manipuladores de alimentos, assim como a falta de fiscalizações regulares dos estabelecimentos. As DTHA's geram o adoecimento populacional assim como também podem ocasionar a morte, cuja problemática é mais prevalente em países em desenvolvimento, como o Brasil.

REFERÊNCIAS

BARRETO, E.H., *et al.* Parâmetros de qualidade no processamento de mortadelas. Espacios, 38(24), 2-10. 2013. Bianchini. [*et al.*]; revisão técnica: Eduardo Cesar Tondo. – 2. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2017.

BOAVENTURA, L.T.A. *et al.* Conhecimento de manipuladores de alimentos sobre higiene pessoal e boas práticas na produção de alimentos. Revista Univap, v.23(43), p. 53-62, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC n° 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União de 16/09/2004. Seção1. Brasília-DF.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria em Vigilância e Saúde. Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar no Brasil. Fonte: Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos. 2022 <disponível em www.saude.gov.br/svs/>. Acesso em: 13/12/2021.

DA SILVA, L.E.; DOS SANTOS, W.S.F.; VIANA, M.G.S. Análise microbiológica das mãos de manipuladores de alimentos. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, v. 10 (1), p. 15-20, 2020.

DOS SANTOS, A.D.O. *et al.* Avaliação da contaminação de equipamentos, utensílios e mãos de manipuladores de um serviço de nutrição e dietética. Archives of Veterinary Science, v.25(3), 2020

DOS SANTOS, J.M. & FERREIRA, L.C. Condições higiênico-sanitárias em uma escola pública do município de Januária-MG antes e após o treinamento dos manipuladores de alimentos. Caderno De Ciências Agrárias, v. 11, p.1-7, 2019.

FORSYTHE, Stephen J. Microbiologia da segurança dos alimentos. Porto Alegre: Artmed, 2013.

JORGE, B., BARBOSA, R.V., BUCCIOLI, P. Incidência de contaminação dos alimentos por manipuladores de unidades de alimentação e nutrição e comércios alimentícios ambulantes. Revista Fafibe On-line, vol. 11(1), p. 64-77, 2019.

LEÃO, R.C. *et al.* O. Ocorrência de enteroparasitos e coliformes termotolerantes nas mãos de manipuladores de alimentos de um hospital de ensino. Cadernos Saúde Coletiva, v. 26, p.211-215, 2018.

LEE, H.K. *et al.* Assessment of food safety knowledge, attitude, self-reported practices, and microbiological hand hygiene of food handlers. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 14(1), p. 55, 2017.

LOPES, L.C. *et al.* Boas práticas de fabricação: treinamento aplicado aos manipuladores de alimentos de restaurante universitário. Brazilian Journal of Development, v. 6(7), p. 49282-49289, 2020

MAESTRI, G. et al. Quantificação de Staphylococcus aureus, Escherichia coli e mecanismos de resistência nas mãos de manipuladores de alimentos em UANs hospitalares em SC. Disciplinarum Scientia. 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(2), p. 185-195, 2020.

MARTINS, G.C. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica dos panos de prato utilizados em açougues de Londrina e Região. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 14, n. 3, p. 1-13, 2020.

MEDEIROS, M. DAS G. G. DE A.; CARVALHO, L.R. DE; FRANCO, R. M. Percepção sobre a higiene dos manipuladoresde alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário, v. 22(2), p. 383-392. 2017. Ciência & Saúde Coletiva.

NETO, M.A.L. *et al.* Qualidade microbiológica de alimentos servidos em restaurantes universitários. Científica Multidisciplinary Journal, v. 8(2), p. 1-8, 2021.

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Alerta Epidemiológico Surgimento e aumento de novas combinações de carbapenemases em Enterobacterales na América Latina e no Caribe - 22 de outubro de 2021 Disponível em: http://www.paho.org/>. Acesso em: 11/12/2021.

PEREIRA, S.C.L. *et al.* Resistência a antibióticos e presença de plasmídeos em enterobactérias e staphylococcus aureus isoladas do setor de dietética de um hospital público. O Mundo da Saúde, v.39(2), p.147-156, 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, v.7(1), p.7, 2016.

REZENDE, C. *et al.* Avaliação de portadores assintomáticos de Salmonella em manipuladores de alimentos. Revista Brasileira de Análises Clínicas, v.48(3), p. 32-35. 2016.

SABBITHI, A. *et al.* Identifying critical risk practices among street food handlers. British Food Journal. V. 119(2), p. 390-400, 2017

SANTOS, A.O. *et al.* Avaliação da contaminação de equipamentos, utensílios e mãos de manipuladores de um serviço de nutrição e dietética. Archives of Veterinary Science, v.25 (3), p.74-84, 2020.

SILVA, N. *et al.* Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 5ª Ed. São Paulo: Varela, 2017.

SOARES, V.M. *et al.* Salmonella em frangos e a contaminação cruzada por meio de superfícies de corte em cozinhas domésticas. Veterinária e Zootecnia, v. 27, p. 1-12, 2020.

SOUZA, C.V.S. D. *et al.* Food safety in Brazilian popular public restaurants: Food handlers' knowledge and practices. Journal of food safety, 38(5), p. 12512, 2018.

TANIWAKI, F. *et al.* Importância do curso de boas práticas de manipulação para manipuladores de alimentos em estabelecimentos de alimentação. Veterinária e Zootecnia, v.27, p.1- 9, 2020.

TORRES *et. al.* Análise Microbiológica das Mãos de Manipuladores de Alimentos em Supermercados Hig. Alimentar, v. 34 (291), p.1039, 2020

WHO. World Health Organization. Estimates of the Global Burden of Foodborne Diseases. 2015. Disponível em: http://www.who.int/foodsafety/. Acesso em 11/12/2021