

Organizadores

Masu Capistrano Camurça Portela

Katiane Arrais Jales

Júlio Otávio Portela Pereira

Gestão da Qualidade e Segurança dos alimentos

Vol. 3

Editora
**SER
TÃO
CULT**

**Série
Alimentos**





Masu Capistrano Camurça Portela - Doutora em Biotecnologia Industrial – RENORBIO. Mestre em Tecnologia de alimentos pela Universidade Federal do Ceará, Especialista em Docência na Educação Profissional pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Graduada em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará. Atualmente, é Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. Tem experiência nas áreas de Nutrição, Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em: alimentos funcionais, tecnologia de leite e derivados, desenvolvimento de novos produtos, educação nutricional e controle de qualidade em alimentos.



Katiane Arrais Jales - Doutoranda em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Catarina, Mestre em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará e Graduada em Química pela Universidade Federal do Ceará. Atualmente, é Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. Tem experiência na área de Ciência e Tecnologia de Alimentos, com ênfase em Química e Físico-Química de alimentos, Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal e Aproveitamento de subprodutos de origem vegetal.



Júlio Otávio Portela Pereira - Doutor em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará, Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal do Ceará e Graduado em Agronomia pela Universidade Federal do Ceará. Atualmente é professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE, Campus de Sobral. Tem experiência nas áreas de Zootecnia e Tecnologia em Alimentos, com ênfase em Criação de Animais, atuando principalmente nos seguintes temas: abelha, apicultura, meliponicultura, produtos das abelhas, desenvolvimento de novos produtos.

Organizadores
Masu Capistrano Camurça Portela
Katiane Arrais Jales
Júlio Otávio Portela Pereira

Gestão da Qualidade e Segurança dos alimentos

Vol. 3

Sobral-CE
2023
Editora
**SER
TÃO
CULT**



Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos.

© 2023 copyright by Masu Capistrano Camurça Portela, Katiane Arrais Jales, Júlio Otávio Portela Pereira (orgs).

Impresso no Brasil/Printed in Brazil

Volume 3



Editora
**SER
TÃO
CULT**

Rua Maria da Conceição P. de Azevedo, 1138
Renato Parente - Sobral - CE
(88) 3614.8748 / Celular (88) 9 9784.2222
contato@editorasertaocult.com
sertaocult@gmail.com
www.editorasertaocult.com

Coordenação Editorial e Projeto Gráfico
Marco Antonio Machado

Coordenação do Conselho Editorial
Antonio Jerfson Lins de Freitas

Conselho Editorial
Ciências Agrárias, Biológicas e da Saúde

Aline Costa Silva
Carlos Eliardo Barros Cavalcante
Cristiane da Silva Monte
Francisco Ricardo Miranda Pinto
Janaina Maria Martins Vieira
Maria Flávia Azevedo da Penha
Percy Antonio Galimbertti
Vanderson da Silva Costa

Revisão
Danilo Ribeiro Barahuna

Diagramação e capa
João Batista Rodrigues Neto

Catálogo
Leolgh Lima da Silva - CRB3/967



G393 Gestão da qualidade e segurança dos alimentos / Masu Capistrano
Camurça Portela, Katiane Arrais Jales, Júlio Otávio Portela Pereira
(Orgs.). - Sobral CE: Sertão Cult, 2023.

268 p. v. 3.

ISBN: 978-65-5421-075-1 - e-book em pdf
ISBN: 978-65-5421-076-8 - papel
Doi: 10.35260/54210751-2023

1. Gestão. 2. Qualidade. 3. Alimentos. I. Portela, Masu Capistrano
Camurça. II. Jales, Katiane Arrais. III. Pereira, Júlio Otávio Portela.
IV. Título.

CDD 658



Este e-book está licenciado por Creative Commons

Atribuição-Não-Comercial-Sem Derivadas 4.0 Internacional

APRESENTAÇÃO

Com o avanço da ciência, é evidente a necessidade da busca a saúde e o caminho através de meios naturais, tem sido cada vez mais trilhado, o que abrange a alimentação, higiene, trabalho, família, atividade física, estado emocional, dentre outros, afetando a modulação genética, mental e principalmente as estruturas orgânicas e fisiológicas desde a formação do ser humano no ventre até sua vida adulta.

Com o objetivo de capacitar profissionais de diversas áreas que possam estar envolvidos na “segurança” da higienização, manipulação, processamento, fabricação, comercialização de alimentos, o Instituto Federal do Ceará Campus de Sobral criou, em 2015, o Curso de Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos. Entre as várias contribuições do programa, temos a Coletânea de Pesquisas Acadêmicas.

O objetivo principal é servir como fonte de estudo e consulta, tanto para os estudantes no âmbito das áreas de alimentos, como para profissionais da saúde, com enfoque mais didático, científico e atual. Poderá ser utilizado em diversos estabelecimentos que envolvam manipulação de alimentos: restaurantes, lanchonetes, hospitais, hotéis, escolas, creches, aeroportos até mesmo ambientes domiciliares.

Os profissionais convidados para escreverem os doze capítulos foram escolhidos por seus relevantes trabalhos em suas respectivas especialidades na área de Segurança Alimentar e Nutricional, encontrando-se aptos a abordar com profundidade os temas discorridos. Dessa forma, os temas

abordados serão de grande valia para os leitores que buscam garantir a qualidade dos seus serviços visando a saúde, através de alguns aspectos como ingestão, absorção, excreção adequados de todos os alimentos a serem consumidos.

Estarão à disposição dos leitores conhecimentos sobre aspectos higiênicos e sanitários em unidades de alimentação e nutrição (UAN) e aplicação do manual boas práticas de fabricação tanto em escolas, como em restaurante hospitalar, *self-service*, lanchonetes, padarias etc., ajudando de forma explicativa e mais aprofundada, os profissionais que atuarão na área de segurança alimentar.

Uma outra abordagem bem interessante neste livro, é a elaboração de um roteiro de história em quadrinhos para trabalhar a segurança de alimentos com crianças do ensino fundamental I, dando subsídios desde a infância, orientações e ensinamentos á respeito de como manter a saúde através dos meios de higienização e manipulação de suas refeições, sendo estas crianças possivelmente mediadoras de mais saúde e de informações educativas para nosso futuro.

Com o surgimento da pandemia por COVID-19, tornou-se ainda mais importante a segurança alimentar para evitar ou amenizar a expansão da contaminação do vírus. Nessa coletânea temos 3 capítulos que abordam ferramentas adaptadas através de evidências científicas para a realidade dos setores estudados, gerando orientações e protocolos com uma linguagem possível de promover conhecimentos para uma nova realidade enfrentada por estas equipes de uma UAN.

Outros temas/assuntos que buscam promover à saúde através da alimentação são os capítulos que relatam o uso de plantas medicinais como potencializadores para sistema imunológico e a utilização dos extratos de própolis marrom na ação antimicrobiana, antioxidante e composição fenólica, contribuindo também na imunidade do ser humano.

Levando em consideração a grandiosidade de informações que constam neste livro, podemos estar certos da contribuição destas pesquisas para população da região norte do estado do Ceará que preten-

dem iniciar um empreendimento na área de alimentação ou aperfeiçoar a qualidade dos seus serviços garantindo segurança alimentar.

A todos os autores, coordenadores e participantes desse livro, apresento a minha gratidão e cumprimentos pelo desempenho e qualidade da obra realizada.

Luciana Fujiwara Aguiar Ribeiro

Professora Adjunta da Universidade Federal do Ceará (UFC) Campus de Sobral – curso de Medicina. Coordenadora do módulo de Nutrologia. Professora do internato na clínica médica da Santa Casa de Misericórdia de Sobral. Orientadora da Liga de gastroenterologia e nutrologia da UFC. Atua nas áreas de pesquisa: obesidade, refluxo gastroesofágico, doença autoimune e qualidade alimentar, física e emocional dos estudantes do curso de medicina.

SUMÁRIO

Capítulo 1 Doi: 10.35260/54210751p.11-37.2023

Perfil higiênico-sanitário de manipuladores em escolas públicas de Sobral-CE nos tempos pré-pandêmico e pandêmico 11

Walderlânia Soares de Sousa Linhares
Herlene Greyce da Silveira Queiroz
Júlio Otávio Portela Pereira
Masu Capistrano Camurça Portela

Capítulo 2 Doi: 10.35260/54210751p.39-61.2023

Aspectos higiênico-sanitários de unidades de alimentação e nutrição de escolas públicas do município de Martinópolis-CE em período de pandemia 39

Natália Sousa Tabosa
Amanda Mazza Cruz de Oliveira
Leiliane Teles Cesar
Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade

Capítulo 3 Doi: 10.35260/54210751p.63-76.2023

Construção de um plano de contingência para restaurante hospitalar em período pandêmico (sars-cov-2) 63

Katia Souza da Silva
Herlene Greyce da Silveira Queiroz
Francisca Joyce Elmiro Timbó
Paolo Germano Lima de Araújo

Capítulo 4 Doi: 10.35260/54210751p.77-103.2023

Relato dos empresários de serviços de alimentação do município de Ubajara-CE sobre a aplicação de boas práticas de fabricação para uma gestão de qualidade no período de pandemia do Covid-19.... 77

Maria Judite Araújo
Júlio Otávio Portela Pereira
Daniele Maria Alves Teixeira de Sá
Masu Capistrano Camurça Portela

Capítulo 5 Doi: 10.35260/54210751p.105-118.2023

Boas práticas na manipulação de alimentos em um cenário pandêmico da covid-19: uma revisão de literatura 105

Taline Pereira de Oliveira
Francisca Gabriela de Lima Pinheiro
Paolo Germano Lima de Araújo
Herlene Greyce da Silveira Queiroz

Capítulo 6 Doi: 10.35260/54210751p.119-130.2023

Aplicabilidade das boas práticas de fabricação em restaurantes tipo self service da cidade de Sobral-CE 119

Débora Mirley Magalhães de Freitas
Carlos Eliardo Barros Cavalcante
Mirla Dayanny Pinto Farias
Katiane Arrais Jales

Capítulo 7 Doi: 10.35260/54210751p.131-159.2023

Boas práticas de fabricação: avaliação de lanchonetes no município de Pacujá-CE..... 131

Samara Alcântara Lopes
Georgia Maciel Dias de Moraes
Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade
Mirla Dayanny Pinto Farias

Capítulo 8 Doi: 10.35260/54210751p.161-187.2023

Avaliação das condições higiênico-sanitárias e adequação das boas práticas de fabricação em um serviço de alimentação 161

Gersina dos Santos Silva
Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade
Ana Josymara Lira Silva
Georgia Maciel Dias de Moraes

Capítulo 9 Doi: 10.35260/54210751p.189-212.2023

Elaboração de um roteiro de história em quadrinhos para trabalhar a segurança de alimentos com crianças do Ensino Fundamental I ... 189

Maria Luíza Freire Fontele
Ana Cléa Gomes de Sousa
Paolo Germano Lima de Araújo
Herlene Greyce da Silveira Queiroz

Capítulo 10 Doi: 10.35260/54210751p.213-237.2023

Proposta de metodologia de troca rápida de ferramentas (TRF) para indústria de massas e biscoitos 213

Eric Roca Menezes
Leiliane Teles César
Herlene Greyce da Silveira Queiroz
Rafael Victor e Silva
Paolo Germano Lima de Araújo

Capítulo 11 Doi: 10.35260/54210751p.239-251.2023

Composição fenólica e potencial biológico de extratos comerciais de própolis marrom 239

Suzana Moreira Barbosa
Ana Sancha Malveira Batista
Daniele Maria Alves Teixeira Sá
Georgia Maciel Dias de Moraes

Capítulo 12 Doi: 10.35260/54210751p.253-267.2023

Plantas medicinais alimentícias que contribuem para o aumento da imunidade: uma revisão sistemática..... 253

Danielle Rodrigues Maciel
Maria Gabrielle Rodrigues Maciel
Joilson Silva Lima
Francisco José Carvalho Moreira
Daniele Maria Alves Teixeira Sá



Capítulo 1

PERFIL HIGIÊNICO-SANITÁRIO DE MANIPULADORES EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SOBRAL-CÉ NOS TEMPOS PRÉ-PANDÊMICO E PANDÊMICO

Walderlânia Soares de Sousa Linhares¹

Herlene Greyce da Silveira Queiroz²

Júlio Otávio Portela Pereira³

Masu Capistrano Camurça Portela⁴

Doi: 10.35260/54210751p.11-37.2023

Introdução

A alimentação constitui um dos direitos humanos fundamentais estabelecidos pela Constituição Federal, sendo esta vital aos processos de crescimento, desenvolvimento e manutenção da vida (LOPES, 2016). Nos escolares, esta desempenha ainda papel essencial no desenvolvimento biopsicossocial, de aprendizagem e rendimento educacional (LOPES *et al.*, 2015).

- 1 Walderlânia Soares de Sousa Linhares. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará. *E-mail:* walderlania_nutri@hotmail.com. ORCID:0000-0001-9646-7200.
- 2 Herlene Greyce da Silveira Queiroz. Profa Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará. *E-mail:* herlenegreyce@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-1861-0224.
- 3 Júlio Otávio Portela Pereira. Prof. Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará, Brasil. *E-mail:* juliotavio@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0001-8828-8026.
- 4 Masu Capistrano Camurça Portela. Profa. Orientadora Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará, Brasil. *E-mail:* masu.portela@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-1534-424X.

Neste sentido, foi criado o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), considerado o maior programa de alimentação ativo no Brasil, objetivando atender às necessidades nutricionais de alunos de escolas públicas (BRASIL, 2009).

As crianças de escolas de ensino fundamental e médio são atendidas por esse programa, que atualmente é de extrema importância para a alimentação nestes locais (CARDOSO *et al.*, 2010). De acordo com ele, os alunos têm direito ao consumo de alimentos seguros do ponto de vista nutricional e, ainda, microbiológico (WERLE *et al.*, 2012).

Em um ambiente escolar, as Unidades de Alimentação e Nutrição (UANs) devem atender aos requisitos exigidos pela legislação vigente no tocante à qualidade higiênico-sanitária, na qual, a partir dos padrões estabelecidos pela RDC Nº 216/2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2004), os procedimentos de Boas Práticas de Fabricação (BPF) de alimentos, quando seguidos, apresentam condições favoráveis e indispensáveis para a produção de alimentos com qualidade (MELLO *et al.*, 2013).

Diante do exposto, para que uma alimentação seja considerada segura para o consumo, esta deve ser analisada do ponto de vista da qualidade higiênico-sanitária, bem como sua manipulação, apresentando-se livre ou ainda com níveis aceitáveis de contaminantes químicos, físicos ou biológicos, visando evitar a ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), o que comprometeria a saúde dos escolares (HAACK *et al.*, 2016).

As DTAs são definidas, pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como doenças tóxicas devido à ingestão de alimentos ou água contaminada (MACHADO *et al.*, 2009), consideradas, ainda nos dias atuais, como um grave problema de saúde pública no Brasil, sendo que, em instituições educacionais, os dados apontam que, da totalidade de surtos de DTAs ocorridos entre os anos de 2009 a 2018, cerca de 8,9% ocorreram nestas instituições e envolviam alguns microrganismos (BRASIL, 2019).

Dentre os microrganismos de importância em alimentos, citam-se os mesófilos aeróbios, cuja presença excessiva é indicadora de deficiên-

cia de caráter higiênico na manipulação alimentar (RAVANELLO *et al.*, 2021). Desta forma, temos, no processo de contaminação dos alimentos, que um dos componentes para a ocorrência de tal situação seja o manipulador (SACCOL *et al.*, 2006), tornando-se umas das principais fontes de transmissão quando este não se preocupa em praticar a higiene pessoal e a correta manipulação dos alimentos (OLIVEIRA; BRASIL; TADDEI, 2008).

De acordo com as recomendações para a execução do PNAE no retorno presencial às aulas durante a pandemia da Covid-19, as orientações para os manipuladores de alimentos envolvem as condições para diminuir ou evitar a transmissão por Coronavírus, redobrando-se os cuidados com a sua higiene pessoal, do local de trabalho e a dos alimentos (BRASIL, 2020a).

Assim, considerando a importância de um controle efetivo das condições higiênico-sanitárias em que os alimentos são preparados e visando garantir a qualidade e segurança dos alimentos no ambiente escolar, prevenindo o surgimento de DTAs, este estudo foi desenvolvido com o objetivo de identificar o perfil higiênico-sanitário de manipuladores, quantificando, por meio de análises microbiológicas de suas mãos, microrganismos mesófilos aeróbios, investigando ainda o nível de conhecimento destes sobre as boas práticas de fabricação a partir de um questionário e promovendo um treinamento a estes manipuladores.

Materiais e métodos

Tipo de Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa experimental com desfecho quali-quantitativo, que buscou, mediante a aplicação de questionário e realização de análises microbiológicas, investigar o nível de conhecimento de manipuladores de alimentos sobre as boas práticas de fabricação, quantificando microrganismos mesófilos aeróbios em suas mãos.

Local e Período da Pesquisa

A pesquisa foi realizada nas UANs de duas escolas públicas (E1 e E2) de Ensino Fundamental, no município de Sobral, estado do Ceará, ocorrendo em três momentos distintos.

O primeiro momento, no qual foi realizada a pesquisa de avaliação de conhecimentos com os manipuladores, ocorreu no mês de outubro de 2019, em cada escola.

O segundo momento do estudo ocorreu em dezembro de 2019, nas escolas, quando foram coletadas amostras das mãos dos manipuladores para a pesquisa de contagem de microrganismos mesófilos aeróbios, cujas análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Sobral.

Após este período, tendo em vista férias escolares, o estudo só teria continuidade no início do ano seguinte, em 2020, quando do retorno às aulas. Porém, devido à situação de emergência decorrente da pandemia do Coronavírus (Covid-19), a OMS declarou emergência na Saúde Pública em decorrência das infecções humanas por tal vírus, sendo decretado no Brasil estado de emergência e calamidade pública, por meio do Decreto Legislativo Nº 6, de 20 de março de 2020 (BRASIL, 2020c). Desta forma, medidas de isolamento social e quarentena foram recomendadas pelo Ministério da Saúde, através da Portaria MS Nº 356 (BRASIL, 2020b), impactando na suspensão temporária do período letivo, visando evitar a disseminação da doença.

Diante de tal situação, a pesquisa ficou parada, sendo retomada somente em setembro de 2021, quando do retorno das atividades presenciais nas escolas, período em que foi realizado o treinamento educativo com os manipuladores.

Público Alvo

As UANs contavam com 05 manipuladores, sendo que a unidade da E1 tinha 03 e a da E2 tinha 02 profissionais envolvidos na produção alimentar, totalizando assim 05 colaboradores no estudo, cujo critério

de inclusão foi o de ter contato com a manipulação de alimentos na unidade, sendo excluído o manipulador da UAN da E1 que não desejou participar, totalizando assim no estudo 04 manipuladores participantes, 02 em cada UAN.

Aspectos Éticos

Considerando os aspectos éticos referentes à pesquisa envolvendo seres humanos, antes de iniciar-se o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, do município de Fortaleza-CE, sendo aprovado em 03 de setembro de 2019 sob o número do CAAE: 16742919.5.0000.5589.

Todos os colaboradores que aceitaram participar da pesquisa assinaram, espontaneamente, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE após informações sobre a importância, objetivo e metodologia.

Pesquisa de avaliação de conhecimentos

Foi respondido, por cada manipulador, um questionário elaborado com base na Resolução RDC Nº 216/2004, da ANVISA (BRASIL, 2004) e de Mello e colaboradores (2010), o qual abordava um total de 15 questões com temas relacionados à higiene pessoal, estado de saúde, contaminação, segurança dos alimentos, DTAs e capacitações, cujo objetivo foi investigar o nível de conhecimento dos manipuladores sobre as boas práticas de fabricação (ANEXO A).

Para avaliar o resultado, as respostas foram categorizadas em: corretas; parcialmente corretas, quando houve algum termo correto; e incorretas, quando os manipuladores não souberam responder ou quando responderam incorretamente aos questionamentos (CASTRO, 2007), classificando assim o nível como ruim, quando de 0 a 50% das respostas foram corretas; regular, quando de 51 a 75% das respostas foram corretas; e bom, quando de 76 a 100% das respostas foram corretas, sendo tais dados dispostos em tabela e apresentados através da média (SACCOL, 2007).

Pesquisa microbiológica

Para a investigação microbiológica de contagem de microrganismos mesófilos aeróbios, foram coletadas amostras das mãos dos manipuladores com auxílio de *swab* estéril previamente umedecido em solução salina a 0,85%, contido em tubo de ensaio.

Inicialmente, foi solicitado aos manipuladores que higienizassem suas mãos da mesma maneira como fariam se fossem manipular os alimentos, sendo verificado que estes utilizaram somente água e detergente líquido.

Em seguida, a pesquisadora, após higienizar suas mãos com auxílio de algodão e álcool líquido 70%, utilizando luvas, touca e máscara, coletou as amostras pela técnica do *swab* descrita pela American Public Health Association (APHA, 2001), na qual a amostragem correspondeu ao esfregação na palma da mão dominante de cada manipulador, dorso, região entre os dedos e unhas, com *swab* sendo percorrido por três vezes consecutivas. Após, cada *swab* utilizado foi armazenado nos tubos de ensaio, os quais foram fechados e identificados, sendo transportados em caixa de isopor com gelo e levados imediatamente ao Laboratório de Microbiologia do IFCE (MULLER, 2011).

Da amostra de *swab* acondicionada em solução salina a 0,85% (diluição 10^{-1}), foram realizadas diluições decimais seriadas até a diluição 10^{-3} , onde 0,1 mL de cada diluição foi semeada em placa de Petri com meio de cultura Ágar Padrão para Contagem (PCA) para a quantificação de mesófilos aeróbios, realizando-se logo após o processo de espelhar as amostras com alça de Drigalsky. Em seguida, as placas foram incubadas a $35^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por $48\text{h} \pm 3\text{h}$, sendo interpretadas após o período de incubação, onde as placas com 25 a 250 colônias foram selecionadas, sendo os resultados expressos em UFC/mão (SOUZA *et al.*, 2020).

Os cálculos dos resultados foram realizados de acordo com os valores citados por Hattori e Klaus (2013), que consideram como nível de contaminação satisfatório das mãos para mesófilos aeróbios valores inferiores a $1,5 \times 10^2$ UFC/mão.

As análises estatísticas dos dados obtidos foram realizadas pelo programa Microsoft® Excel, sendo dispostos em tabela e apresentados através da média.

Treinamento educativo com manipuladores

Foi realizado treinamento com os manipuladores, sendo utilizados recursos visuais (PowerPoint/notebook) com explicações em slides abordando a higiene, principalmente a pessoal, o manipulador e sua importância, os meios de contaminação dos alimentos e as DTAs, a fim de explicitar a importância da aplicação das boas práticas de fabricação para uma produção segura de alimentos, enfatizando-se os itens que obtiveram respostas parcialmente corretas e incorretas na avaliação de conhecimentos.

Na ocasião, foi aplicada a dinâmica da Lavagem das Mãos, conforme Figuras 1 a 4, com auxílio de tintas guache caracterizando as sujidades nas mãos dos manipuladores.

Durante esse momento de aprendizagem lúdica, vendavam-se os manipuladores, colocava-se a tinta em suas mãos, pedia-se que espalhassem o produto e, em seguida, que eles lavassem as mãos como de costume. Em seguida, as vendas foram retiradas e estes puderam observar se todas as regiões das mãos foram higienizadas no momento da lavagem.

Como desfecho, apesar de, visualmente, as mãos estarem limpas, conversou-se sobre os resultados insatisfatórios encontrados na pesquisa microbiológica, abordando assim os passos para a correta higienização das mãos.

Ao final, houve um momento com discussão aberta para que pudessem participar, expressar seus conhecimentos e retirar dúvidas em relação aos resultados bacteriológicos encontrados, bem como sobre a importância da higiene pessoal, especificadamente das mãos, a todo o momento.

Figura 1



Fonte: Autora, 2021.

Figura 2



Fonte: Autora, 2021.

Figura 3



Fonte: Autora, 2021.

Figura 4



Fonte: Autora, 2021.

Na pesquisa de avaliação de conhecimentos, a percepção dos manipuladores sobre procedimentos e comportamentos adotados relativos à higiene pessoal, estado de saúde, contaminação, segurança dos alimentos, DTAs e capacitações obteve o nível de conhecimento regular (de 51 a 75% das respostas corretas), mostrando-se coerente com as boas práticas de fabricação (Tabela 1).

Tabela 1 - Média dos acertos atribuídos à percepção dos manipuladores, em relação aos aspectos avaliados

Manipuladores	Média de Acertos	Nível de Conhecimento
M1	53,33%	Regular
M2	60,00%	Regular
M3	60,00%	Regular
M4	53,33%	Regular

Fonte: Autora, 2021.

Os manipuladores M1 e M2 pertencem à UAN da E1, e os M3 e M4 a da E2. Pela tabela 1, percebemos que houve uma média de acertos maior com relação às questões respondidas pelo manipulador M2 da UAN da E1 e o M3 da E2, mostrando-se, naquele momento, com mais conhecimentos em relação aos comportamentos a serem adotados em uma produção alimentar segura.

Vale ressaltar a importância de analisar se o nível de conhecimento corresponde à prática, tendo em vista que, segundo Hattori e Klaus (2013), qualquer unidade que produz seus próprios alimentos deve seguir as Boas Práticas de Fabricação, em conformidade com as legis-

lações vigentes, garantindo assim produtos seguros e de qualidade, do ponto de vista nutricional e microbiológico.

Em um estudo realizado por Medeiros, Carvalho e Franco (2017), a análise de correlação sobre os conhecimentos e a pesquisa observacional e bacteriológica demonstrou não existir nenhuma correlação entre estes, apesar de os manipuladores demonstrarem conhecimento sobre os procedimentos adequados ou inadequados nos aspectos pesquisados.

Da mesma forma, verificaram-se, nesse estudo, que os manipuladores avaliados não tiveram correlação do seu nível de conhecimento com a pesquisa microbiológica realizada. Apesar de demonstrarem também um conhecimento regular sobre os aspectos avaliados, estes não corresponderam aos achados bacteriológicos (Tabela 2).

Tabela 2 - Resultado da análise microbiológica do número estimado de UFC/mão de microrganismos mesófilos aeróbios das mãos dos manipuladores de alimentos

Manipuladores	Média de mesófilos aeróbios na Diluição 10 ⁻¹	Média de mesófilos aeróbios na Diluição 10 ⁻²	Nível de Contaminação
M1	Incontável	4,7x10 ³ UFC/mão	Insatisfatório
M2	Incontável	2,1x10 ⁴ UFC/mão	Insatisfatório
M3	2,1x10 ³ UFC/mão	-	Insatisfatório
M4	5,6x10 ² UFC/mão	-	Insatisfatório

Fonte: Fonte: Autora, 2021.

Ressalta-se que, entre as questões respondidas na pesquisa, 100% dos manipuladores afirmaram trabalhar sempre com uniforme limpo, realizar asseio pessoal, mantendo mãos limpas, unhas curtas, sem esmaltes, sem uso de adornos, cabelos protegidos, com o hábito de lavagem das mãos antes, depois da manipulação de alimentos e, principalmente, após qualquer interrupção e uso de sanitários, tendo consciência que as mãos são meios de contaminação dos alimentos, com M2 e M3, o que representa 50% dos manipuladores, afirmando utilizar luvas descartáveis no contato destas com alimentos prontos para consumo.

Ainda, ao serem questionados sobre se eles achavam que era importante ter uma boa higiene pessoal e o que consideravam importante nesta para o

trabalho com alimentos, 100% das respostas foram afirmativas para tal importância pelo fato de evitar a contaminação e ainda que consideravam esta higiene (envolvendo cabelos, unhas, corpo e uniformes) essenciais.

O Brasil não dispõe de uma legislação que estabeleça um padrão microbiológico para análise de mesófilos, entretanto, a presença desses microrganismos indica falhas na higiene e sanitização das mãos, com riscos à saúde dos escolares (ANDRADE, 2008).

Desta forma, percebe-se, pelas análises microbiológicas, que os manipuladores possuem níveis insatisfatórios para a contagem de mesófilos aeróbios, levando em consideração os valores citados por Hattori e Klaus (2013), que consideram como nível de contaminação satisfatório das mãos para esses microrganismos valores inferiores a $1,5 \times 10^2$ UFC/mão. Assim, os valores encontrados variavam entre $5,6 \times 10^2$ a $2,1 \times 10^4$ UFC/mão, indicando que, naquele momento, as mãos de todos os manipuladores apresentavam condições higiênico-sanitárias.

Resultados semelhantes foram obtidos por Santos e colaboradores (2020) em seu estudo, no qual, das 46 amostras de mãos de manipuladores analisadas, 11 (23,9%) apresentaram resultados fora do padrão para mesófilos. Tal fato revela falhas durante o processo de higienização, assim como no estudo de Ravello e colaboradores (2021), em que sete escolas apresentaram falhas na higienização dos manipuladores de alimentos, dado que essas unidades apresentaram valores acima de 2×10^3 UFC/mão.

Foi possível analisar ainda que o manipulador M4 obteve o valor de $5,6 \times 10^2$ UFC/mão, sendo esta a menor média encontrada de microrganismos mesófilos aeróbios, seguido do M3, com o valor de $2,1 \times 10^3$ UFC/mão, em comparação com os M1 e M2, que obtiveram médias maiores, $4,7 \times 10^3$ UFC/mão e $2,1 \times 10^4$ UFC/mão, respectivamente (Tabela 1), demonstrando assim que, mesmo ultrapassando os níveis satisfatórios de contagens de mesófilos aeróbios (HATTORI; KLAUS, 2013), os manipuladores da UAN da E2 apresentavam melhores condições higiênico-sanitárias em comparação aos da UAN da E1.

A higienização das mãos é um dos métodos para minimizar a quantidade de microrganismos, assegurando assim a produção de alimentos seguros (DELARCOS *et al.*, 2020). Da mesma forma, para Germano (2003), as mãos são focos de microrganismos deterioradores, patogênicos e ainda de origem fecal, facilmente transferidos destas para os alimentos, cujo método de lavagem das mãos, realizado pelos manipuladores, é essencial na contribuição de boas práticas no preparo de alimentos visando à garantia de qualidade, sem comprometimento da saúde dos escolares (OLIVEIRA, 2005).

Ribeiro (2017) complementa que a lavagem das mãos é uma medida eficaz de prevenir a transmissão cruzada de microrganismos e que, apesar de ser um procedimento simples, ainda se observa uma forte resistência à sua utilização.

Assim, diante dos resultados obtidos na pesquisa, observou-se que ainda existe dificuldade dos manipuladores em aplicar os conhecimentos adquiridos em suas práticas diárias. Nas duas UANs estudadas, verificaram-se as mesmas condições de trabalho, porém os resultados divergentes encontrados na análise microbiológica podem estar relacionados com nível de escolaridade, hábitos higiênicos inadequados, falta de supervisão eficaz, falta de procedimentos operacionais, dentre outros (MEDEIROS; CARVALHO; FRANCO, 2017).

A legislação RDC Nº 216/2004 da ANVISA prevê que todo manipulador de alimentos mantenha asseio pessoal com a finalidade de minimizar uma contaminação cruzada, o que pode vir a comprometer a produção de alimentos seguros e, conseqüentemente, a saúde dos alunos (BRASIL, 2004).

Tal fato torna-se preocupante, pois, no processo de contaminação dos alimentos, um dos componentes para a ocorrência de tal situação é o manipulador (SACCOL *et al.*, 2006), sendo este considerado como qualquer pessoa de um serviço de alimentação que entra em contato de forma direta ou indireta com o alimento (BRASIL, 2004) e que é considerado foco de contaminação, principalmente quando não se preocupa

em praticar a higiene pessoal de forma constante e com a correta manipulação dos alimentos (OLIVEIRA; BRASIL; TADDEI, 2008).

A higiene é um fator de suma importância em uma UAN e, dessa forma, é citada nas recomendações para a execução do PNAE no retorno presencial às aulas durante a pandemia da Covid-19, cujas orientações para os manipuladores são as de redobrar os cuidados com a higiene pessoal, a higiene do local de trabalho e a higiene dos alimentos, além do uso de máscaras, higienização das mãos com bastante frequência, bem como não falar sem necessidade, não cantar, assobiar e não comer enquanto estiver na produção alimentar (BRASIL, 2020a).

No Brasil, as escolas públicas atendem alunos com perfil vulnerável do ponto de vista socioeconômico e nutricional, levando em consideração ainda que estes, muitas vezes, têm a alimentação escolar como a sua única refeição diária (CARVALHO *et al.*, 2021).

Diante destes fatos, a merenda escolar deve apresentar-se dentro de critérios de segurança, sendo rigorosamente produzida em condições higiênico-sanitárias adequadas (OLIVEIRA; SANTOS; DELDUCA, 2017).

Outro fato que chamou atenção nas respostas do questionário e que pode relacionar-se também com os dados microbiológicos encontrados foi que 50% dos manipuladores (M1 e M4) disseram trabalhar quando ficam doentes (seja uma gripe, infecção de garganta, diarreia, feridas e supurações), com 25% (M4) não realizando periodicamente os exames necessários (sangue, fezes e urina).

Tal fato vai de encontro aos dados publicados no estudo realizado por Rasquinha e colaboradores (2017), que também identificaram não haver realização de exames periódicos pelos manipuladores nas unidades de alimentação de escolares.

Para Campo e colaboradores (2009), a saúde dos manipuladores deve ser levada em consideração na segurança dos alimentos, pela qual, por meio de exames de rotina, pode-se verificar a presença de alguma patologia ou microrganismo que pode vir a ser transmitido pelos alimentos, e estes são exigidos pela legislação de saúde pública, deven-

do ser feitos de forma periódica, incluindo a inspeção física, exames de sangue, urina e de fezes.

Tal situação é afirmada por Haack e colaboradores (2016) ao concluírem que o manipulador possui a essencial tarefa na higiene e sanidade do alimento produzido, devendo afastar-se de suas atividades quando estiver doente, já que ele é um dos principais meios de contaminação dos alimentos.

No tocante à contaminação, de acordo com as análises realizadas, os microrganismos mesófilos aeróbios, quando demonstram presença excessiva, é comumente empregada como um indicador de deficiência de caráter higiênico no processo de manipulação (RAVANELLO *et al.*, 2021).

Os mesófilos (grupo de microrganismos que na temperatura ótima entre 25°C e 40°C, mínima entre 5°C e 25°C e máxima entre 40°C e 50°C apresentam capacidade de multiplicação) podem favorecer a contaminação dos alimentos presentes na área de processamento e consequentemente sua deterioração, podendo alterar a ordem sensorial nos alimentos produzidos, além de causar toxinfecções alimentares (SALUSTIANO *et al.*, 2003).

Em um estudo realizado por Pereira (2011), foram encontrados resultados decrescentes nos valores para as amostras recolhidas de zonas da mão (palma, contorno dos dedos e sob as unhas) para a contagem de mesófilos aeróbios após uma higienização parcial com sabonete antimicrobiano (variando entre 1,30 e 4,97 log UFC/mão), sendo que, antes desta, os valores foram superiores (variando entre 1,85 e 5,03 log UFC/mão). Ainda, os valores antes (variando entre 2,52 e 5,98 log UFC/mão) e após uma higienização completa com sabonete antimicrobiano e sanitizante à base de álcool (variando entre 1,00 e 3,58 log UFC/mão) também obtiveram reduções significativas, demonstrando assim eficiência para manter as contagens abaixo do limite microbiológico quando há o uso de produtos mais eficazes.

No presente estudo, verificou-se que os manipuladores fizeram a higienização das mãos para a coleta da pesquisa microbiológica somente com detergente líquido, o que pode ter contribuído para os níveis insatis-

fatórios encontrados de mesófilos aeróbios, supondo-se que, como no estudo de Pereira (2011), tais valores poderiam ter contagens com níveis satisfatórios caso tivesse tido o uso também de sanitizante à base de álcool, já que este apresenta elevado poder antimicrobiano, levando a uma redução dos microrganismos mesófilos aeróbios das mãos dos manipuladores.

A contaminação dos alimentos foi citada pelos manipuladores como sendo de seus conhecimentos, porém, apenas 25% (M3) deles soube informar que esta poderia acontecer de várias formas, como no cruzamento dos utensílios utilizados com os alimentos crus e prontos para consumo, e ainda 100% deles achavam que usar toucas, máscaras e luvas reduziria o risco de contaminar os alimentos, sendo verificado o uso de toucas e máscaras por parte destes.

Em uma UAN, os manipuladores precisam estar conscientes da importância de seu papel na produção de um alimento seguro, tanto microbiológica quanto nutricionalmente, e ainda apresentar características sensoriais satisfatórias, tendo em vista que as contaminações microbianas dos alimentos são indesejáveis e nocivas, com atenção para grupos de microrganismos considerados indicadores, bem como também para os patogênicos (ANDREOTTI *et al.* 2003).

O manipulador torna-se peça fundamental na segurança dos alimentos, já que, segundo Medeiros, Carvalho e Franco (2017), é considerado um importante transmissor de patógenos relacionados às DTAs quando não segue as BPF, o que comprometeria a saúde dos escolares (HAACK *et al.*, 2016).

Com relação às BPF, os manipuladores, ao serem questionados sobre o que estas seriam, obtiveram respostas parcialmente corretas ou, ainda, incorretas, como “são oportunidades de você trabalhar com profissionalismo” (M1), “uma boa alimentação” (M2), “estar sempre limpa e de acordo com seu uniforme completo” (M3) e “seguir as orientações corretamente” (M4).

Estes dados vão de encontro à pesquisa realizada por De Souza, Amaral e Liboredo (2019), evidenciando que todos os manipuladores entrevistados possuíam conhecimento insuficiente sobre as BPF.

Para Germano (2003), o manipulador de alimentos, quando não sabe o que são as BPF, não se conduzindo por estas, torna-se um fator de contaminação dos alimentos. A implantação das BPF visa à possibilidade de um melhor ambiente de trabalho, com características de mais eficiência, produtividade, além do fato de ajudar a reduzir os riscos de contaminação (SUN; OCKERMAN, 2003).

Na pesquisa, todos os manipuladores (100%) afirmaram saber que os alimentos podem causar doenças, mas, ao serem questionados sobre quais as doenças causadas por alimentos, nenhum soube citar as DTAs, respondendo à pergunta apenas com os sintomas causados por esta.

Estudos relatam que uma inadequada manipulação dos alimentos pode causar problemas alimentares, como as DTAs, que podem levar até mesmo à morte (DESAI; ARONOFF, 2020). Tal situação é preocupante, e o impacto é maior quando a manipulação dos alimentos não é realizada corretamente nestas unidades, onde a quantidade produzida de alimentos é grande, como as creches, escolas, lanchonetes e restaurantes (LEMOS *et al.*, 2021).

Pesquisas foram desenvolvidas ao longo dos anos, em diferentes regiões do país, encontrando resultados com risco sanitário elevado, assim como inadequações na higiene de alimentos e falta de treinamento dos manipuladores, o que poderia contribuir para tal risco (RASQUINHA *et al.*, 2017; RIBEIRO *et al.*, 2018; NUNES *et al.*, 2017).

Segundo Barbosa (2018), é de suma importância a realização de capacitações periódicas para os manipuladores de alimentos, o que pode diminuir as falhas encontradas, colaborando para a melhoria das práticas referentes à manipulação segura dos alimentos e, conseqüentemente, melhoria das condições higiênico-sanitárias com a oferta de refeições seguras, evitando assim o surgimento das DTAs.

Vale ressaltar que algumas UANs não oferecem nenhum tipo de capacitação, e outras não possuem gestores qualificados e presentes de forma integral no ambiente para avaliar, diariamente, os riscos de segurança dos alimentos, ou mesmo para capacitar seus funcionários (SOARES; ALMEIDA; LARROZA, 2016).

Diferente das UANs do presente estudo, tanto os manipuladores da UAN da E1 quanto os da E2 (100%) afirmaram participar de treinamentos relacionados à higiene pessoal e à manipulação de alimentos, e que estes tinham sido realizados há pouco tempo da data da coleta das informações do questionário, em julho de 2019.

A RDC N° 216/2004 (BRASIL, 2004) determina a capacitação periódica a manipuladores de alimentos visando melhorias nas condições higiênico-sanitárias dos alimentos ofertados. Para Lopes e colaboradores (2020), é de suma importância que os treinamentos de BPFs sejam realizados regularmente, e de forma efetiva, para que haja atualização e aplicação destas boas práticas, assegurando assim o conhecimento do manipulador e afirmando sua correta manipulação.

Durante o treinamento ministrado, foram verificadas falhas por parte de alguns manipuladores, como a manipulação dos alimentos mesmo com a presença de lesões – presença de ferida exposta –, uso de adornos pessoais – em que a aliança foi retirada no momento da dinâmica realizada –, uniformes incompatíveis com a atividade – uso de sandália e tênis de material permeável (Figuras 5a e 6a) – e unhas grandes e com esmaltes (Figura 5b), cuja situação se configura como riscos biológico e físico aos alimentos, conforme encontrado também em um estudo realizado por Oliveira e colaboradores (2020), cujos fatos se opõem ao que preconiza a RDC N° 216/2004 (BRASIL, 2004).

Figura 5



Fonte: Autora, 2021.

Figura 6



Fonte: Autora, 2021.

A situação é preocupante e, apesar de o resultado da pesquisa com os manipuladores ter demonstrado um nível de conhecimento regular por parte destes, as falhas citadas acima podem vir a contribuir para achados microbiológicos insatisfatórios.

Ressalta-se, assim, a importância de verificação diária dos quesitos necessários as BPFs, os quais podem contribuir para que os manipuladores se habituem a praticá-los, evitando níveis insatisfatórios de microrganismos em uma análise, conforme foi analisado, bem como o surgimento de DTAs, garantindo as condições higiênico-sanitárias necessárias ao processamento dos alimentos nessas unidades.

Considerações finais

Com base no que foi exposto, conclui-se que os manipuladores de alimentos das UANs estudadas apresentaram inadequado perfil higiênico-sanitário.

O treinamento foi promovido adequadamente nas UANs. No entanto, seria interessante a realização de novos estudos para avaliar a eficácia deste treinamento.

Sugere-se a presença de funcionário capacitado em boas práticas alimentares nessas unidades, atuando com supervisão contínua aos comportamentos e procedimentos realizados pelos manipuladores, fortalecendo assim a segurança dos alimentos e diminuindo o risco do surgimento de doenças alimentares aos escolares.

Referências

ANDRADE, N. J. **Higiene na indústria de alimentos: avaliação e controle de adesão e formação de biofilmes bacterianos**. São Paulo: Varela, 2008.

ANDREOTTI, A.; BALERONI, F. H.; PAROSHI, V. H. B.; PANZA, S. G. A. Importância do treinamento para manipuladores de alimentos em relação à higiene pessoal. Iniciação científica, **Cesumar**, v. 05, n. 01, p. 29-33, 2003. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/iccesumar/article/view/67/33>. Acesso em: 01 set. 2021.

APHA (American Public Health Association). **Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods**. Washington: American Public Health Association, 2001.

BARBOSA, F. M. **Faça o que eu digo ou faça o que eu faço?** Avaliação das Boas Práticas de Manipulação em Unidades de Alimentação e Nutrição. 65 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/26741/1/Fa%3%a7aqueeu-digo_Barbosa_2018.pdf. Acesso em: 05 set. 2021.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Recomendações para a execução do Programa Nacional de Alimentação Escolar no retorno presencial às aulas durante a pandemia da Covid-19: Educação alimentar e nutricional e segurança dos alimentos**. 2020a. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae/pnae-area-gestores/pnae-manuais-cartilhas>. Acesso em: 05 set. 2021.

BRASIL. **Lei Nº 11.947, de 16 de Junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nºs 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Brasília, DF, 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm. Acesso em: 05 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2004. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%-25C3%2583O-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701_496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b. Acesso em: 02 out. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 356, de 11 de Março de 2020. Dispõe sobre a regulamentação e operacionalização do disposto na Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (Covid-19). **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2020b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-11-de-marco-de-2020-247538346>. Acesso em: 05 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). **Surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil**. Informe 2018. 2019. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta---o-Surtos-DTA---Fevereiro-2019.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021.

BRASIL. Organização Mundial da Saúde. **Decreto Legislativo N.º 6, de 2020**. Reconhece, para os fins do art. 65 da Lei Complementar n.º 101, de 4 de maio de 2000, a ocorrência do estado de calamidade pública, nos termos da solicitação do Presidente da República encaminhada por meio da Mensagem n.º 93, de 18 de março de 2020. 2020c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Portaria/DLG6-2020.htm. Acesso em: 05 set. 2021.

CAMPOS, A. K. C.; CARDONHA, A. M. S.; PINHEIRO, L. B.; FERREIRA, N. R.; AZEVEDO, P. R. M.; STAMFORD, T. L. M. Assessment of personal hygiene and practices of food handlers in municipal public schools of Natal, Brazil. **Food Control**, v. 20, n. 9, p. 807-810, 2009. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20093144460>. Acesso em: 10 set. 2021.

CARDOSO, R. de C. V.; GÓES, J. A. W.; ALMEIDA, R. C. de C.; GUIMARÃES, A. G.; BARRETO, D. L.; SILVA, S. A. da; FIGUEIREDO, K. V. N. de A.; VIDAL JÚNIOR, P. O.; SILVA, E. O.; HUTTNER, L. B. Programa nacional de alimentação escolar: há segurança na produção de alimentos em escolas de Salvador (Bahia). **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 23, n. 5, p. 801-811, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v23n5/a10v23n5.pdf>. Acesso em: 01 out. 2019.

CARVALHO, G. C. G.; MORAIS, I.B. de A.; OLIVEIRA, G. A. L. de; VENDRAMETTO, O. School food council (CAE): the challenges faced by councilors. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13405/12068>. Acesso em: 01 out. 2021.

CASTRO, F. T. de. **Restaurantes do tipo self-service**: análise dos aspectos sanitários e dos manipuladores de estabelecimentos localizados nos shoppings centers da cidade do Rio de Janeiro–RJ. Dissertação. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Tecnologia. 2007. Disponível em: <https://tede.ufrrj.br/jspui/bitstream/tede/378/1/2007-Fernanda%20Travassos%20de%20Castro.pdf>. Acesso em: 15 out. 2019.

DE SOUZA, L. M.; AMARAL, C. A. A.; LIBOREDO, J. C. Conhecimento de manipuladores de alimentos sobre higiene e condições sanitárias na produção de comida japonesa. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 12, p. 30684-30696, 2019. Disponível em: <https://www.brazilian-journals.com/index.php/BRJD/article/view/5396/4926>. Acesso em: 01 out. 2021.

DELARCOS, T.; SANTOS, M. do N.; GONÇALVES, M. G. S.; VILLANOEVA, C. N. B. C.; DELLISOLA, A. T. P. CHUÁ, CHUÁ, ÁGUA BOA PRA TOMAR. Avaliação higiênico-sanitária da água, bebedouros e manipuladores de alimentos em escola municipal. **Revista UFG**, v. 20, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/download/62608/36298/306822>. Acesso em: 01 out. 2021.

DESAI, A. N.; ARONOFF, D. M. Food Safety and Covid-19. **JAMA**, v. 323, n. 19. 2020. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2764560>. Acesso em: 01 set. 2021.

GERMANO, M. I. S. **Treinamento de Manipuladores de Alimentos**: fator de segurança alimentar e promoção da saúde. São Paulo: Ed. Varela, 2003.

HAACK, D. K.; SCHERER, G. C. R. da S.; WEBER, F. H.; PASINI, J. Elaboração e implementação do manual de boas práticas nas cozinhas das escolas da rede estadual de ensino de Três Passos – RS. **Rev.Higiene Alimentar**, v. 30, n. 256/257, p. 65-70, 2016. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1472/separata-65-70.pdf>. Acesso em: 02 out. 2018.

HATTORI, A. N.; KLAUS, I. C. **Avaliação microbiologia e higiênico-sanitária em uma panificadora do município de Missal-PR**. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Alimentos), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira. 2013. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/13336/2/MD_COALM_2013_1_09.pdf. Acesso em: 01 set. 2021.

LEMONS, L. M. dos R.; LEMONS, E. E. dos R.; SILVA, E. F. DA; COSTA. T. L.; FREITAS, M. M. de M. Avaliação das boas práticas de fabricação em cantinas escolares. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/16609/14899>. Acesso em: 01 set. 2021.

LOPES, A. C. de C.; PINTO, H. R. F.; COSTA, D. C. I. de O.; MASCARENHAS, R. de J.; AQUINO, J. de S. Avaliação das Boas Práticas em unidades de alimentação e nutrição de escolas públicas do município de Bayeux, PB, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 7, p. 2267-2275, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v20n7/1413-8123-csc-20-07-2267.pdf>. Acesso em: 01 out. 2018.

LOPES, L. C.; PRESTES, C. F.; MENDES, L. G.; PAULA, M. de; AUGUSTO, M. M. M.; CRUZ, W. S. da. Boas práticas de fabricação: treinamento aplicado aos manipuladores de alimentos de restaurante universitário. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 49282-49289. 2020. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/13627/11416>. Acesso em: 01 out. 2021.

LOPES, M. de O. **Prevalência de helmintíases em manipuladores de alimentos de unidades de alimentação e nutrição escolar públicas de Parnaíba-PI**. Dissertação (Epidemiologia em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/19366/2/120.pdf>. Acesso em: 01 out. 2018.

MACHADO, J. R.; MARSON, J. M.; OLIVEIRA, A. C. S.; SILVA, P. R.; TERRA, A. P. S. **Avaliação microbiológica das mãos e fossas nasais de manipuladores de alimentos da unidade de alimentação e nutrição de um hospital universitário**. Medicina (Ribeirão Preto), v. 42, n. 4, p. 461-465, 2009. Disponível: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/16173/17844>. Acesso em: 04 out. 2018.

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**, v. 22, n. 2, p. 383-392, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/QqxJ8QxnZfq7j3CtfNT3dxD/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 05 set. 2021.

MELLO, A. G. de; GAMA, M. de 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. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 13, n. 1, p. 60-68, 2010. Disponível em: <http://bj.ital.sp.gov.br/artigos/html/busca/PDF/v13n1405a.pdf>. Acesso em: 12 out. 2019.

MELLO, J. F.; SCHNEIDER, S.; LIMA, M. S.; FRAZZON, J.; COSTA, M. Avaliação das condições de higiene e da adequação às boas práticas em unidades de alimentação e nutrição no município de Porto Alegre -RS. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 175-182, 2013. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/doi/01034235/2013/00000024/00000002/art00007>. Acesso em: 02 out. 2018.

MULLER, M. I. **Boas práticas de manipulação de alimentos com merendeiras**. Especialização de Microbiologia Industrial e de Alimentos. Universidade Do Oeste De Santa Catarina - UNOESC. 2011. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2013/10/Marcela-Ines-Muller.pdf>. Acesso em: 15 out. 2018.

NUNES, G. Q.; ADAMI, F. S.; FASSINA, P. Avaliação das boas práticas em serviços de alimentação de escolas de ensino fundamental do Rio Grande do Sul. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 24, n. 1, p. 26-32. 2017. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8648035>. Acesso em: 01 set. 2021.

OLIVEIRA, A. M. C. de; SOUSA, P. V., ALVES, A. A. S; MEDEIROS, S. R. A.; MENDONÇA, M. J. do N. Adequação de serviços de alimentação às boas práticas de fabricação. **Conex. Ci. e Tecnol.** Fortaleza/CE, v. 14, n. 1, p. 30-36. 2020. Disponível em: <http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1830>. Acesso em: 01 out. 2020.

OLIVEIRA, M. N.; BRASIL, A. L. D.; TADDEI, J. A. A. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 13, n. 3, p. 1051-1060, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v13n3/28.pdf>. Acesso em: 09 out. 2019.

OLIVEIRA, R. B. S. de; SANTOS, R. de F. O.; DELDUCA, S. S. Condições higiênicas sanitárias de creches públicas em um município no sul de Minas Gerais - Brasil. **Rev.Higiene Alimentar**, v. 31, n. 264/265, p. 62-66, 2017. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/04/833031/264-265-sitecompressed-62-66.pdf>. Acesso em: 01 out. 2019.

OLIVEIRA, S. P. Condições higiênico-sanitárias do comércio de alimentos no município de Ouro Preto, MG. **Rev. Hig. Alimentar**, v. 19, n. 136, p. 26-31, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000081&pid=S0101-2061201200010002900009&lng=pt. Acesso em: 12 out. 2019.

PEREIRA, V. L. P. V. **Avaliação da Eficiência da Higienização das Mãos em Manipuladores de Alimentos**. Dissertação de Mestrado em Biologia Molecular e Microbiana. Universidade do Algarve. Faculdade de Ciências e Tecnologia. 2011. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/61515461.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021.

RASQUINHA, B. S.; NUNES, G. Q.; ADAMI, F. S.; FASSINA, P. Avaliação das condições higiênico sanitárias em unidades de alimentação escolar da rede municipal de um município do Vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul. **Revista Caderno Pedagógico**, v. 14, n. 2, p. 45-55. 2017. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/cadped/article/view/1451>. Acesso em: 01 out. 2021.

RAVANELLO, J.; GRESSLER, L. T.; SCHEFFER, P.A.; MARQUES, C. T.; BERTAGNOLLI, S. M. M.; SACCOL, A. L. de F. Higienização das mãos de manipuladores e bancadas em escolas brasileiras de educação infantil. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v. 8, n. 2, p. 279-294. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/3871>. Acesso em: 01 set. 2021.

RIBEIRO, E. S. S. **Condições higiênico-sanitárias de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar: manipuladores de alimentos em foco**. 69 f. Monografia (Nutrição) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/40166/6/Condi%C3%A7%C3%B5eshigi%C3%AAnico-sanit%C3%A1rias_2017_Trabalho%20de%20Conclus%C3%A3o%20de%20Curso.pdf. Acesso em: 01 set. 2021.

RIBEIRO, J. A.; DAMACENO, K. J. L.; MOURA, K. D. L.; SALVADOR, A. A.; ROSSETTI, F. X.; TAMASIA, G. A.; BELLO, S. R. B.; VICENTINI, M. S. Análise das condições higiênico-sanitárias das unidades de alimentação e nutrição das escolas de um município no Vale do Ribeira, SP. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 8, p. 1-15. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327935281_Analise_das_condicoes_higienico_sanitarias_das_unidades_de_alimentacao_e_nutricao_das_escolas_de_um_municipio_no_Vale_do_Ribeira_SP. Acesso em: 01 out. 2021.

SACCOL, A. L. de F.; RUBIM, B. de A.; MESQUITA, M. O. de ; WELTER, L. Importância de treinamento de manipuladores em boas práticas. **Disc. Scientia**. Ciências da saúde, Santa Maria, v. 7, n. 1, p. 91-99, 2006. Disponível em: <https://www.periodicos.unifra.br/index.php/disciplinarumS/article/viewFile/906/850>. Acesso em: 09 out. 2019.

SACCOL, A. L. de F. **Sistematização de ferramenta de apoio para boas práticas em serviços de alimentação**. Dissertação. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos, RS. 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/5639/ANALUCIASACCOL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 out. 2019.

SALUSTIANO, V. C., ANDRADE, N. J., BRANDÃO, S. C. C., AZEREDO, R. M. C., LIMA, S. A. K. Microbiological air quality of processing areas in a airy plant as evaluated by the sedimentation technique and a One-Stage Air Sampler. **Braz J Microbiol.**, v. 34, n. 3, p. 255-259, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bjm/a/6f4rm3SQ63rjvHRLNq-9whJz/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 05 set. 2021.

SANTOS, A. de O. dos; SAMPAIO, A. N. da C. E.; MARTINS, O. A.; PINTO, J. P. de A. N.; PEREIRA, G. Avaliação da contaminação de equipamentos, utensílios e mãos de manipuladores de um serviço de nutrição e dietética (Evaluation of contamination of equipment, utensils, and hands of food handlers of a Hospital Nutrition and Dietetics Service) **Archives of Veterinary Science**, v. 25, n. 3, p. 74-84, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/veterinary/article/view/73104>. Acesso em: 01 out. 2021.

SOARES, L. S., ALMEIDA, R. C. C.; LARROZA, I. N. Conhecimento, atitudes e práticas de manipuladores de alimentos em segurança dos alimentos: uma revisão sistemática. **Higiene Alimentar**, v. 30; n. 256/257, p. 71-76, 2016. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/08/1473/separata-71-76.pdf>. Acesso em: 01 set. 2021.

SOUZA, A. P. de; LAGO, M. C. M. de R.; MARCHI, P. G. F. de; ARAÚJO, D. S. de S. Influência da capacitação de manipuladores de alimentos na qualidade microbiológica de produtos fracionados em um hipermercado de Ribeirão Preto/SP. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 10, p. 78757-78770, 2020. Disponível em: <https://www.brazilian-journals.com/index.php/BRJD/article/view/18348/14809>. Acesso em: 01 set. 2021.

SUN, Y. M.; OCKERMAN, H. W. A review of the needs and current applications of hazard analysis and critical control point (HACCP) system in foodservice areas. **Food Control**, v. 16, n. 4, p. 325-332, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956713504000775>. Acesso em: 02 out. 2019.

WERLE, C. H.; PEREIRA, A. P. M.; GONÇALVES, T. M. V.; HOFFMANN, F. L. Estudo das condições de preparo da merenda escolar em creches. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, v. 71, n. 4, p. 741-746, 2012. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituito-adolfo-lutz/publicacoes/rial/rial71_4_completa/1531.pdf. Acesso em: 01 out. 2019.

ANEXO A

Questionário aplicado aos manipuladores de alimentos das Escolas Municipais de Sobral-Ceará

Manipulador: _____

1. Trabalha sempre com uniforme de cor clara, limpo e em adequado estado de conservação?

()sim ()não

2. Realiza asseio corporal, mantendo as mãos limpas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos (anéis, pulseiras, brincos etc.), está sempre barbeado e com os cabelos protegidos?

()sim ()não

3. Possui o hábito de lavagem das mãos antes e depois da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção e depois do uso de sanitários? ()sim ()não

4. Com relação às mãos, você acha que elas podem contaminar o alimento?

()sim ()não. Em caso positivo, de que forma?

5. No contato das mãos com os alimentos crus ou prontos para consumo costuma utilizar luvas descartáveis?

()sim ()não

6. Você acha importante ter uma boa higiene pessoal para trabalhar com alimentos?

()sim ()não Por quê?

7. O que você considera importante na higiene pessoal?

8. Você costuma trabalhar quando fica doente (por ex. gripe, infecção de garganta, diarreia, feridas e supurações)?

()sim ()não

9. Realiza periodicamente exames de rotina (sangue, fezes, urina)?

()sim ()não

10. Você já ouviu falar em contaminação dos alimentos?

()sim ()não. Em caso positivo, como acontece?

11. Você acha que usar toucas, máscaras e luvas reduz o risco de contaminar os alimentos?

()sim ()não

12. O que são as Boas Práticas de Manipulação?

13. Você acha que os alimentos podem causar doenças?

()sim ()não

14. Quais são as doenças causadas por alimentos?

15. Você já participou de algum treinamento no trabalho relacionado à higiene pessoal e à manipulação dos alimentos? ()sim ()não.
Em caso positivo, quando foi seu último treinamento?

Fonte: Adaptado de BRASIL (2004) e de Mello e colaboradores (2010).

Editora
**SER
TÃO
CULT**

Este livro foi composto em fonte Minion Pro, impresso no formato
15 x 22 cm em offset 75g/m², com 268 páginas e em e-book formato pdf.
Abril de 2023.

**Saiba como adquirir o livro
completo no site da SertãoCult**

www.editorasertaocult.com

Editora

**SER
TÃO
CULT**

O objetivo principal desta obra é servir como fonte de estudo e consulta, tanto para os estudantes no âmbito das áreas de alimentos, como para profissionais da saúde, com enfoque mais didático, científico e atual. Poderá ser utilizado em diversos estabelecimentos que envolvam manipulação de alimentos: restaurantes, lanchonetes, hospitais, hotéis, escolas, creches, aeroportos até mesmo ambientes domiciliar.

Os profissionais convidados para escreverem os doze capítulos foram escolhidos por seus relevantes trabalhos em suas respectivas especialidades na área de Segurança Alimentar e Nutricional, encontrando-se aptos a abordar com profundidade os temas discorridos. Dessa forma, os temas abordados serão de grande valia para os leitores que buscam garantir a qualidade dos seus serviços visando a saúde, através de alguns aspectos como ingestão, absorção, excreção adequados de todos os alimentos a serem consumidos.

Luciana Fujiwara Aguiar Ribeiro

