

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 percorridos. 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 Elmira 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 Elmira 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 Luiza 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 (DEL'ARCOS *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%
c3%a7aqueeu-digo_Barbosa_2018.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/26741/1/Fa%c3%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/23701496-925d-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.; LEMOS, 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).



Capítulo 2

ASPECTOS HIGIÊNICO-SANITÁRIOS DE UNIDADES DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO DE MARTINÓPOLE-CE EM PERÍODO DE PANDEMIA

Natália Sousa Tabosa¹

Amanda Mazza Cruz de Oliveira²

Leiliane Teles Cesar³

Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade⁴

Doi: 10.35260/54210751p.39-61.2023

Introdução

As refeições que são produzidas nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) escolares devem atender às necessidades dos alunos, sempre oferecendo alimentos com valor nutricional e sensorial adequado e, principalmente, alimentos seguros relacionado às condições higiênicas sanitárias. Dessa forma, a segurança dos alimentos e a higiene em

-
- 1 Natália Sousa Tabosa. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará. *E-mail*: nataliast2012@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-7681-281X.
 - 2 Amanda Mazza Cruz de Oliveira². Profa. Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará. *E-mail*: amanda.mazza@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-5183-2013.
 - 3 Leiliane Teles Cesar. Profa. Mestre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral. Cearpa. *E-mail*: leilianeteles@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0003-3681-2281.
 - 4 Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade. Profa. Orientadora Dra. do Eixo de Produção Alimentícia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobra, Ceará. *E-mail*: joyce@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-3994-0193.

estabelecimentos em que ocorre manipulação de alimentos são previstas pela resolução RDC 216/04, que visa garantir condições e ações de controle sanitário na área de alimentos visando a proteção à saúde do consumidor (BRASIL, 2004).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) oferece alimentação escolar e ações de educação alimentar e nutricional a estudantes de todas as etapas da educação básica pública, incentivando a construção de hábitos alimentares saudáveis, consequentemente reduz os riscos para doenças crônicas não transmissíveis, contribuindo para a qualidade de vida, para uma boa nutrição e desenvolvimento (BRASIL, 2017).

A alimentação é fundamental para promover um crescimento adequado a qualquer indivíduo, assim, o papel da escola, na adoção de hábitos saudáveis, deve ser estimulado pela gestão escolar, pelo nutricionista e pelos demais profissionais da educação, com ações em conjunto e principalmente com apoio das políticas públicas (SANTOS, 2017).

Para o fornecimento de uma alimentação de qualidade e com segurança para os alunos da rede pública de ensino, faz-se necessário que haja um controle rigoroso em toda a cadeia produtiva, devendo ser implantadas regras básicas para manipular os alimentos, que são denominadas de Boas Práticas. De acordo com a RDC nº 216/04, ANVISA, boas práticas são procedimentos que devem ser adotados por serviços de alimentação a fim de garantir a qualidade higiênico-sanitária e a conformidade dos alimentos com a legislação sanitária, envolvendo as etapas de preparação, embalagem, armazenamento, transporte e distribuição (BRASIL, 2004).

Com o surgimento da pandemia por Covid-19, torna-se mais importante manter as condições higiênico-sanitárias, sendo necessário um maior rigor. Portanto, a implantação de medidas sanitárias, especialmente na hora das refeições, é indispensável para impedir uma contaminação pelo novo vírus, bem como por patógenos clássicos envolvidos com o consumo alimentar. Para tanto, faz-se necessário que os manipuladores de alimentos conheçam as medidas de prevenção, por meio de informações e orientações sobre os principais cuidados, durante a manipulação dos alimentos. Para Silva (2021), o responsável técnico por uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) precisa incorporar nas tarefas dos

manipuladores de alimentos as novas orientações, editadas para diminuir a disseminação da Covid-19.

A efetivação das boas práticas de manipulação de alimentos nas escolas é considerada uma das maneiras de maior eficácia para a prevenção das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (LIMA; RAMOS, 2016). Dessa forma, treinar os manipuladores de alimentos para a forma correta no preparo da merenda garante alimentos seguros, protegendo a saúde dos alunos.

As DTAs são caracterizadas pela ocorrência de doenças causadas principalmente por bactérias, vírus, parasitas, toxinas, agrotóxicos, substâncias químicas e físicas, ocorrendo a contaminação mediante a ingestão de alimentos ou água contaminados (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a estimativa global por ano é que as DTAs causam adoecimento de uma a cada 10 pessoas, e podem ser fatais, principalmente em crianças menores de 5 anos, causando 420 mil mortes. Já no Brasil, conforme os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SISAN), são notificados em média, anualmente, 700 surtos de DTA, sendo um total de 13 mil doentes e 10 óbitos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Os manipuladores de alimentos são profissionais que devem receber treinamentos sobre boas práticas de manipulação para que realizem suas funções conforme a legislação sanitária, visto que podem tornar-se transmissores de DTAs. Diante disso, a formação e a capacitação dos manipuladores de alimentos têm um papel de grande relevância, pois a adoção de hábitos corretos de higiene no local de manuseio dos alimentos diminui os riscos de contaminação (MEDEIROS; CARVALHO; FRANCO, 2017).

Levando em consideração a importância da aplicação das boas práticas de manipulação na garantia de segurança dos alimentos no ambiente escolar, este trabalho tem como objetivo avaliar as condições higiênico-sanitárias de escolas públicas municipais do município de Martinópolis-CE.

Materiais e Métodos

Local de estudo e consentimento inicial de participação no projeto

O estudo foi desenvolvido durante os meses de maio e junho de 2021 em quatro escolas públicas municipais de Martinópolis-CE, sendo três escolas situadas na sede do município e uma na zona rural. Inicialmente, foram realizadas reuniões com a gestão escolar para apresentação do projeto e consentimento na realização da pesquisa. Em seguida, os manipuladores assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido autorizando a participação em todas as etapas do projeto com registro no Comitê de Ética do Instituto Federal do Ceará com número de CAAE: 34302720.6.0000.5589.

Ferramentas de avaliação

As informações sobre as condições físicas e higiênico-sanitárias das cantinas escolares foram coletadas por meio de uma lista de verificação baseada nas Resoluções - RDC nº 275/2002 e 216/2004 do Ministério da Saúde/Anvisa (BRASIL, 2002; BRASIL, 2004), bem como na cartilha do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) sobre as recomendações para a execução do programa nacional de alimentação escolar no retorno presencial às aulas durante a pandemia da covid-19.

O *checklist*, com um total de 42 itens, foi dividido em seis blocos: manipuladores; higiene de equipamentos, móveis e utensílios; edificação e instalações; preparo dos alimentos; manejo dos resíduos e documentação e registro. Foi preenchido por meio de observações no próprio local e informações fornecidas pelas diretoras ou responsáveis pela escola, bem como pelos manipuladores de alimentos.

O percentual de conformidade foi calculado baseado nos critérios da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (RDC nº 275/2002), sendo classificadas como grupo I as escolas com adequação de 76% a 100%; grupo II de 51% a 75% e grupo III, igual ou inferior a 50% (BRASIL, 2002).

Também foi realizado um formulário (anexo), elaborado pelas pesquisadoras, com um total de dezoito perguntas, a partir das recomendações de cursos de capacitações para manipuladores, com o intuito de avaliar o nível de conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre as boas práticas. O formulário, com questões abertas, optativas e/ou com justificativa, com intermediação da pesquisadora, em que os participantes responderam de forma individual, em sala reservada e no próprio local de trabalho, era composto por perguntas sobre as características socioeconômicas, conhecimento sobre contaminação dos alimentos, doenças transmitidas por alimentos, boas práticas de manipulação e capacitação do manipulador de alimentos, sendo construídas de forma didática e de fácil compreensão.

Após concluir a pesquisa, foi elaborado um relatório com as análises dos resultados para os dirigentes de cada escola, com sugestões para melhoria dos itens não conformes, bem como sobre a importância da constante capacitação dos manipuladores de alimentos das UAN's escolares.

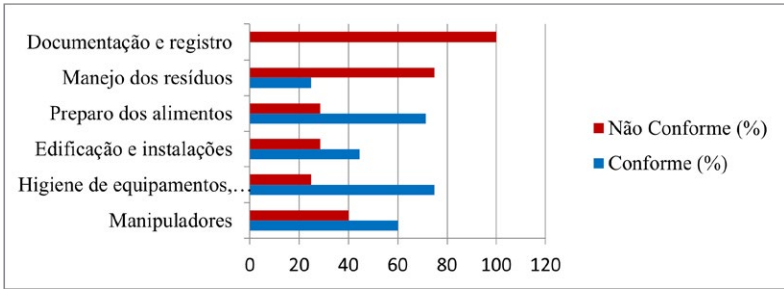
Resultados e Discussão

Aplicação do checklist

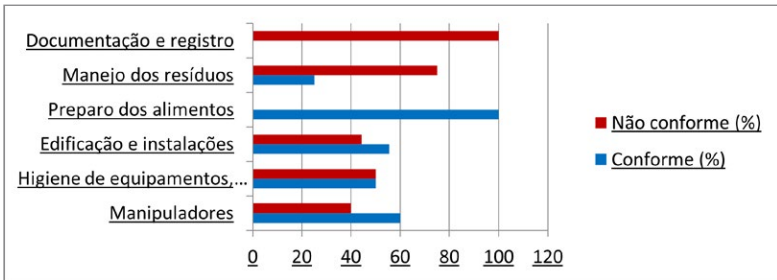
Para facilitar a comparação dos resultados entre as escolas avaliadas, os resultados dos percentuais com as conformidades e inconformidades referentes a cada escola estão expostos nos gráficos abaixo, nos quais as escolas estão representadas por A, B, C e D, conforme a aplicação do *checklist* nas Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN's).

Conforme observa-se nos gráficos, em todos os blocos foram encontradas inconformidades, em que o de documentação e registro atingiu 100%. Outro bloco que obteve um grande percentual de inconformidade foi o de manejo de resíduos, no qual três das quatro escolas avaliadas atingiram 75% de inconformidade. Porém, o bloco com maior percentual de adequação foi o bloco de preparo do alimento, em que os manipuladores mantêm a higienização e aparência dos alimentos crus, como também os alimentos apresentaram prazo de validade respeitado.

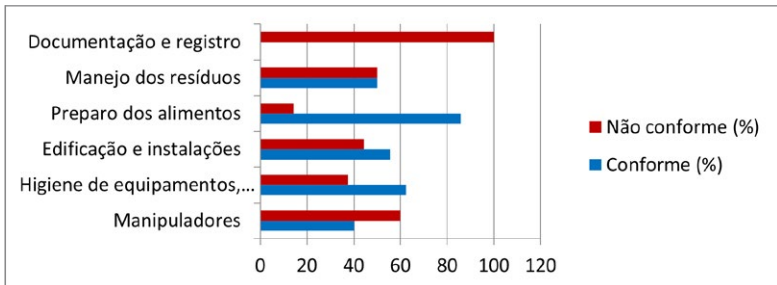
Escola A



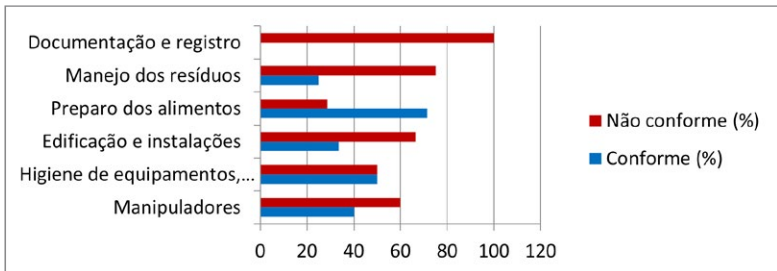
Escola B



Escola C



Escola D



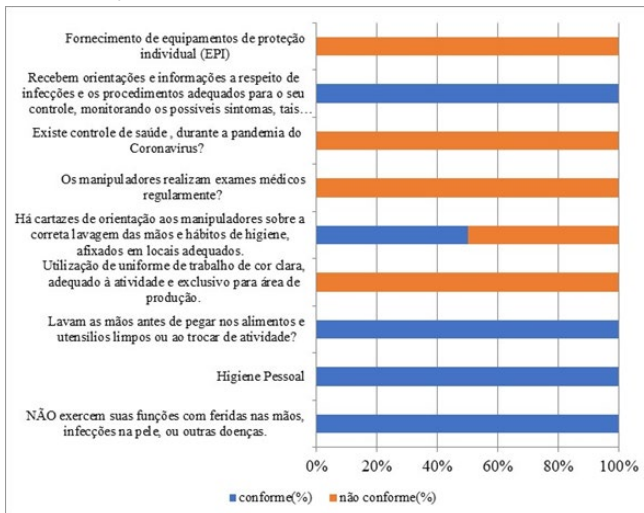
Fonte: Autores, 2021.

Segundo a classificação da Resolução da Diretoria Colegiada nº275/2002, considera-se no Grupo I: adequação de 76% a 100%; grupo II: de 51% a 75%; e grupo III: igual ou inferior a 50%. Assim, de acordo com tal Resolução, as escolas avaliadas classificam-se da seguinte forma: escolas A, B e C no Grupo II, cujo percentual de conformidades foi de 51,2%, 56,09 e 53,6%, respectivamente; enquanto a escola D classificou-se no Grupo III, cujo percentual de conformidades foi de 41,5%.

Já os resultados dos percentuais de conformidade referentes a cada bloco avaliado estão expostos nas figuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6, de acordo com a aplicação do *checklist* em quatro cantinas escolares do município de Martinópolis-CE.

No bloco referente aos manipuladores, observaram-se conformidades para os itens referentes às orientações e informações a respeito de infecções e os procedimentos adequados para o seu controle, aos cuidados com a lavagem das mãos e higiene pessoal dos manipuladores, como o uso de unhas curtas e sem esmaltes e a não manipulação em caso de ferimentos e/ou outras infecções na pele (Figura 1).

Figura 1 - Resultados percentuais de conformidade quanto aos aspectos higiênico-sanitários para o bloco: manipuladores



Fonte: Autores, 2021.

Quanto às inconformidades, nenhuma escola fazia solicitação de exames médicos, controle de saúde dos manipuladores na distribuição de kits da merenda no período da pandemia do Coronavírus, bem como a ausência de EPIs durante o trabalho na cozinha. Observa-se também que apenas duas escolas expõem cartazes com orientações corretas de lavagem das mãos.

Os manipuladores entendem e conhecem a necessidade de uma boa higiene para manipulação da merenda escolar, porém são poucos os recursos que as escolas oferecem, tornando quase inviável a realização das tarefas. Um estudo semelhante realizado por Araújo (2019) apontou que as principais não conformidades ressaltadas não dependem apenas dos manipuladores, mas estão relacionadas com as condições estruturais do local, embora influenciem de maneira direta e indireta na qualidade e também na segurança das refeições.

Outro ponto importante diz respeito ao cuidado na distribuição dos kits da merenda escolar. Os responsáveis por essa tarefa, embora demonstrem preocupação e recomendações sobre os riscos de uma contaminação decorrente da pandemia, não realizaram o teste para Covid-19 para seu cumprimento, visto que, nas recomendações para execução do programa nacional de alimentação escolar, o protocolo de saúde e higiene dos manipuladores de alimentos ressalta que os indivíduos portadores de coronavírus, mesmo que assintomáticos, podem causar contaminação direta ou cruzada, sendo por meio de equipamentos, bancadas e utensílios em momentos de espirros e tosses (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2021).

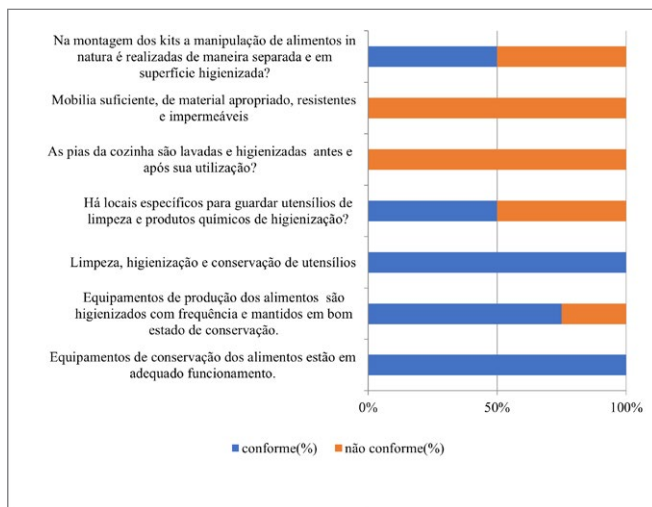
No bloco de higiene de equipamentos, móveis e utensílios, como observado na figura 2, também foram percebidas algumas inconformidades em todas as escolas avaliadas. Dentre elas, mobília insuficiente e de material inadequado, não possuíam bancadas em número suficiente para a realização das tarefas na cozinha, o que dificulta na montagem dos kits da merenda escolar, onde em duas das escolas os manipuladores procuravam fazer essa atividade sempre com muita cautela, utilizando os poucos espaços disponíveis. Ademais, nenhuma das escolas apresentou higienização

zação favorável das pias, pois eram somente lavadas com água e detergente, onde não se utilizava solução clorada e/ou água fervente.

A ausência de um local para guardar materiais e utensílios de limpeza apresentou inconformidade em duas escolas pesquisadas. Em uma delas, os equipamentos para produção dos alimentos, como fogões, liquidificadores, tábuas de carne, encontravam-se em má conservação.

Os equipamentos para conservar os alimentos, a limpeza e a higienização de pratos, colheres, facas, conchas, a organização e a limpeza dos armários foram itens que apresentaram 100% de conformidades. Conforme Andrade (2018), a correta e frequente higienização dos equipamentos, móveis e utensílios de uma cozinha que seja de fácil desinfecção e limpeza é indispensável, visto que essas ações podem ser responsáveis pela contaminação cruzada dos alimentos.

Figura 2 - Resultados percentuais de conformidade quanto aos aspectos higiênico-sanitário para o bloco: higiene de equipamentos, móveis e utensílios



Fonte: Autores, 2021.

No bloco de edificações e instalações, apenas três dos nove itens apresentaram 100% de conformidades, que foram limpeza e higienização do teto, luminárias, piso, limpeza e organização do estoque e da caixa d'água, que acontece a cada seis meses, porém não possui registro de periodicidade da limpeza.

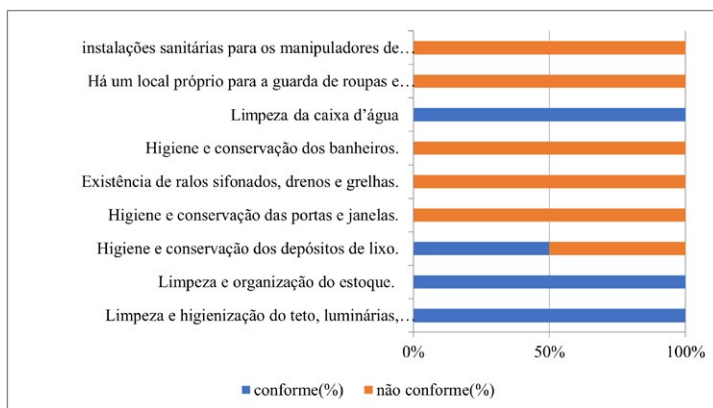
Em avaliação das condições higiênico-sanitárias de uma UAN, realizada por Bernardo (2018), bem como a avaliação das boas práticas de fabricação em cantinas escolares, realizada por Lemos *et al.* (2021), os registros das frequências de higienização foram confirmados pelos responsáveis da UAN, porém não apresentavam documentos que comprovassem a realização.

No item de higiene e conservação dos depósitos de lixo, 50% das escolas apresentaram conformidades, diferentemente do estudo realizado por Carneiro (2017), em escolas municipais de Morrinhos-CE, onde este item pesquisado apresentou 100% de conformidades nas quatorze escolas estudadas.

Um item que apresentou 100% de inconformidade foi o de higienização e conservação das portas e janelas. De acordo com RDC nº 275/ 2002, as janelas e portas devem ter superfície lisa, com fácil higienização, com batentes ajustados, sem falhas de revestimentos, com proteções contra insetos e roedores, em estado de conservação adequado, sendo livre de falhas, umidade, rachaduras (BRASIL, 2002).

Segundo a RDC 216/04, recomenda-se que os ralos devem ser sifonados e as grelhas devem possuir dispositivo que permitam seu fechamento (BRASIL, 2004), resultado diferente do que foi encontrado na presente pesquisa, pois foi um item que apresentou 100% de inconformidade.

Figura 3 - Resultados percentuais de conformidade quanto aos aspectos higiênico-sanitários para o bloco: edificação e instalações



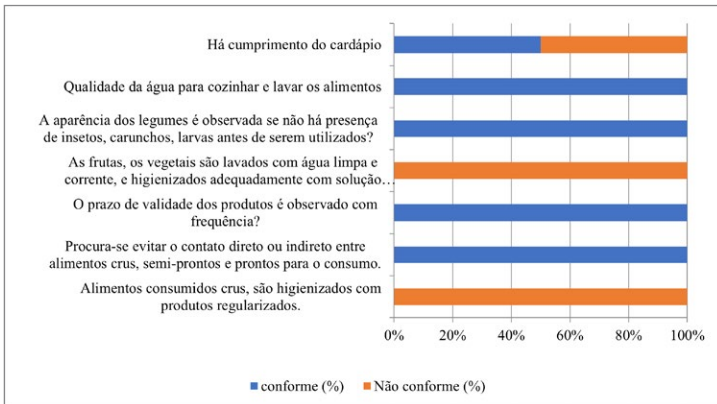
Fonte: Autores, 2021.

As inconformidades dos itens de higiene e conservação dos banheiros e a falta de um local para os funcionários guardarem as roupas e objetos pessoais também apresentaram 100% de inconformidade. A Resolução RDC 216/2004 recomenda que as roupas e os objetos pessoais devem ser guardados em local específico e reservado (BRASIL, 2004).

Outro item que apresentou 100% de inconformidade foi a ausência de sanitários para os manipuladores. Resultado semelhante foi observado em estudo realizado por Nascimento (2019), o qual teve inconformidade, segundo a legislação, na falta de sanitários exclusivos para os manipuladores, sendo as instalações sanitárias compartilhadas com toda a comunidade escolar e visitantes.

O Bloco referente a preparo dos alimentos foi dividido em sete itens, cujos resultados estão exibidos na figura 4, que apontou inconformidade com as normas estabelecidas pela legislação vigente, visto que as seguintes ações não são realizadas: alimentos consumidos crus, quando aplicável, são submetidos a processo de higienização com produtos regularizados, e as frutas e os vegetais são lavados com água limpa e corrente, e higienizados adequadamente com solução clorada. Conforme relatos dos manipuladores, a não higienização dos alimentos consumidos crus corretamente está relacionada com a falta dos produtos adequados e necessários para realizá-la.

Figura 4 - Resultados percentuais de conformidade quanto aos aspectos higiênico-sanitário para o bloco: preparo dos alimentos



Fonte: Autores, 2021.

O protocolo para o preparo dos alimentos, existente na cartilha do FNDE, enfatiza a necessidade de que sejam adotadas medidas a fim de minimizar o perigo de contaminação cruzada, evitando o contato direto ou indireto entre alimentos crus, semipreparados e prontos para o consumo (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2021).

Quanto ao cumprimento do cardápio, 50% das escolas não se encontram com conformidades. A falta de cumprimento do cardápio explica-se pela falta de alguns ingredientes e também pela preferência dos alunos por algumas receitas específicas. Resultados semelhantes a esse foram observados por um estudo realizado por Carneiro *et al.* (2017), em que 86% das 14 escolas estudadas obtiveram inconformidades nesse quesito, cuja falta de execução do cardápio foi justificada pela adesão dos alunos por determinados tipos de comidas.

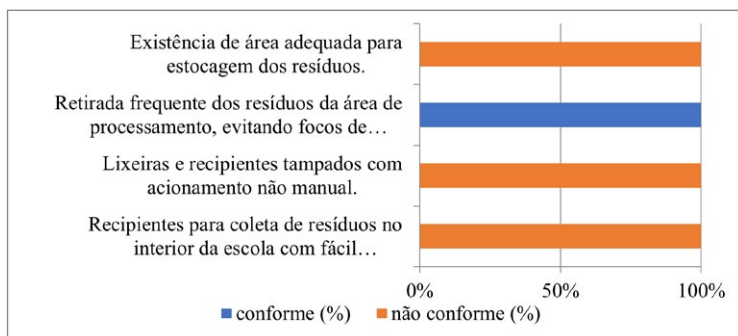
Os demais itens apresentaram 100% de conformidades para as escolas estudadas. De acordo com relatos dos manipuladores, o prazo de validade dos produtos é observado com frequência, sendo citados alguns exemplos, como a aparência dos legumes, havendo uma seleção prévia, com a observação se não há presença de insetos, carunchos, larvas antes de serem utilizados. Araújo (2019) ressalta em seu estudo realizado o fato de as UANs não realizarem a etiquetagem dos produtos, o que traz um risco sanitário pela dificuldade em saber a vida útil do alimento, como também o de seu armazenamento após a manipulação, assim facilitando o uso de produtos inadequados para o consumo humano.

Foi relatado também que se procura evitar o contato direto ou indireto entre alimentos crus, semiprontos e prontos para o consumo, assim como recomenda a RDC 216/04, que durante a preparação dos alimentos devem ser adotadas medidas com a finalidade de minimizar o risco de contaminações, e que os manipuladores de alimentos crus devem realizar a lavagem e a higienização das mãos sempre antes de manusear alimentos preparados (BRASIL, 2004).

No Bloco referente ao manejo dos resíduos, observados na figura 5, dos quatro itens avaliados, apenas um teve 100% de conformidade por

todas as escolas, que foi a retirada com frequência dos resíduos produzidos na cozinha da escola. A ausência de lixeiras sem acionamento manual e a falta de existência de uma área para a estocagem dos resíduos foram observadas em todas as unidades. Quanto aos recipientes para coleta de resíduos, embora exista, este não possui identificação e também não é realizada a higienização com frequência, corroborando com uma pesquisa realizada por Batista (2017) em unidades escolares de alimentação do município de Maracanaú- CE, onde o manejo de resíduos era inadequado, tendo em vista que as escolas não possuíam uma área adequada, isolada e exclusiva para que a coleta acontecesse de forma correta e as lixeiras mantinham-se abertas.

Figura 5 - Resultados percentuais de conformidade quanto aos aspectos higiênico-sanitário para o bloco: manejo dos resíduos



Fonte: Autores, 2021.

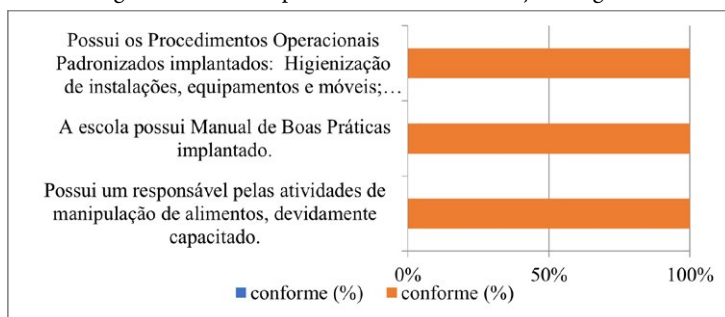
Sabe-se que o manejo dos resíduos deve acontecer com frequência e de maneira cautelosa. Dessa forma, a retirada do lixo requer cuidados para ser realizada. Sobre a Cartilha FNDE, com a pandemia da Covid-19, ficou ainda mais rigorosa a realização dessa tarefa: a lixeira deve ter tampa e acionamento por pedal para evitar o toque com as mãos, como também devem ser higienizadas diariamente, e os funcionários responsáveis pela coleta devem usar EPI adequados para realizar essa função (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2021).

Em relação à documentação e registro, todas as escolas pesquisadas estão com inconformidades, como é demonstrado na figura 6, uma vez que não possuem Manual de Boas Práticas de Manipulação, Procedimentos

Operacionais Padronizados (POP) para higienização de instalações, equipamentos e móveis, controle integrado de vetores e pragas urbanas, higienização do reservatório, higiene e saúde dos manipuladores.

A falta dos documentos dificulta a realização dos procedimentos de maneira correta, assim aumentando as possibilidades de uma possível contaminação alimentar. Resultados semelhantes foram observados por Araújo (2019), em que as inconformidades mais comuns entre as escolas estudadas pelo autor foram a falta de documentação e registros, tendo um total de 80% das escolas, bem como a ausência dos POPs (Procedimento Operacional Padronizado), que, se existiam, não estavam acessíveis aos manipuladores, dificultando sua utilização.

Figura 6 - Resultados percentuais de conformidade quanto aos aspectos higiênico-sanitário para o bloco: documentação e registro

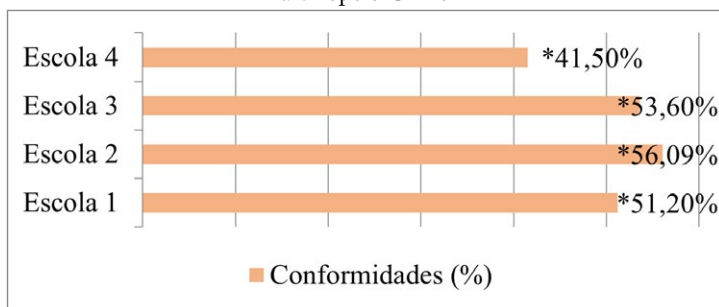


Fonte: Autores, 2021.

Com a aplicação do *checklist* e diálogos com os manipuladores, observou-se que alguns manipuladores desconhecem os documentos necessários. Do mesmo modo também foi observado na pesquisa de Andrade (2018), onde todas as escolas avaliadas não possuíam manuais ou documentos nas unidades. Além do mais, os manipuladores não tinham conhecimento do que se tratavam os manuais, não sabiam e nem imaginavam como colocá-los em prática.

A figura 7 indica o percentual de conformidades das UANs das escolas, em que foi possível classificá-las conforme os critérios de avaliação preconizados pela RDC 275/02. Assim, as escolas 1, 2 e 3 classificaram-se no Grupo II (regular), enquanto a escola 4 classificou-se no Grupo III (ruim).

Figura 7 - Porcentagem de conformidade das UAN's das escolas do município de Martinópolis-CE-2021



* Grupo I (boa): adequação de 76% a 100%; grupo II (regular): de 51% a 75% e grupo III (ruim): igual ou inferior a 50%.

Fonte: Autores, 2021.

Em estudo realizado por Santos (2009) em dez escolas de uma cidade do Sertão Baiano, o resultado obtido mostrou que das dez escolas analisadas, apenas 10% da amostra (uma escola) foi classificada no GRUPO I (76 a 100% de atendimento dos itens), com um percentual de 77,41%. As outras escolas avaliadas, sendo 90% da amostra (nove escolas), foram classificadas no GRUPO II (51 a 75% de atendimento dos itens), cujos percentuais variaram entre 51,61% a 70,96% de conformidades.

Já no estudo feito por Pereira (2018), em uma unidade de alimentação escolar do distrito de Grossos, município de Verdejante-PE, após análise dos dados, os resultados alcançados na avaliação foram 55,21% de adequações, classificando a escola no Grupo II de atendimento dos itens acordo com a RDC nº 275/02.

Formulário aplicado

O formulário foi aplicado nas quatro escolas pesquisadas. Devido ao quadro reduzido dos funcionários por decorrência da pandemia da Covid-19 e pelo motivo da rotatividade do quadro de funcionários em período eleitoral do município, teve um total de quatro participantes, somente uma manipuladora de cada escola respondeu ao mesmo, totalizando quatro funcionárias, todas do sexo feminino, com idades a partir de 40 anos.

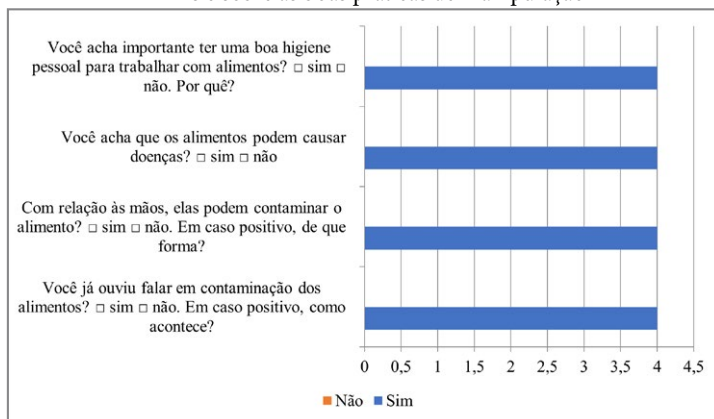
Apenas uma delas tinha ensino médio completo; as outras, ensino fundamental incompleto. Duas delas eram naturais da cidade de Martinópolis-CE, e as outras manipuladoras eram naturais de cidades vizinhas. Todas as quatro estavam em seu primeiro emprego como manipuladoras de alimentos.

Sobre o conhecimento das manipuladoras referente à contaminação dos alimentos, DTAs e sobre as boas práticas de manipulação, por meio de perguntas optativas e com justificativas, os dados estão apresentados na Figura 8.

Ao serem abordadas, observou-se que as manipuladoras tinham conhecimentos sobre a contaminação dos alimentos, e que esta poderia acontecer mediante o contato direto com alimentos contaminados, por presença de insetos, má higienização dos utensílios, bem como por alimentos mal estocados.

Em relação a má higienização das mãos, todas acreditam que o risco de contaminações dentro da cozinha aumenta e que sempre estão atentas a esse detalhe, utilizando água e sabão para higienizar suas mãos. Isso corrobora com a RDC 216/2004, a qual orienta que os manipuladores devem adotar procedimentos que minimizem o risco de contaminação dos alimentos preparados por meio da antissepsia das mãos e pelo uso de utensílios ou luvas descartáveis (BRASIL, 2004).

Figura 8 - Conhecimento das manipuladoras referente à contaminação dos alimentos, DTAs e sobre as boas práticas de manipulação



Fonte: Autores, 2021.

Sobre as doenças que os alimentos podem causar, todas já conheciam sobre o assunto e responderam de acordo com seus conhecimentos, relatando que os maiores riscos são infecções por presença de bactérias nos alimentos e intoxicações alimentares. Esses riscos são perigos biológicos, que, para Lima e Ramos (2016), ocorre a partir da contaminação do alimento por microrganismos que não são vistos a olho nu, mas que são as fundamentais causas de contaminação dos alimentos: bactérias, parasitas, fungos e vírus.

Todas as participantes questionadas consideraram importante ter e manter uma boa higiene pessoal em seu local de trabalho, e ainda citaram a importância de lavar bem as mãos, manter uniformes limpos, não usar perfumes com cheiro forte, manter a aparência pessoal de acordo com o que exigido pela legislação, já que a RDC 216/04 recomenda que os manipuladores devam ter asseio pessoal, apresentando-se com uniformes compatíveis à atividade, conservados e limpos (BRASIL, 2004).

Sobre o procedimento de higiene pessoal que os manipuladores devem apresentar, todas foram assertivas considerando o que a legislação recomenda, como: manter os cabelos presos com toucas protetoras, sem uso de adornos, sempre com uniforme e manter sempre a higiene pessoal. Conforme preconiza a RDC 216/04, os manipuladores devem usar cabelos presos e protegidos por toucas ou outro acessório apropriado, não sendo permitido uso de barba. As unhas devem estar curtas e sem esmalte ou base e, durante a manipulação, devem ser retirados todos os objetos de adorno pessoal e a maquiagem (BRASIL, 2004).

Ao serem questionadas sobre os setores das cozinhas que poderiam acontecer contaminações dos alimentos, bem como os produtos que utilizam para higienização das mãos, das doenças causadas por alimentos, sobre a importância da higiene pessoal, e ainda sobre o que conheciam sobre as Boas Práticas de Manipulação (BPM), todas as participantes demonstraram pouco conhecimento, foram bem sucintas em suas respostas, mas já tinham ouvido falar sobre o assunto. Destacaram que em toda a cozinha há risco elevado de contaminação, que utilizavam bastante água e sabão para higienização das mãos, que os utensílios mal higienizados ofereciam um grande risco de contaminações que pode-

riam causar doenças, e todas foram bem firmes e que consideravam a higiene pessoal algo indispensável para um manipulador de alimentos. Quanto às BPM, já tinham ouvido sobre o assunto, porém de forma bem superficial.

Para concluir o questionário, foram feitas duas perguntas sobre a capacitação que recebiam. As participantes responderam que participaram de palestras e pequenos treinamentos de capacitação para manipuladores de alimentos há muito tempo. Dessa forma, pode-se notar que essa falta de conhecimento justifica-se pelo fato de as manipuladoras de alimentos não participarem constantemente de treinamentos / capacitações na área.

O estudo realizado por Boaventura *et al.* (2017) em uma UAN de uma comunidade situada em São Paulo-SP confirma a importância de se conhecer os possíveis pontos que podem fornecer contaminações aos produtos alimentícios. Por conta disso, o aperfeiçoamento e treinamento dos manipuladores contribuem de forma significativa para a diminuição das Doenças Veiculadas por Alimentos (DVAs).

Para Lima e Ramos (2016), a efetivação das boas práticas de manipulação de alimentos nas escolas é considerada uma das maneiras de maior eficácia para a prevenção das Doenças Transmitidas por Alimentos. Dessa forma, orientar os manipuladores de alimentos para a forma correta no preparo da merenda garante alimentos seguros, além de proteger a saúde dos alunos.

Considerações finais

Diante do exposto, as escolas apresentaram condições higiênico-sanitárias parcialmente adequadas, influenciando negativamente a segurança sanitária dos alimentos, aumentando o risco de contaminação e consequentemente de doenças transmitidas por alimentos. Classificando as escolas de acordo com os dados individuais e segundo a classificação da Resolução da Diretoria Colegiada nº275/2002, as escolas A, B e C inserem-se no Grupo II, enquanto a escola D classificou-se no Grupo III.

Baseado no estudo realizado, as inconformidades ocorreram em todos os blocos avaliados, sendo o bloco de documentação e registro o que se apresentou com 100% de inconformidade nas quatro escolas avaliadas.

Portanto, recomenda-se que seja oferecida aos manipuladores a implantação de programas contínuos de capacitação sobre higiene e a adoção de boas práticas de manipulação na produção da merenda escolar, garantindo a produção de refeições seguras para preservar a saúde dos estudantes, bem como resguardar as escolas e o próprio manipulador de alimentos.

Sugere-se, para trabalhos futuros, um acompanhamento com os manipuladores das cantinas escolares da cidade de Martinópolis-CE, incluindo um treinamento/capacitação sobre Boas Práticas de Fabricação, que, devido ao isolamento social pela pandemia do Coronavírus, não foi possível sua realização durante este estudo.

Referências

ANDRADE, R. S. de. **Condições higiênico-sanitárias das unidades de alimentação e nutrição escolares em um município do recôncavo da Bahia**. Monografia (Graduação em Nutrição) - Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira – BA, 2018.

ARAÚJO, J. P. S. L. de. **Situação do risco sanitário das unidades de alimentação e nutrição escolares (UANE) da rede pública do Distrito Federal (DF): Um estudo preliminar**. BRASÍLIA – DF, 2019. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Nutrição). Universidade de Brasília. BRASÍLIA – DF, 2019.

BATISTA, A. S. S.; VERGARA, C. M. A. C. Verificação das boas práticas e do risco sanitário em unidade de alimentação e nutrição escolares do município de Maracanaú, CE. **Revista Higiene Alimentar**, v. 31, nº 268/269, jun. 2017.

BERNARDO, Héline Dávila Braga. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias de uma unidade de alimentação e nutrição em um presídio do Ceará**. Monografia (Graduação em Gastronomia), Universidade Federal do Ceará. 2018.

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, n. 43, p. 53-62, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças transmitidas por alimentos**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/doencas-transmitidas-por-alimentos>. Acesso em: 13 out. 2021.

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. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos**. Resolução da Diretoria Colegiada n. 275, de 21 de outubro de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, p. 126, seção 01, 23 de outubro de 2002, republicado em 06 de novembro de 2002.

BRASIL. **Tribunal de Contas da União. Cartilha para conselheiros do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) / Tribunal de Contas da União**, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, Conselho de Alimentação Escolar; Apresentação Raimundo Carreiro, Sílvio de Sousa Pinheiro. -- 1. ed. -- Brasília: TCU. 2017. 119 p.

CARNEIRO, F. M. *et al.* Avaliação das condições higiênico-sanitárias e das boas práticas de manipulação de alimentos na produção da merenda escolar de crianças do Ensino Fundamental em escolas municipais em Morrinhos-CE. **Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos: Coletânea de Pesquisas Acadêmicas**, p. 75-86, 2020.

LEMONS, L. M. R. *et al.* Avaliação das boas práticas de fabricação em cantinas escolares. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e37210716609-e37210716609, 2021.

LIMA, L. C. de; RAMOS M. P. **Vigilância sanitária: alimentação segura no ambiente escolar**, 2016. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Mariana-Pacheco-Ramos.pdf>. Acesso em: 13 out. 2021.

MEDEIROS, M. G. G. 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, p. 383-392, 2017.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **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**. Versão 1 - Setembro de 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Doenças transmitidas por alimentos: causas, sintomas, tratamento e prevenção**. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencas-transmitidas-por-alimentos>. Acesso em: 04 set. 2021.

NASCIMENTO, C. S. **Condições higiênicas-sanitárias em unidade de alimentação e nutrição escolar**. Governador Mangabeira - BA, 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Faculdade Maria Milza, 2019, 51 f.

PEREIRA, A. L. **Estágio supervisionado: condições higiênicas-sanitárias da unidade de alimentação da escola municipal de grossos, Verdejante-PE**. Relatório de estágio (Tecnologia e alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, Salgueiro, PE, 2018.

SANTOS, Clara Roberta Alves dos. **Inconformidades presentes em cantinas escolares de um município do sertão baiano segundo legislação vigente**. Monografia apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), como exigência final para obtenção do título de especialização em Gestão da Qualidade e Vigilância Sanitária em Alimentos. Recife - PE, 2009.

SANTOS, D. M. dos. **A alimentação escolar como estratégia de educação alimentar e nutricional: uma revisão da literatura**. TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Bacharelado em Nutrição, 2017. 46 f.

SILVA, H. L. M. da. **Boas práticas de fabricação de alimentos em tempo de pandemia: Elaboração e aplicação de check list para mitigar a disseminação da covid-19 em serviços de alimentação**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de cultura e Arte, Curso de Gastronomia - Fortaleza, 2021.

ANEXO – *Formulário aplicado aos manipuladores de alimentos*

Características socioeconômicas

- 1) **Sexo:** () Feminino () Masculino
- 2) **Idade:** () até 20 anos () 20-29 anos () 30-39 anos () 40-49 anos () acima de 50 anos
- 3) **Escolaridade:** () ensino fundamental incompleto () ensino fundamental completo () ensino médio incompleto () ensino médio completo () ensino superior incompleto () ensino superior completo
- 4) **Naturalidade?** () Martinópolis () outro município: _____
- 5) **Escola onde está trabalhando:** _____
- Função:** _____
- 6) **É seu primeiro emprego com manipulação de alimentos?**
() sim () não. Caso não, que função desempenhava anteriormente?
-

Conhecimento sobre contaminação dos alimentos, doenças transmitidas por alimentos e boas práticas de manipulação.

- 1) **Você já ouviu falar em contaminação dos alimentos?** () sim () não.
Em caso positivo, como acontece? _____
- 2) **Em quais setores da cozinha pode ocorrer contaminação dos alimentos?** _____

3) Com relação às mãos, elas podem contaminar o alimento? () sim () não. Em caso positivo, de que forma?

4) o que você utiliza na lavagem das mãos? _____

5) Qual o procedimento correto que o manipulador de alimentos deve apresentar?

() manter a higiene pessoal, com unhas limpas e com base, para evitar a contaminação;

() Manter sempre o cabelo bem penteado, solto e com unhas limpas, para manter a boa aparência;

() Manter os cabelos presos com touca protetora, usando brincos para manter a boa aparência;

() Manter os cabelos presos com touca protetora, sem uso de brincos, anéis, pulseiras etc., usando uniforme, com unhas limpas, aparadas e sem nenhum tipo de esmalte ou base.

6) Você acha que os alimentos podem causar doenças? () sim () não

7) Quais são as doenças causadas por alimentos? _____

8) Você acha importante ter uma boa higiene pessoal para trabalhar com alimentos? () sim () não. Por quê? _____

9) O que você considera importante na higiene pessoal?

10) O que são as Boas Práticas de Manipulação? _____

Capacitação do manipulador de alimentos

1) Você já participou de algum treinamento no trabalho?

() sim () não

2) Quando foi o último treinamento de que você participou?



CAPÍTULO 3

CONSTRUÇÃO DE UM PLANO DE CONTINGÊNCIA PARA RESTAURANTE HOSPITALAR EM PERÍODO PANDÊMICO (SARS-COV-2)

*Katia Souza da Silva*¹

*Herlene Greyce da Silveira Queiroz*²

*Francisca Joyce Elmiro Timbó*³

*Paolo Germano Lima de Araújo*⁴

Doi: 10.35260/54210751p.63-76.2023

Introdução

O Surto Pandêmico do SARS-CoV-2, popularmente conhecido como o novo coronavírus ou Covid-19, teve os seus primeiros casos confirmados em meados do ano de 2019 na cidade chinesa de Wuhan. Em 2020, a Organização Mundial de Saúde - OMS instituiu o mais elevado nível de alerta em saúde em âmbito internacional, propagado como pandemia. A Covid-19, por sua vez, trata-se de uma síndrome respiratória aguda, causada por um vírus da Classe Coronavírus, altamente transmissível e com elevadas taxas de mortalidade (LINDNER *et al.*, 2020).

-
- 1 Katia Souza da Silva. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará. *E-mail*: nutri.katia2@gmail.com. ORCID: 0000-0002-1180-5117.
 - 2 Herlene Greyce da Silveira Queiroz. Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, professora Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. *E-mail*: herlenegreyce@ifce.edu.br. ORCID:0000-0002-1861-0224.
 - 3 Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade. Profa. Dra. do Eixo de Produção Alimentícia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobra, Ceará. *E-mail*: joyce@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-3994-0193.
 - 4 Paolo Germano Lima de Araújo. Prof. Orientador Dr. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará, Brasil. *E-mail*: paolo@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0001-5346-3496.

De acordo com Campos *et al.* (2020), a maioria dos pacientes contaminados podem ser tratados em casa, em isolamento domiciliar e com cuidados básicos. Entretanto, cerca de 5% dos casos evoluem de forma mais grave, necessitando de internação hospitalar e do suporte de terapia intensiva.

Croda *et al.* (2020) mostram em seu estudo que, para proteger os profissionais de saúde e os pacientes, os hospitais designados ao combate da Covid-19 tiveram de repensar a logística de fluxo de medicamentos, equipamentos e outros materiais médicos nos diferentes setores como emergência, internação, salas cirúrgicas, exames, atendimento ambulatorial e outros, garantindo assim o ambiente mais seguro possível para todos. Essa lógica não foi diferente quando pensado em organizar os fluxos para manter a segurança alimentar dos pacientes e colaboradores das unidades hospitalares.

No panorama de incertezas, desafios e dificuldade, tanto para a aquisição de insumos como dos protocolos de tratamento da Covid-19, torna-se necessária a análise, revisão e criação de protocolos que garantam maior cuidado dos processos assistenciais desses pacientes, sobretudo no contexto hospitalar, pois a terapia nutricional é parte importante desse cuidado (GARLA, 2021).

Ressalta-se ainda que, além do processo de adoecimento, o uso das dietas inadequadas é um fator de risco nutricional iminente, que pode colaborar com o agravamento do caso, assim como comprometer ainda mais a perda de massa muscular e de força com consequente diminuição da funcionalidade dos pacientes (MARTINDALE; PATEL; TAYLOR, 2021).

Para Caccialanza *et al.* (2020), a abordagem por meio da terapia nutricional tem importante papel, uma vez que a avaliação de pacientes em risco nutricional, aliada a uma terapia especializada, considerando a interação droga-nutriente, favorece o melhor prognóstico e recuperação de pacientes com Covid-19.

Desta forma, os aspectos nutricionais constituem-se uma situação importante que afeta a saúde do ser humano, por isso torna-se essencial

a compreensão dos processos que envolvem os cuidados do tratamento da Covid-19. Um exemplo de protocolo que pode ser seguido em ocasiões como esta é o plano de contingência. Os planos de contingência são instrumentos de referência para as medidas, em especial preventivas, a serem adotadas, de acordo com áreas de intervenção, o nível de risco e as especificidades das organizações onde serão ativados. A sua aplicação é dinâmica e pode ser atualizada conforme o surgimento de novas informações e orientações (ECDC, 2020).

Diante da demanda evidenciada, este trabalho tem como objetivo estabelecer um plano de cuidados para combater a disseminação do vírus SARS-CoV-2, por meio do controle de acesso às copas e refeitório, bem como a produção e a distribuição das refeições de colaboradores, organizando as rotinas de funcionamento do serviço de Nutrição e Dietética do Hospital.

Materiais e Métodos

A elaboração do plano de contingência foi realizada pela Nutricionista, Coordenadora do Serviço de Nutrição, em etapas descritas a seguir.

Inicialmente foi feita uma busca de literatura, com a finalidade de dar embasamento teórico, nas plataformas digitais, sendo elas: sites oficiais do Ministério da Saúde e Organização Mundial da Saúde, AN-VISA, Diário Oficial do Estado, além das bases de dados como Lilacs, Biblioteca Virtual em Saúde e Scielo, utilizando como descritores: Covid-19, Assistência Alimentar e Planos de Contingências.

Após compilar as informações, a sistematização dos dados foi realizada abordando quatro categorias, sendo elas: a utilização dos refeitórios; a manipulação nas copas (Ambulatório e UTIs); escala de horário para utilização dos refeitórios por setor; e orientações de higiene para o uso de alimentos distribuídos.

O documento foi elaborado seguindo uma ordem crescente de complexidade, partindo de informações introdutórias até apresentar aspectos mais complexos direcionados ao nosso propósito, sendo revisado

por uma equipe de trabalho composta por doze coordenadores dos setores da Unidade Hospitalar, criada especificamente para analisar o conteúdo abordado no Plano de Contingência.

Após aprovação, o material a ser apresentado foi enviado para a equipe de informática, em que se organizou a sua estrutura e a formatação do material para diagramação do conteúdo.

Depois de finalizado, o Plano de Contingência foi disponibilizado aos colaboradores por intermédio de arquivos de mídia on-line com o auxílio de ferramentas como e-mail e o *Google Docs*. Houve uma apresentação formal deste documento, por meio de videoconferência, que proporcionou um treinamento abordando as medidas preventivas de disseminação do Covid- 19 aos colaboradores que se alimentavam no Refeitório, assim como aos que se alimentavam nas Copas dos setores fechados (UTIs, Ambulatório, Hemodinâmica e Centro Cirúrgico).

Resultados e Discussão

O enfrentamento das questões impostas pela pandemia de Covid-19 repercutiu numa série de limitações desafiadoras nos mais diversos âmbitos da sociedade. Por essa razão, foi fundamental que os indivíduos buscassem reorganizar as rotinas de trabalho, lazer, bem como das relações de consumo que foram impostas de forma abrupta como o distanciamento social e as ações dos planos de contingência.

O plano de contingência foi construído de forma coletiva com a articulação dos setores do hospital, sendo eles: Hemodinâmica, Nutrição, Gestão de Leitos, Engenharia Clínica, UTI 1, UTI 2, Unidade de Coronariopatia, Centro Cirúrgico, Higienização, Faturamento, Enfermarias do SUS e do Convênio. De acordo com a evolução em que o plano era construído, foram necessários encontros presenciais e virtuais, os quais foram fundamentais para levantar as principais medidas a serem adotadas.

Este documento trata-se de um instrumento que visa melhorar o processo de trabalho e de atendimento nas Unidades de Alimentação e Nutrição, sendo úteis e aplicáveis em outras áreas de atuações, como

clínicas, escolas, centros de detenção, dentre outras unidades que distribuam refeições.

Inicialmente, os principais desafios encontrados foram os de comunicação interna. Com o intuito de evitar aglomerações desnecessárias, esbarramos na falta de praticidade em manusear as ferramentas de videoconferência, mas isso logo foi superado, e posteriormente esses meios de comunicação passaram a fazer parte da rotina de trabalho em todos os setores de forma rápida e eficaz.

Refeitório

Neste tópico sobre os cuidados no refeitório, foram alinhadas às equipes de construção do plano de contingência as seguintes informações:

- a) O uso do refeitório fica restrito aos colaboradores;
- b) Permanecerão no refeitório duas mesas com duas cadeiras cada para a realização das refeições e diminuição do número de pessoas no espaço;
- c) Durante a utilização do refeitório, a porta permanecerá continuamente aberta e não será permitido o uso do ar-condicionado;
- d) Os acompanhantes terão suas refeições servidas nos setores de internação;
- e) Só serão servidas para os colaboradores as refeições previstas na legislação (café da manhã, almoço e lanche noturno), não sendo mais servidos os biscoitos nos horários de 09h e 15h no refeitório nem nos setores;
- f) O horário do café da manhã será estendido das 07h às 08h20. O almoço será servido das 11h45 às 14h;
- g) O lanche noturno será servido das 20h h às 21h40;
- h) O tempo de permanência deve ser o tempo mínimo necessário para a realização das refeições;
- i) Os utensílios fornecidos para as refeições serão descartáveis, sendo desprezados de imediato após o uso;
- j) A higiene das bancadas, mesas, cadeiras e maçanetas será intensificada;
- k) A higiene das mãos com água e sabão deve ser intensificada antes das refeições.

As medidas adotadas nesse tópico têm como base as orientações do Ministério da Saúde e da OMS, as quais descrevem que: o distanciamento social envolve medidas que têm como objetivo reduzir as interações em uma comunidade, que pode incluir pessoas infectadas, ainda não identificadas e, portanto, não isoladas. Como as doenças transmitidas por gotículas respiratórias exigem certa proximidade física para ocorrer o contágio, o distanciamento social permite reduzir a transmissão. Este é ainda particularmente útil em contextos com transmissão comunitária, nos quais as medidas de restrições impostas, exclusivamente, aos casos conhecidos ou aos mais vulneráveis são consideradas insuficientes para impedir novas transmissões (AQUINO; LIMA, 2020).

Copa do Ambulatório

A utilização da copa dos ambulatórios foi outra preocupação da unidade hospitalar e, desta forma, surgiram os seguintes passos a serem adotados:

- a) As refeições dos funcionários do ambulatório foram encaminhadas para a copa do ambulatório;
- b) Só poderá realizar as refeições simultâneas o máximo de duas pessoas por vez devido à dimensão da copa;
- c) O tempo de permanência deve ser o tempo mínimo necessário para a realização das refeições e utilização de todos;
- d) A responsabilidade da organização, monitoramento do tempo de permanência e higiene das copas será do coordenador do setor, inclusive fazer a escala de uso dela.

Além dos protocolos nas áreas assistenciais e dos cuidados nas áreas de circulação, os profissionais devem ficar atentos aos cuidados nos intervalos de suas atividades, mantendo as medidas de prevenção durante o uso da copa e das salas de repouso. Nestes locais de alimentação coletiva, é preciso evitar aglomeração, sobretudo ao realizar escalas de turnos para uso destes ambientes. Além disso, é necessário manter as medidas de distanciamento social, evitar compartilhamento de objetos e ficar sempre de olho na higienização do local (EBSERH, 2021).

Copa das Unidades de Terapia Intensiva e Centro Cirúrgico

Seguindo ainda com a linha de cuidado das copas, foram sugeridas as seguintes condutas:

- a) Só poderão permanecer na copa das UTIs e do Centro Cirúrgico apenas quatro pessoas por vez;
- b) O tempo de permanência deve ser o tempo mínimo necessário para a realização das refeições;
- c) A responsabilidade da organização, monitoramento do tempo de permanência, organização e higiene das copas será do coordenador do setor, inclusive fazer a escala de uso desta.

Por meio destas orientações, foi possível promover educação em saúde no setor, sendo este ato essencial para manejo clínico e proteção individual de todos. Para a melhor organização, é importante manter-se alerta em relação às medidas de prevenção ao coronavírus em todos os ambientes do hospital.

Escala de horário de uso do refeitório por setor

O horário de utilização dos refeitórios também foi necessário passar por ajustes a fim de evitar maiores aglomerações. Como o hospital é composto por 15 (quinze) setores, foi elaborada uma escala que não prejudicasse o andamento da unidade hospitalar, sendo necessário realizar “rodízios”, conforme se observa na Tabela 1.

Tabela 1 - Horários de usos dos refeitórios da unidade hospitalar por setor

REFEIÇÕES	
HORÁRIO	SETORES
CAFÉ DA MANHÃ	
07h às 07h15	Portaria, Recepção e Pronto Atendimento
07h16 às 07h31	Enfermaria SUS
07h32 às 07h52	Enfermaria Convênio
07h53 às 08h20	Agente de limpeza
LANCHE DA MANHÃ	
09h às 09h20	Portaria, Recepção e Pronto Atendimento
09h21 às 09h31	Enfermaria SUS
09h32 às 09h42	Enfermaria Convênio
09h54 às 10h30	Agente de limpeza
ALMOÇOS	
11h45 às 12h20	Portaria, Recepção e Pronto Atendimento
12h21 às 12h51	Enfermaria SUS
12h52 às 13h28	Enfermaria Convênio
13h29 às 14h	Agente de limpeza
LANCHE DA TARDE	
15h às 15h20	Portaria, Recepção e Pronto Atendimento
15h21 às 15h31	Enfermaria SUS
15h32 às 15h42	Enfermaria Convênio
15h54 às 16h30	Agente de limpeza
LANCHE NOTURNO	
20h às 20h25	Portaria, Recepção e Pronto Atendimento
20h26 às 20h46	Enfermaria SUS
20h47 às 21h07	Enfermaria Convênio
21h08 às 21h40	Agente de limpeza

Fonte: Autores, 2021.

Orientações de Higiene para o uso do pote dos biscoitos ofertados aos colaboradores

Estas orientações de higiene e de consumo são para os colaboradores que irão se alimentar dos biscoitos nos lanches nos horários de 09h e 15h. Ressalto ainda que os coordenadores de cada setor são responsáveis quanto ao uso desses potes de biscoitos, cabendo a estes monitorar estas orientações.

Orientações:

1. Orientações gerais para evitar a contaminação por Covid -19;
2. Higienizar corretamente as mãos e enxugá-las antes de tocar e abrir o vidro dos biscoitos;
3. Colocar a porção de biscoitos a ser consumida no guardanapo, não sendo permitido imergir a mão no pote nem, em hipótese alguma, devolvê-los ao recipiente.

Destacamos que, desde o primeiro momento, a Unidade Hospitalar procurou adaptar os mais variados ambientes a fim de prevenir a transmissão de casos. Para o primeiro momento, foi adquirida uma variedade de dispensadores para uso de solução anticéptica (álcool a 70%) para a higienização das mãos, não somente dos funcionários, mas também nos locais de atendimento ao público. A ocorrência de casos suspeitos, quando identificados, eram restritos ao isolamento que permanecia em contato apenas dos colaboradores da instituição.

A criação de folhetos educativos fixados em locais de grande circulação de pessoas também foi de grande importância para proporcionar a disseminação de informações e conhecimentos sobre os casos de Covid-19.

No sentido de melhorar ainda mais as condições sanitárias das instalações, foram redobrados os cuidados com a limpeza de corredores, quartos e consultores e recepções, além da desinfecção de pontos frequentes de contato comum, dentre eles: teclados de computadores, interruptores, corrimões, maçanetas, telefones. Destacamos que toda e

qualquer alteração dos protocolos foi alvo de comunicação interna imediata, utilizando-se principalmente das mídias de comunicação remota, evitando assim a aglomeração de profissionais.

Todos os colaboradores passaram a adotar o uso de equipamentos de proteção individual - EPI antes de realizar qualquer forma de assistência. Entre os principais itens destacamos o uso de máscara tipo N95, luvas e jalecos descartáveis, além de pro-pés, toucas e a continuação dos cumprimentos de higienização frequente das mãos.

Para a melhor preparação das instituições, organizações, serviços e sociedade, os planos de contingência são essenciais para uma resposta efetiva e oportuna na contingência da doença, que no caso é a Covid-19. As estratégias que seguem sua criação têm como base o alinhamento com a Organização Mundial de Saúde e com o Ministério da Saúde (UNIRIO, 2020).

Os aspectos citados anteriormente foram desenvolvidos com base na literatura científica e desta forma corroboram com uma série de estudos, entre eles o de Aquino e Lima (2020), que estabelecem uma série de intervenções visando reduzir os índices de contaminação da Covid-19. Tais medidas incluem o isolamento de casos; o incentivo à higienização das mãos, à adoção de etiqueta respiratória e ao uso de máscaras faciais caseiras; e medidas progressivas de distanciamento social, com o fechamento de escolas e universidades, a proibição de eventos de massa e de aglomerações, a restrição de viagens e transportes públicos.

É importante destacar ainda que os processos e os riscos de um determinado setor de trabalho podem atualizar ao longo do tempo. Desta forma, é necessário que os Planos de Contingência sejam revisados periodicamente (pelo menos uma vez ao ano), ao mesmo tempo em que devem ser empregados como instrumentos de treinamento dos colaboradores (através de simulações semestrais), de tal forma que estes possam reagir de forma célere quando se concretizarem as situações de ameaça (QUINTO-NETO, 2017).

Na realidade, um plano de contingência é um documento que visa à integralidade das ações na prevenção e monitoramento de determinada

doença, bem como na assistência à saúde da população. Sendo que as ações em andamento e as que serão implementadas devem promover a assistência adequada às pessoas (MARINHO *et al.*, 2020).

O trabalho de Luchesi (2020) corrobora com o estudo anterior ao apresentar que é fundamental a execução do plano de contingência e que ele seja apresentado de maneira simples e clara no que diz respeito às ações e às responsabilidades para o enfrentamento do evento. Assim, é função do plano de contingência que ele possa orientar, organizar e dar as respostas necessárias para intervir, controlar e combater as consequências e impacto de determinado evento.

Dentre as principais recomendações, a OMS sempre destacou que os países adotassem medidas rigorosas no combate ao vírus SARS-CoV-2: isolar, testar, tratar e rastrear como as melhores maneiras de impedir a propagação desse vírus, e intervenções de saúde pública para “achatar a curva” no sentido de retardar a transmissão e mitigar as necessidades de capacidade de pico (FREITAS; NAPIMOGA; DONALISIO, 2020).

No caso da pandemia do Covid-19, é possível inferir que essa experiência, bem como as mudanças implementadas com o plano de contingência, consigam apresentar bons efeitos em curto, médio e longo prazo para estabelecimentos que distribuam refeições, tanto em ambiente Hospitalar como em Unidades Comerciais e Industriais.

Considerações Finais

O plano de contingência apresentado revela-se adequado à realidade e, por essa razão, pode ser adaptado ou atualizado de acordo com a evolução dos casos e da situação epidemiológica que se apresenta. Este é permeado por uma linguagem simples, evitando-se a ocorrência de jargões ou de palavras específicas, sendo assim de fácil compreensão por todos os colaboradores acompanhantes da unidade hospitalar.

Ressaltamos que a produção deste trabalho levou em conta análise e incorporação de evidências científicas que facilitaram a tomada de de-

cisões. Entretanto, é necessário que as ações do plano de contingência sejam observadas de acordo com alguns fatores, tais como: os estágios de evolução da pandemia, assim como os surtos locais e, ainda, as atualizações dos órgãos oficiais de saúde, sendo necessário que o protocolo passe por atualizações.

A realização desse estudo possibilitou fazermos uma análise mais específica sobre os cuidados e protocolos a serem seguidos no ambiente hospitalar para evitar a disseminação de Covid-19. Espera-se ainda que este trabalho possa contribuir com outros serviços no sentido de orientar as melhores condutas a serem realizadas. Desta forma, o trabalho cumpre como objetivo proposto.

Referências

AQUINO, E. M.; LIMA, R. T. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de Covid-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Revista Ciênc. saúde coletiva** 25 (suppl1). Jun. 2020.

BRASIL, Ministério da saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano de Contingência Nacional para Infecção Humana pelo novo Coronavírus Covid-19**. Brasília/DF. Fevereiro de 2020. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/13/plano-contingencia-coronavirus-Covid19.pdf>. Acesso em: out. 2021.

CACCIALANZA, R. *et al.* Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (Covid-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. **Journal Nutrition** [Internet]. 2020.

CAMPOS, L. G. *et al.* Parecer BRASPEN/AMIB para o Enfrentamento do Covid-19 em Pacientes Hospitalizados. **BRASPEN J** 2020; 35 (1):3-5. Disponível em: https://66b28c71-9a36-4ddb-9739-12f146d519be.usrfiles.com/ugd/66b28c_6092444f9bf04a7f91e6d7a73cf7ce_3c.pdf. Acesso em: jun. 2021.

CRODA, J. *et al.* Covid-19 in Brazil: advantages of a socialized unified health system and preparation to contain cases. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, MG, v. 53, p. 1-6, 2020.

EBSERH. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. **Atenção para medidas de prevenção à Covid-19 nas copas e salas de repouso.** Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sul/huufsc/comunicacao/noticias/atencao-para-medidas-de-prevencao-a-covid-19-nascopas-e-salas-de-reposou>. Acesso em: nov. 2021.

ECDC. European Centre for Disease Prevention and Control. Outbreak of novel coronavirus disease 2019 (Covid-19): increased transmission globally – fifth update, 2 March 2020. **ECDC: Stockholm**; 2020.

FREITAS, A. R. R.; NAPIMOGA, M.; DONALISIO, M. R. **Análise da gravidade da pandemia de Covid-19.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, Brasília, DF, v. 29, n. 2, p. 1-5, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ress/v29n2/2237-9622-ress-29-02-e2020119.pdf>. Acesso em: 16 abr. 2020.

GARLA, P. Recomendações para Terapia Nutricional no paciente crítico com Covid-19. **Revista Ganep.** 2020. Disponível em: <https://ganepeducacao.com.br/recomendacoes-da-aspen-para-terapia-nutricional-nopaciente-critico-com-covid-19/>. Acesso em: jun. 2021.

LINDNER, S. H. *et al.* **Medidas de proteção no manejo da Covid-19.** Manuais técnicos. Florianópolis, 2020.

LUCHESI, M. **Plano de Contingência: o que é.** Disponível em: <https://www.gesuas.com.br/blog/plano-de-contingencia/>. Acesso em: nov. 2021.

MARINHO, N. T. *et al.* **Plano de contingência para infecção humana pelo novo coronavírus – covid-19** do município de Maceió - AL. Disponível em: <http://www.maceio.al.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/pdf/2020/03/PLANO-DECONTING%C3%80NCIA-DE-MACEI%-C3%93-CovidATUALIZA%C3%87%C3%83O-22-maio-2020-Revisado-em-25-05-2020-1.pdf>. Acesso em out. 2021.

MARTINDALE, R.; PATEL, J. TAYLOR, D. Nutrition Therapy in the Patient with Covid-19 Disease Requiring ICU Care. **J.Society of critical care.** March, 2020. Disponível em: <https://www.sccm.org/getattachment/Disaster/Nutrition-Therapy-Covid-19-SCCM-ASPEN.pdf?lang=en-US>. Acesso em: jun. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS, **Pandemia do Coronavírus**. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: out. 2020.

QUINTO-NETO, A. **Planos de Contingência em Organizações de Saúde**. Disponível em: <https://setorsaude.com.br/antonioquinto/2017/03/15/planos-de-contingencia-emorganizacoes-saude/>. Acesso em: out. 2021.

UNIRIO. **Plano de contingência da Covid-19**. Disponível em Plano de Contingência - Covid-19.pdf. Acesso em: out. 2021.



CAPÍTULO 4

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

Maria Judite Araújo¹

Júlio Otávio Portela Pereira²

Daniele Maria Alves Teixeira de Sá³

Masu Capistrano Camurça Portela⁴

Doi: 10.35260/54210751p.77-103.2023

Introdução

Comer fora de casa tem sido uma opção para um número expressivo de pessoas em razão das mudanças socioeconômicas ocorridas nos últimos anos, devido à industrialização, à urbanização, a mudanças no

-
- 1 Maria Judite Araújo. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará | *Campus* Sobral, Ceará, Brasil. *E-mail:* marjuaraujo@hotmail.com. ORCID:0000-0001-9773-987X.
 - 2 Júlio Otávio Portela Pereira. Prof. Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará | *Campus* Sobral, Ceará, Brasil. *E-mail:* juliotavio@ifce.edu.br. ORCID ID: 0000-0001-8828-8026.
 - 3 Daniele Maria Alves Teixeira Sá. Profa. Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará | *Campus* Sobral, Ceará, Brasil. *E-mail:* daniel maria@ifce.edu.br. ORCID:0000-0001-5477-7526.
 - 4 Masu Capistrano Camurça Portela. Profa. Orientadora Dra. do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* masu.portela@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-1534- 424X.

mercado de trabalho com a ocupação das mulheres fora do domicílio, ao longo percurso entre o local de trabalho e a residência, dentre outros, que contribuíram para esse fato (MELLO; BACK; COLARES, 2011; ESPERANÇA, 2011; DE QUEIROZ, 2017).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2018), o hábito de comer fora cresceu em quase todo o Brasil, sendo mais relevante nas zonas rurais, onde o percentual dos gastos com alimentação fora do domicílio saltou de 13,1% em 2003 para 24% em 2018. As famílias com menor proporção de gasto com alimentação fora de casa foram as da Região Norte (21,4%), e os habitantes do Centro-Oeste registraram o maior percentual (38,0%). Entre as intensas mudanças ocorridas nos hábitos alimentares da população, tem se destacado a produção de alimentos seguros, respeitando as condições higiênico-sanitárias, práticas de manipulação e preparo que atendam às normas estabelecidas na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC 216/2004) (FILGUEIRAS, 2015).

Neste sentido, a atuação da gestão de pessoas no setor de serviços em estabelecimentos de alimentação deve ser considerada como uma atividade de extrema importância, pois a empresa que oferece alimentos demanda práticas de gerência de pessoal devido ao crescimento do mercado e exigências dos consumidores (PANDOLFI, 2020).

O gestor hoje precisa estar apto a perceber, refletir e agir para melhor administrar seu estabelecimento e oferecer serviços de qualidade que atendam às expectativas dos clientes antes da compra do serviço e a sua percepção durante e após a prestação dos mesmos. Para tanto, é necessário que utilize ferramentas de qualidade, uma vez que, quando a percepção do cliente supera as expectativas, o serviço é considerado de qualidade (DOS SANTOS, 2020). A aplicação de boas práticas de manipulação dos alimentos em serviços de alimentação previne a ocorrência de problemas relacionados à saúde dos comensais. No entanto, tais práticas são pouco executadas no âmbito comercial, visto que existem muitas ocorrências ocasionadas por falta de conhecimento dos proprietários e manipuladores. Esta é uma das preocupações que tem dado sinal de que a área de serviços de alimentação precisa de mais profissionalismo em todos os níveis do operacional ao administrativo (SILVEIRA; GRANADA; MONKS, 2016).

Sendo assim, as capacitações dos manipuladores são fundamentais para o controle dos riscos de contaminação e prevenção de doenças transmitidas por alimentos (DTA), que constitui um dos problemas de saúde pública mais frequente do mundo atual, cujo acesso ao organismo humano se dá através da ingestão de água e alimentos contaminados (AMSON *et al.*, 2006; TONDO; BARTZ, 2012; PANDOLFI, 2020).

Inegavelmente, para que o empresário do mercado de alimentação possa aperfeiçoar seus serviços, existe a necessidade de fazer uso de ferramentas de gestão da qualidade com objetivos de padronizar os processos por meio de planejamento, controle e aprimoramento, pois tais ferramentas, sem dúvida, trarão melhorias ao desempenho organizacional e proporcionarão vantagens competitivas no mercado alimentício (OLIVEIRA, 2011).

A integração da Gestão da Qualidade e as Boas Práticas dos colaboradores tornam mais elevados os níveis da qualidade de seus produtos, processos e serviços, pois o mercado está cada vez mais competitivo e os clientes mais exigentes. Por isso, os objetivos desse trabalho, foram: avaliar o nível de conhecimento dos proprietários de serviço de alimentação do município de Ubajara, no estado do Ceará, acerca da gestão da qualidade e de como são aplicadas as Boas Práticas no seu estabelecimento, identificando os Sistemas de Controle de Qualidade utilizados nesses estabelecimentos e o conhecimento e intenção dos proprietários na contratação de profissionais em alimentos.

Metodologia

O trabalho se caracterizou como uma pesquisa quantitativa descritiva, por meio de um questionário pelo *Google online*, contendo trinta e duas (32) questões (ANEXO 1) com o levantamento de dados através de entrevistas aplicadas a empresários de serviços de alimentação da cidade de Ubajara, localizada na região norte do estado do Ceará. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética via Plataforma Brasil *On-line* e foi iniciada após a aprovação deste com registro nº CAAE: 35920920.4.0000.5589 e Parecer Consubstanciado nº. 4.299.22. No questionário, foram inda-

gados quanto às rotinas das ferramentas da qualidade empregadas em seus estabelecimentos. O formulário foi enviado para os empresários nos meses de fevereiro a março de 2021 pelo aplicativo de mensagens instantâneas *WhatsApp* por razão da pandemia de Covid-19, obedecendo as medidas restritivas de circulação e aglomeração social, adotadas pelos estados e municípios, através do Decreto Estadual nº 33.904 de 21 de janeiro de 2021.

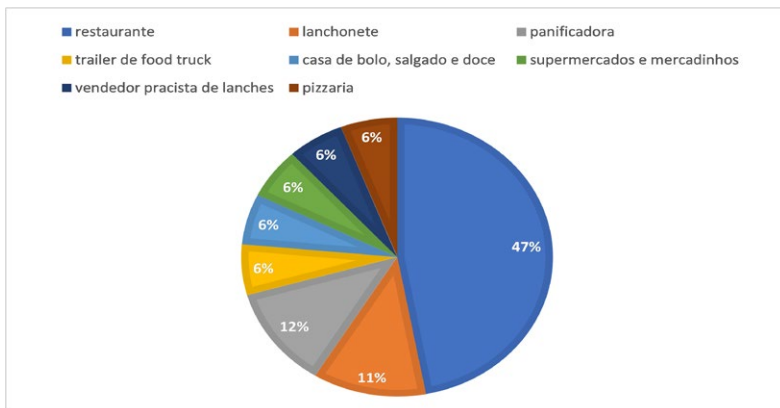
Resultados e Discussões

Segundo o SEBRAE (2020), a cidade de Ubajara-CE possui o cadastro de 117 empresas que fornecem Serviço de Alimentação ao município, contando com 37 restaurantes e similares, 22 lanchonetes, casas de chá e sucos, 14 padarias e confeitarias, 14 serviços de ambulantes de alimentação, 10 fornecimento de alimentos preparados para consumo domiciliar, 11 hotéis, 5 bufês, 2 hipermercados, 1 fábrica de alimentos e pratos prontos e 1 fábrica de polpas e conservas. Destes, 20 aceitaram o termo de consentimento livre e esclarecido e concordaram em responder a presente pesquisa.

Quanto à classificação da receita bruta, 45% dos empresários afirmaram ser microempreendedores individuais, 40% microempresa, 10% empresa de pequeno porte e 5% associação sem fins lucrativos. Quanto à categoria empresarial, 70% dos entrevistados disseram ser empresários individuais, 15% sociedade empresária limitada, 10% afirmaram ser setor informal de alimentos e 5% associação comunitária sem fins lucrativos.

Das empresas que responderam ao questionário, 47% são restaurantes, setor que corresponde ao serviço de alimentação de maior quantitativo ofertado na cidade pesquisada. Ubajara é uma cidade turística, e os empresários investem nesse empreendimento. Os demais empreendimentos que participaram da pesquisa foram lanchonetes e buffets (12%), seguido das padarias e os demais com o mesmo percentual de 6%: pizzaria, pousada, confeitaria; hamburgueria; fornecimento de refeições em marmita; açaí; supermercado; casa de bolos doces e salgados; casa de polpas, de acordo com a Figura 1.

Figura 1 - Setores dos estabelecimentos de alimentação fora do lar da cidade de Ubajara, dos estabelecimentos que participaram da pesquisa



Fonte: Autores, 2021.

Dos entrevistados, 45% disseram que trabalham na empresa entre 4 e 5 pessoas; 30% entre 2 e 3; 15% falaram que trabalham entre mais de 10 pessoas; 10% afirmaram ter de 7 a 10 funcionários. A maioria dos estabelecimentos configura-se como microempresas (ME) e Microempreendedora Individual (MEI). Ambas se referem a duas tipologias de micro ou pequeno negócio. Segundo o Sebrae, uma empresa com até 9 empregados contratados é considerada microempresa (SEBRAE-NA/Dieese, 2013).

Conforme as respostas obtidas quanto ao horário de funcionamento, percebe-se que cada empresário faz seu próprio horário de acordo com os serviços ofertados e com as necessidades dos clientes. Em decorrência ao Decreto Nº 33.904, de 21 de janeiro de 2021, devido isolamento rígido da Covid-19, os serviços que continuaram a funcionar foram os essenciais, os que atendiam por entrega domiciliar.

Conforme a Tabela 1, após o período da entrevista, 3 estabelecimentos não conseguiram manter seus empreendimentos, já que foi um período pandêmico desafiante, no qual tiveram que se adequar com novos serviços de delivery. Essa nova modalidade de serviço inclui a contratação de um entregador e maiores cuidados de boas práticas para manter o alimento preparado sem contaminação. Vale destacar que, durante esse período de pandemia, os empreendimentos estavam impedidos de receber os clientes, com exceção dos serviços conside-

radros essenciais como padarias e supermercados. O empreendimento número 05 era um restaurante que recebia turistas, logo, não tinha demanda para esse serviço de *delivery*. Da mesma forma, os estabelecimentos 10 e 15 eram respectivamente loja de doces e confeitaria, que fecharam por também não possuir essa clientela de *delivery* e/ou não conseguirem arcar com os custos adicionais. O empreendimento de número 9 corresponde a um hotel. Por essa razão, seu funcionamento é 24 horas; logo, mesmo durante a pandemia, não modificou seu horário, pois o serviço de alimentação ofertado é café da manhã.

Tabela 1 – Horário de Funcionamento dos estabelecimentos entrevistados

Estabelecimentos	Antes da pandemia	Pandemia
01	De 8h às 12h e de 14h às 18h	De 8h às 12h e de 14h às 18h
02	De 8h às 21h	Delivery
03	De 7h às 23h	Delivery
04	Das 8h às 22h	Delivery
05	De 9h às 17h	Fechou após entrevista
06	De 17h às 24h	Delivery
07	De 8h às 17h	Delivery
08	De 11h às 00h	Delivery
09	24h	24h
10	8h às 14h de 18h às 22h	Fechou após entrevista
11	De terça a sexta 18h30 às 22h sábado e domingo de 18h30 às 23h	Delivery
12	De 6h às 22h	Delivery
13	De 18h às 23h	Delivery
14	De 15h às 22h	De 15h às 22h
15	De 7h às 18h	Fechou após entrevista
16	De 11h30 às 14h	Delivery
17	De 11h às 23h	De 11h às 23h
18	De 8h às 19h	Delivery
19	De 17h às 23h30	Delivery
20	De 7h às 11h - de 13h às 16h	Delivery

Fonte: Autores, 2021.

No que diz respeito ao alvará/licença sanitária, 95% dos empresários entrevistados disseram possuí-lo, enquanto 5% afirmaram não o ter, ou seja, apenas um estabelecimento entrevistado não possui esse regulamento tão importante.

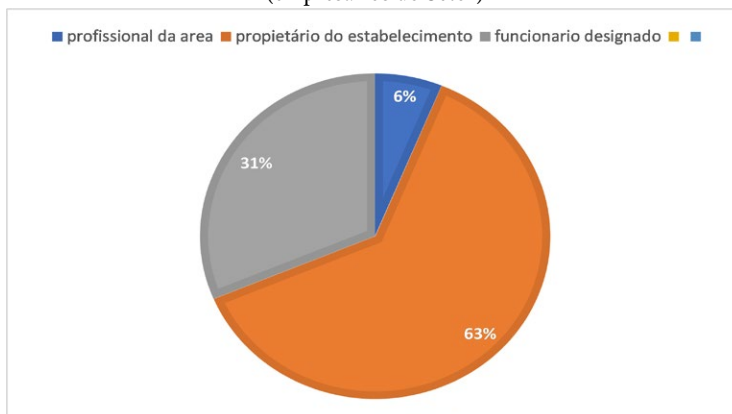
Vale ressaltar que, segundo a ANVISA (2013), o Alvará Sanitário é instrumento de regulação para o funcionamento dos serviços de alimentação, pois aprimora a informação sobre a qualidade sanitária do estabelecimento, passando confiança ao consumidor. Deste modo, a ausência dessa licença implica descumprimento de uma exigência fundamental para o bom funcionamento dos empreendimentos desse gênero e expõe a vulnerabilidade no que diz respeito à condição do trabalho oferecido e risco iminente de sanção pelo órgão regulador.

A fiscalização da Vigilância Sanitária, por meio de suas visitas, que inclusive cobra o alvará sanitário para o estabelecimento funcionar, ocorreu em 18 estabelecimentos, segundo os respondentes, ou seja, 90% destes, e apenas 2 estabelecimentos (10%) disseram não a ter recebido.

A inspeção sanitária objetiva promover e proteger a saúde do consumidor, com medidas e ações capazes de diminuir ou prevenir riscos decorrentes de alimentação. A tecnologia de inspeção sanitária assume destaque como instrumento de gerenciamento de risco, avaliando, em toda a cadeia alimentar, o atendimento à legislação sanitária (BRASIL, 2010).

Quando perguntado se a empresa possuía um responsável pelas atividades de manipulação de alimentos, 80% disseram ter. Destes, em 62,5% os responsáveis são os próprios proprietários do empreendimento; 31,3% têm um funcionário designado para manipulação; e os outros 6,2% são profissionais da área, como esboçado na Figura 2.

Figura 2 – Responsável pelas atividades de manipulação de Estabelecimentos de alimentação fora do lar da cidade de Sobral segundo os participantes da pesquisa (empresários do Setor)



Fonte: Autores, 2021.

Considerando que a contaminação alimentar está relacionada principalmente a agentes etiológicos e microbiológicos, como bactérias, vírus, fungos e parasitas, devido às práticas inadequadas de manipulação, procedimentos e manutenção de equipamentos, é de extrema importância a presença de um responsável por conduzir essa atividade (BRASIL, 2013).

Como as empresas pesquisadas são de pequeno porte, e devido à rotatividade de funcionários, os empresários optam por eles próprios se capacitarem prevendo a diminuição dos custos. Com base nas respostas dos entrevistados, observou-se que 95% deles conhecem as Boas Práticas de Manipulação, e 70% dos entrevistados informaram que já participaram de cursos e/ou treinamentos sobre Boas Práticas de Manipulação.

A questão sobre capacitação toca em um aspecto bastante relevante, porque evidencia a importância do treinamento dado aos manipuladores conhecimentos teórico-práticos necessários para torná-los mais aptos. Da mesma forma, o treinamento conduz ao desenvolvimento de habilidades e atividades do trabalho específico na área de alimentos, envolvendo estes profissionais em todo o processo de controle de qualidade. Segundo Garcia (2013), o treinamento deve ser um processo contínuo e planejado, sendo este considerado um dos problemas no nosso país devido à falta de motivação para atuação no setor.

Quanto à sondagem sobre conhecimento de regulamentações em serviços de alimentação, dos empresários entrevistados, 65% afirmou conhecer a RDC 216/04. Nesse sentido, quanto à sua definição:

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) é o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A implantação de Boas Práticas é uma exigência da Legislação que deve ser cumprida em todos os estabelecimentos que exercem atividades de: manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição à venda e entrega de alimentos preparados ao consumo (RDC 216/04).

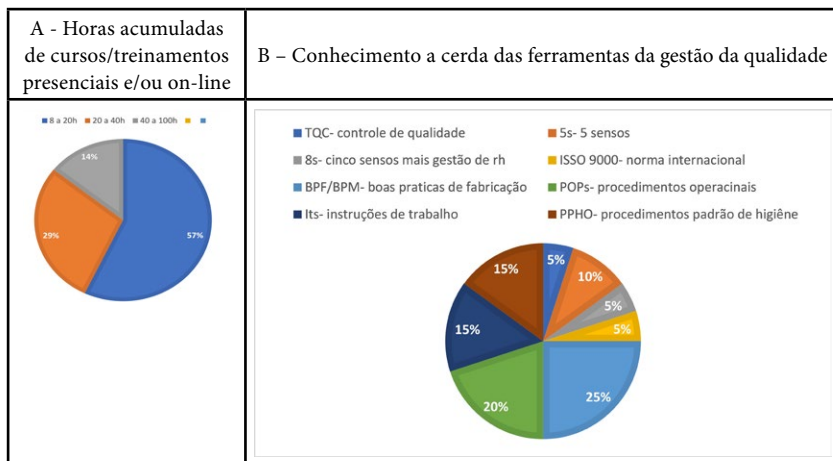
Faz-se importante salientar que, segundo a RDC 216, os manipuladores de alimentos “devem ser supervisionados e capacitados periodicamente em higiene pessoal, em manipulação higiênica de alimentos e em doenças transmitidas por alimentos. A capacitação deve ser comprovada mediante documentação” (RCD 216).

Em estudo realizado, Garcia (2013) relata da importância de o treinamento oferecer aos manipuladores conhecimentos teórico-práticos necessários para capacitá-los e levá-los ao desenvolvimento de habilidades e atividades do trabalho específico na área de alimentos. Desta forma, o treinamento precisa ser um processo contínuo e planejado, o qual visa promover habilidades pelos programas educativos, prover a sustentação de pessoal qualificado, satisfeito e estável.

Assim, no que diz respeito às horas de treinamento, 57,1% dos entrevistados informaram que participaram de cursos entre oito e vinte horas; 28,6% disseram que participaram de vinte a quarenta horas; 14,3% de quarenta a cem horas. Outro elemento contemplado no questionário foi sobre as ferramentas da gestão da qualidade. Percebeu-se que 25% dos respondentes conhecem as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Boas Práticas de Manipulação (BPM); 20% conhecem os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs); 15% conhecem as Instruções de Trabalho (ITS) e 15% não conhecem nenhuma das Ferramentas;

5% têm conhecimento do Procedimento de Padrão de Higiene Operacionais (PPHO); 5% do ISO 9000; 5% conhecem o Controle Total de Qualidade (TQC), conforme figura 3 A e B.

Figura 3 – Informações sobre cursos e conhecimento de treinamentos e ferramentas de gestão da qualidade pelos manipuladores de alimentos de estabelecimentos de Alimentação fora do lar da cidade de Ubajara segundo os participantes da pesquisa



Fonte: Autores, 2021.

As Ferramentas de Gestão são usadas como instrumentos fundamentais de auxílio nos processos de controle da qualidade frente à situação de transtornos, tanto do produto quanto de processos ou na organização. É utilizada como importante ferramenta para avaliar a satisfação do cliente, visando melhoria da qualidade nos processos, serviços e produtos (GARCIA, 2013). As boas práticas de fabricação e manipulação dos alimentos são as mais conhecidas pelos empresários entrevistados (25%). Apesar de um percentual baixo de conhecimento, 75% dos entrevistados confirmaram que conhecem Manual de Boas Práticas de Fabricação e Manipulação.

Os resultados dessa pesquisa foram similares a de Mello *et al.* (2010): dos 103 trabalhadores de uma Unidade de Alimentação e Nutrição, 81,6% não sabiam do que se tratavam as “Boas Práticas” ou responderam incorretamente. A falta de embasamento sobre esse tema tem como consequências os riscos na segurança alimentar, podendo causar grandes surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos.

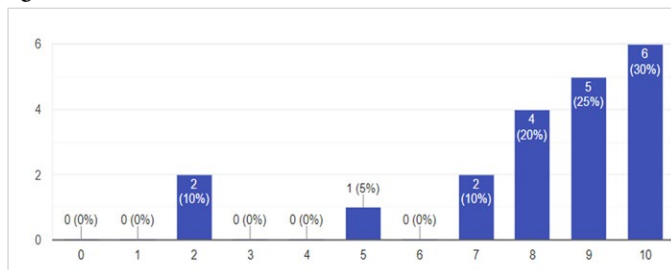
Adiante, e levando em consideração o que versa a portaria anteriormente descrita, foi indagado se o estabelecimento possuía Manual de Boas Práticas de Fabricação e Manipulação. Neste quesito, 65% dos empresários disseram que não possuem um manual, mas 60% afirmaram conhecer esse instrumento.

De acordo com a RDC 216, o Manual de Boas Práticas é um documento que descreve as operações realizadas pelo estabelecimento, incluindo, no mínimo, os requisitos higiênico-sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água de abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, a capacitação profissional, o controle da higiene e saúde dos manipuladores, o manejo de resíduos e o controle da garantia da qualidade do alimento preparado.

A RDC 216 exige que todo estabelecimento alimentar possua o Manual de Boas Práticas e POPs, documentos que devem estar visíveis para os colaboradores e disponíveis aos fiscais quando solicitado. Os POPs devem conter as instruções sequenciais das operações e a frequência de execução, especificando o nome, o cargo e/ou a função dos responsáveis pelas atividades. Devem ser aprovados, datados e assinados pelo responsável do estabelecimento. Os serviços de alimentação devem implementar procedimentos operacionais padronizados relacionados aos seguintes itens: a) Higienização de instalações, equipamentos e móveis; b) Controle integrado de vetores e pragas urbanas; c) Higienização do reservatório; d) Higiene e saúde dos manipuladores.

Quando questionados sobre o conhecimento e a importância de BPFs e POPs, em uma escala de 0 a 10, a maioria do empresário atribuíram notas de 7 para cima conforme Figura 4.

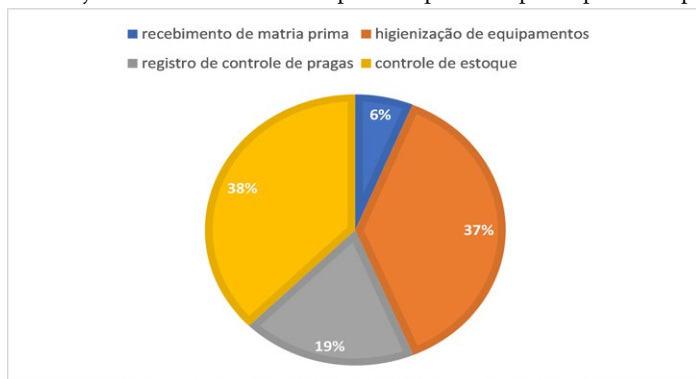
Figura 4 – Conhecimento sobre BPFs e POPs em uma escala de 0 a 10



Fonte: Autores, 2021.

Quando perguntados sobre a existência de planilhas de registro no estabelecimento, 55% dos entrevistados responderam “sim”. Quanto às planilhas utilizadas nos estabelecimentos, 37,5% disseram ser de higienização de equipamentos, 37,5% de controle de estoque, 18,8% de registro de controle de pragas e 6,2% de recebimento de mercadorias, conforme observado na figura 5.

Figura 5 – Planilhas utilizadas nos estabelecimentos de alimentação fora do lar da cidade de Ubajara conforme informado pelos empresários participantes de pesquisa



Fonte: Autores, 2021.

A RDC 216 aponta a necessidade de registrar algumas especificações a respeito de produtos, equipamentos, locais e outros itens que envolvem a garantia de boas condições higiênicas-sanitárias do serviço de alimentação.

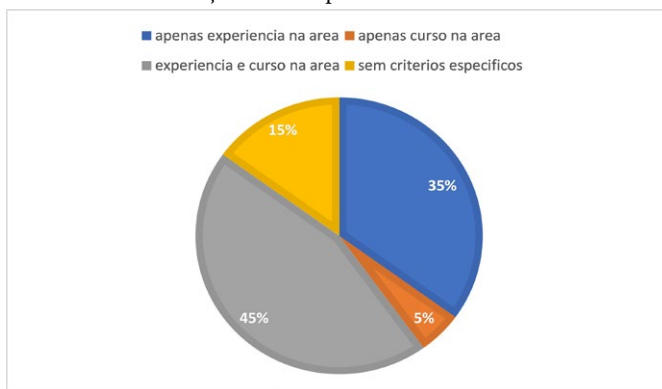
As planilhas representam uma forma muito objetiva e simples de organizar esses registros, que é uma obrigação dos órgãos responsáveis prestadores de serviços alimentícios. Além disso, elas devem ser feitas de acordo com a legislação.

Quando questionados sobre as Instruções de Trabalho (ITs,) 65% dos empresários disseram saber do que se trata, no entanto, um pouco mais da metade dos estabelecimentos (55%) possuem as ITs definidas para os funcionários.

As ITs detalham de forma objetiva as atividades específicas que têm como propósito indicar o modo correto de se atuar na execução de tarefa-chave da organização. É uma referência prática que produz o padrão técnico.

No que diz respeito aos critérios para contratação dos manipuladores, 45% levam em consideração a experiência e curso na área; 35% apenas experiência na área; 15% não têm critérios específicos; 5% exigem um profissional que tenha curso na área, descritos na figura 6.

Figura 6 – Critérios que os empresários do setor de alimentação fora do lar da cidade de Ubajara que participaram da pesquisa, levam em consideração para contratação de manipuladores de alimentos



Fonte: Autores, 2021.

Cavalli (2007) destaca que, nos serviços de alimentação, os funcionários, quando admitidos, não têm formação específica ou conhecimento das áreas nas quais irão atuar, pois ainda permanece no setor o senso comum, que é o de que todos entendem dessa função.

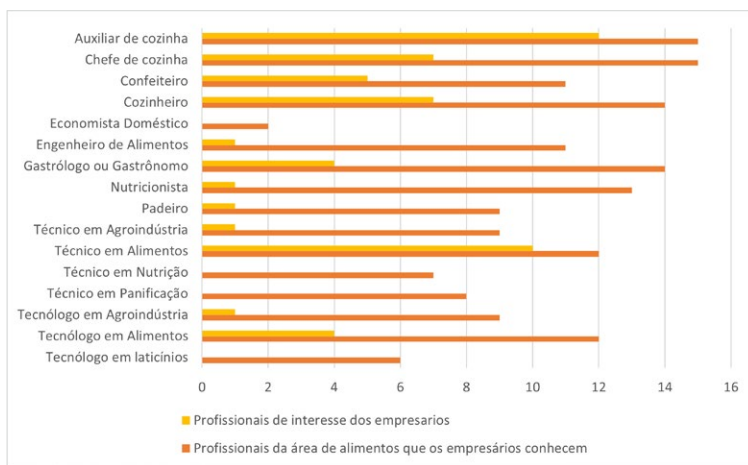
Estudo exploratório realizado por Cavalli e Salay (2007) em restaurantes comerciais demonstrou que os critérios citados pelas empresas na contratação dos funcionários são: a apresentação pessoal, experiência, higiene, exames de saúde, referência e também a preferência por funcionários sem experiência.

Matos (2000), ao investigar unidades de alimentação coletiva, relata que os critérios utilizados na contratação de funcionários pelas empresas são: escolaridade, número de filhos, disponibilidade para trabalhar aos sábados e distância da moradia ao local de trabalho. Também são realizados testes práticos no setor produtivo, a partir dos quais são avaliados aspectos de agilidade, organização, limpeza e educação.

Da pesquisa realizada com 20 (vinte) empresários, quanto à questão do conhecimento destes acerca dos profissionais do mercado de alimen-

tos, os mais conhecidos pelos empresários, em ordem decrescente, são: os Auxiliares de Cozinha e Chefe de Cozinha; Cozinheiro e Gastrônomo; Nutricionista; Técnico em Alimentos e Tecnólogo em Alimentos; Engenheiro de Alimentos, Confeiteiro, Padeiro, Tecnólogo e Técnico em Agroindústria; Técnico em Panificação; Técnico em Nutrição; Tecnólogo em Laticínios e Economista Doméstico. O resultado está demonstrado na figura 7.

Figura 7 – Profissionais que os empresários conhecem e têm interesse para atuar nos seus estabelecimentos



Fonte: Autores, 2021.

Uma vez que a maioria dos entrevistados é empresário de restaurante, era de se pressupor que fossem mais citados os profissionais auxiliar de cozinha, chefes de cozinha e cozinheiro. Igualmente o gastrônomo no mesmo patamar que o cozinheiro, uma vez que existe o curso de Gastronomia na cidade de Ubajara disponibilizado pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE). Mas, quando indagados sobre o interesse pela contratação para o seu estabelecimento, a maioria respondeu auxiliar de cozinha, seguido pelo técnico em alimentos. Presumivelmente, o interesse pelo técnico em alimentos deve-se ao fato de o IFCE formar esse profissional, que realiza estágios nos estabelecimentos e mostra sua importância nesses processos de gestão. O gastrônomo continua sendo citado, mas em menor proporção que o técnico em alimentos, supostamente por ter honorários superiores ao técnico, estando este na mesma

proporção de interesse em contratação que os tecnólogos em alimentos, outro curso superior que o IFCE oferece na cidade de Sobral. Tecnologia em Agroindústria embora seja um curso que tenha no IFCE campus de Ubajara só foi citado por um empresário.

No que diz respeito à importância da realização de capacitação e treinamentos de Boas Práticas de Manipulação, 95% dos entrevistados acham-na importante. A questão da capacitação e dos treinamentos é relevante porque o manipulador é o principal meio de contaminação de alimentos, podendo levar a surtos de doenças transmitidas por alimentos (MELLO *et al.*, 2010). Logo, para que sejam sanadas essas situações, os manipuladores de alimentos precisam ser capacitados e conhecer a RDC 216/2004.

Em estudo realizado por Cavali (2004), foi averiguada a adoção de sistemas de controle de qualidade e qualificação dos recursos humanos em amostra composta de 18 (dezoito) restaurantes nas cidades de Campinas (SP) e Porto Alegre (RS), com relação ao sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle – APPCC e as normas das Boas Práticas de Fabricação – BPF. Constatou-se que são escassos os recursos humanos que possuem cursos em sua área de atuação, e que a não aplicação do sistema APPCC e das normas BPF-P, bem como de cursos e treinamentos para os recursos humanos, são fatores que podem dificultar a garantia da segurança do alimento para o consumidor. Ainda segundo Cavalli (2007), 83% das empresas relataram adotar sistemas ou atividades de controle de qualidade.

Com relação ao sistema APPCC e às normas das BPF-P, 56% dos restaurantes afirmam não os conhecer, 11% estão iniciando a implantação das normas, 11% adotam as normas BPF-P e os 22% restantes conhecem, mas não utilizam o sistema e as normas. Entre os motivos da não implantação estão o desconhecimento dos sistemas, falta de equipe especializada para operar e também por possuírem sistema próprio. Os cursos e treinamentos são oferecidos para os funcionários em somente 56% dos restaurantes.

Pittelkow e Bitello (2014), em suas avaliações sobre higiene de manipuladores em UAN, também observaram 39 mudanças significativas

nas condições de higiene e conduta pessoal dos manipuladores após a realização de treinamentos. No estudo realizado por Medeiros, Carvalho e Franco (2017), no qual se analisou a percepção dos manipuladores de alimentos quanto às práticas de higiene em um Restaurante Universitário no Rio de Janeiro, as autoras relataram que, apesar de os manipuladores relatarem conhecimento sobre higiene pessoal, tal informação não foi fidedigna, uma vez que as análises microbiológicas demonstraram o contrário, ao indicarem a presença de Coliformes a 45°C, *Staphylococcus coagulase* positiva, contagem de bactérias *heterotróficas mesófilas e aeróbias* e *Clostridium Sulfito Redutor*.

Quanto ao que se refere aos treinamentos da pesquisa realizada, foi perguntado aos vinte (20) entrevistados sobre a qualificação do profissional que realiza essas práticas. De acordo com as respostas dos empresários, a maioria realiza capacitação com um profissional da área (62,5%), enquanto na minoria quem realiza é o dono da empresa, sem formação na área de alimentos (12%), posto que é motivo de grande preocupação o dono do estabelecimento realizar treinamentos sem ter formação e embasamento científico na área (Gráfico 10). Percebe-se haver a necessidade da capacitação de pessoal envolvido no processo da produção de alimentos nos estabelecimentos comerciais do município de Ubajara, visto que a realização de tarefas por agentes não qualificados poder acarretar grandes prejuízos.

Quanto às realizações das capacitações, 75% dos entrevistados informaram que eram realizadas periodicamente. Quanto à periodicidade das capacitações, 57,1% alegaram realizarem anualmente. Quando perguntado da existência de registros ou lista de frequência das capacitações, 62,5% responderam que possuem esse registro. Das empresas participantes da pesquisa, 85% dos empresários afirmaram participar da produção de alimentos na empresa. Quando perguntados sobre o monitoramento na produção dos alimentos, 100% dos empresários afirmaram fazê-lo, pois a participação do proprietário em seus negócios é de se esperar a fim de garantir a execução investida.

Quanto à oferta de alimentos seguros, os critérios utilizados por 80% contemplam todas as alternativas: Higiene pessoal e local; utilização de equipamentos de proteção individual; controle de temperaturas (alimentos e equipamentos); cuidados na manipulação. Contudo, 20%

disseram que os critérios utilizados são apenas higiene pessoal e local, sendo esse percentual preocupante com uma visão muito pequena do controle dos processos para alimentos seguros.

Quando perguntados se o estabelecimento possuía outro sistema de Controle de Qualidade, além das Boas Práticas, 50% disseram possuir e 50% disseram que não possuíam. 20 (vinte) empresários entrevistados (75%) responderam que utilizam de outros cuidados no controle de qualidade, tais como: máscaras, luvas, higienização, cuidado com a validade dos insumos e boa convivência com o consumidor; 15% informaram que existe controle da validade e chamam alguém para orientar; e 10% informaram que não existe outra forma de controle. O gestor precisa estar apto a perceber, refletir e agir para melhor administrar seu estabelecimento e oferecer serviços de qualidade que atendam às expectativas dos clientes.

Apesar de a Vigilância Sanitária atuar no município, existe a necessidade de serem levadas informações aos empresários acerca da importância de se capacitar todos os profissionais do estabelecimento para que possam ofertar um trabalho e produto que atenda às necessidades do cliente.

Em revisão bibliográfica sobre a efetividade das intervenções em serviços de alimentação, com vistas à adequação para a segurança de alimentos, foram considerados os seguintes fatores: importância da inspeção no serviço de alimentação pelo menos uma vez por ano para reduzir o risco de doenças transmitidas por alimentos, treinamento de manipuladores para aumentar os conhecimentos e práticas em manipulação e programas de educação para a sociedade ampliar seu conhecimento sobre alimentos seguros.

Badaró (2007), na cidade de Ipatinga, avaliou as condições higiênico-sanitárias de 123 (cento e vinte e três) restaurantes comerciais. Observou, assim, a precariedade no controle higiênico-sanitário, principalmente nos requisitos para produção de alimentos, no controle de vetores, equipamentos, documentação e registros.

Araújo *et al.* (2010), avaliando o conhecimento de manipuladores quanto as BPF, também encontraram resultados satisfatórios quanto à aquisição

de novos conhecimentos e mudanças de atitudes importantes com relação às BPF nas unidades pesquisadas. Ressaltaram ainda que os manipuladores devem receber capacitações de forma contínua e planejada.

Considerações finais

Tendo como base os resultados obtidos na pesquisa, é possível concluir que a maioria dos proprietários dos estabelecimentos entrevistados tem algum conhecimento acerca da gestão da qualidade por meio das boas práticas de manipulação de alimentos. Além disso, as Boas Práticas de Manipulação foi a ferramenta de gestão mais utilizada, sendo a mais conhecida e que participaram de cursos ou treinamentos nessa temática, seguida dos POPs, ITs, PPHOs, ISO 9000 e TQC.

A maioria dos empresários não possui, em seus estabelecimentos, o Manual de Boas Práticas de Fabricação de Alimentos, e geralmente os responsáveis pela gestão da produção dos alimentos é o próprio empresário. Esse perfil interfere na intenção da contratação de profissionais habilitados. Na entrevista, foi visto que a uma tendência a desejo de contratação de auxiliares de cozinha.

Faz-se necessário que os empresários conheçam e apliquem ferramentas de gestão, de forma mais consistente, e forneçam serviços de qualidade acompanhados por profissionais habilitados na área de alimentação para garantir tanto a qualidade quanto a segurança alimentar.

Referências

AMSON, G. V.; HARACEMIV, S. M. C.; MASSON, M. L. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrências/surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no Estado do Paraná – Brasil, no período de 1978 a 2000. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 6, p. 1139-1145, nov./dez., 2006.

ARAÚJO, Welker Denner Bernardes de *et al.* **Avaliação do conhecimento de manipuladores de alimentos quanto às boas práticas de fabricação**. 2010.

BADARÓ, A. C. L. **Boas práticas para serviços de alimentação**: um estudo em restaurantes comerciais no município de Ipatinga, Minas Gerais [dissertação]. Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais: 2007. 156 p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução de Diretoria Colegiada nº 275 de 21 de outubro de 2002**. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 23 out. 2003. 7. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada nº 216 de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 16 set. 2004.

BRASIL, RIISPOA. Decreto nº 9.013, de 29 de março 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1.950, ea Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação**.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica**. Brasília: MS; 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004**. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União, Brasília, 2004.

CAVALLI, Suzi Barletto; SALAY, Elisabete. Segurança do alimento e recursos humanos: estudo exploratório em restaurantes comerciais dos municípios de Campinas, SP e Porto Alegre, RS. **Hig. aliment**, p. 29-35, 2004.

CAVALLI, S. B.; SALAY, E. Gestão de pessoas em unidades produtoras de refeições comerciais e a segurança alimentar. **Revista de Nutrição**, v. 20, n. 6, p. 657-667, 2007.

DE QUEIROZ, Pedro Wesley Vertino; COELHO, Alexandre Bragança. Alimentação fora de casa: uma investigação sobre os determinantes da decisão de consumo dos domicílios brasileiros. **Análise Econômica**, v. 35, n. 67, 2017.

DOS SANTOS, Bárbara Andreize Dias Rosa; VERA, Luciana Alves Rodas. Avaliação da qualidade dos serviços do restaurante universitário da Universidade Federal da Bahia na percepção dos usuários. **Marketing & Tourism Review**, v. 5, n. 2, 2020.

ESPERANÇA, L. C.; MARCHIONI, D. M. L. Qualidade na produção de refeições em restaurantes comerciais na região de Cerqueira César, São Paulo. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr.**, São Paulo, SP, v. 36, n. 1, p. 71-83, abr. 2011

FILGUEIRAS, Bruna Garcia Alves *et al.* Avaliação das Boas Práticas de Manipulação no fluxograma operacional de preparações cárneas servidas em uma unidade de alimentação e nutrição. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 74, n. 2, p. 162-168, 2015.

GARCIA, P. P. C. **A eficácia do treinamento de manipuladores de alimentos: o Modelo Transteórico em foco.** Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Ciências da Saúde, Brasília: 2013.

MATOS, C. H. **Condições de trabalho e estado nutricional de operadores do setor de alimentação coletiva: um estudo de caso [dissertação].** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis: 2000.

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.; BACK, F. S.; COLARES, L. G. T. Condições higiênico-sanitárias de restaurantes *self-services* localizados no estado do Rio de Janeiro. **Higiene Alimentar**. Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 64-9, 2011.

MELLO, Aline Gomes de *et al.* **Conhecimento dos manipuladores de alimentos sobre boas práticas nos restaurantes públicos populares do Estado do Rio de Janeiro.** 2010.

OLIVEIRA, José Augusto de *et al.* Um estudo sobre a utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo. **Production**, v. 21, n. 4, p. 708-723, 2011.

PANDOLFI, Izabela Andrade; MOREIRA, Larissa Quirino; TEIXEIRA, Estelamar Maria Borges. Segurança alimentar e serviços de alimentação-revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 42237-42246, 2020.

PITTELKOW, Adriana; BITELLO, Adriana Regina. A higienização de manipuladores de uma unidade de alimentação e nutrição (UAN). **Revista destaques acadêmicos**, v. 6, n. 3, 2014. Disponível em: www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/download/410/402.

SILVEIRA, D. M.; GRANADA, G. G.; MONKS, M. S.; Classificação dos restaurantes de Pelotas – RS cadastrados no projeto-piloto de categorização de serviços de alimentação da ANVISA. **Higiene Alimentar**. São Paulo, v. 30, p. 256-257, 2016.

TONDO, E. C., BARTZ, S. **Microbiologia e Sistemas de Gestão da Segurança de Alimentos**. Porto Alegre: Sulina, 2012.

ANEXO

Anexo I. QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO

1 – Classificação quanto a receita bruta

- Microempresa (ME)
- Empresa de Microempreendedor Individual (MEI)no porte (EPP)
- Associações sem fins lucrativos Outros

2 – Quanto a categoria empresarial

- Empresário individual (EI)
- Empresário individual de responsabilidade limitada (EIRELI)
- Sociedade empresária limitada (Ltda)
- Sociedade anônima (SA) Setor informal de alimentos
- Associação Outros

3 – Qual Setor o estabelecimento se encaixa?

- Restaurante Lanchonete Panificadora
- Trailer de food Truck Casa de bolos, doces e salgadinhos
- Supermercado ou mercadinho Vendedor pracista de lanches
- Pizzaria Churrasco em domicílio Creperia
- Sorveteria Açaí Loja de produtos naturais
- Pastelaria Tapiocaria Restaurante de comida chinesa
- Pamonharia Peixaria Fábrica de biscoito de polvilho
- Fornecimento de refeições em marmita Buffet
- Cafeteria Outros

4 – Quantas pessoas trabalham no seu estabelecimento?

- 1 2-3
 4-5 5-7
 7-10 mais de 10

5 – Horário de Funcionamento_____

6 – A empresa possui alvará/licença sanitária?

- Sim Não

7 – A empresa já recebeu alguma visita da Vigilância Sanitária?

- Sim Não

8 – A empresa possui um responsável pelas atividades de manipulação dos alimentos?

- Sim Não

9 - Quem é responsável pelas atividades de manipulação dos alimentos do presente estabelecimento?

- Profissional da área
 Proprietário do estabelecimento
 Funcionário designado

10 – Caso seja o proprietário do estabelecimento ou funcionário designado os mesmos possuem capacitação sobre: Contaminantes alimentares, doenças transmitidas por alimentos, manipulação higiênica dos alimentos e Boas Práticas?

- Sim Não

11 - Você como empresário do setor alimentício conhece a RDC 216/2004?

- Sim Não

12 - Você como empresário do setor alimentício conhece as Boas Práticas de Manipulação?

- Sim Não

13 - Você já participou de curso/treinamentos sobre Boas Práticas de Manipulação?

Sim Não

14 - Se sim, quantas horas acumuladas de cursos/treinamentos presenciais e/ou online você possui?

De 8 a 20 h De 20 a 40 h De 40 a 100 h
 De 100 a 200 h De 200 a 1000 h Acima de 1000 h

15 - Entre as ferramentas de Gestão da Qualidade listadas abaixo qual(is) você já tem conhecimento:

TQC - Controle total de qualidade
 5s - 5 Sentos
 8s - Cinco Sentos mais Gestão de RH
 ISO 9000 - Norma Internacional para gestão da qualidade
 BPF/BPM - Boas Práticas de Fabricação/Manipulação
 POPs - Procedimentos Operacionais Padronizados
 ITs - Instruções de Trabalho
 PPHO - Procedimentos Padrão de Higiene Operacional
 PEPS - Primeiro que Entra, Primeiro que Sai
 RT - Rastreabilidade
 APPCC - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle
 ISO 22000 - Norma Internacional para sistema de gestão de segurança de alimentos
 Nenhuma das citadas acima

16 - Você sabe o que é um Manual de Boas Práticas de Fabricação/Manipulação?

Sim Não

17 - O seu estabelecimento possui Manual de Boas Práticas de Fabricação/Manipulação?

Sim Não

18 - Você tem conhecimento sobre os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPS)?

Sim Não

19 - Tendo conhecimentos sobre BPFs e POPs em uma escala de 0 a 10 onde 0 significa menos importante e 10 mais importante, qual o grau de importância é dado na sua empresa para os mesmos? _____

20 - No seu estabelecimento há planilhas de registros?

Sim Não

21 - Se sim, indique as planilhas utilizadas no seu estabelecimento.

Recebimentos de matérias-primas

Controle de estoque

Controle de temperatura de alimentos

Controle de temperatura de equipamentos

Higienização de equipamentos

Manutenção de equipamentos

Registro de controle de pragas

22 - Você sabe o que são Instruções de Trabalho (ITs)?

Sim Não

23 - No seu estabelecimento há Instruções de Trabalho (ITs)?

Sim Não

24 - Quais critérios você leva em consideração para contratação de manipuladores de alimentos para seu estabelecimento?

Apenas experiência na área

Apenas cursos na área

Experiência e cursos na área

Apenas disponibilidade

Sem critérios específicos

25 - Quais profissionais da área de alimentos você sabe que existem no mercado?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Auxiliar de cozinha | <input type="checkbox"/> Chefe de cozinha |
| <input type="checkbox"/> Confeiteiro | <input type="checkbox"/> Cozinheiro |
| <input type="checkbox"/> Economista Domestico | <input type="checkbox"/> Engenheiro de Alimentos |
| <input type="checkbox"/> Gastrólogo ou Gastrônomo | <input type="checkbox"/> Nutricionista |
| <input type="checkbox"/> Padeiro | <input type="checkbox"/> Técnico em Agroindústria |
| <input type="checkbox"/> Técnico em Alimentos | <input type="checkbox"/> Técnico em Nutrição |
| <input type="checkbox"/> Técnico em Panificação | <input type="checkbox"/> Tecnólogo em Alimentos |
| <input type="checkbox"/> Tecnólogo em Agroindústria | <input type="checkbox"/> Tecnólogo em laticínios |

26 - Qual dos profissionais abaixo lhe interessaria para atuar no seu estabelecimento?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Auxiliar de cozinha | <input type="checkbox"/> Chefe de cozinha |
| <input type="checkbox"/> Confeiteiro | <input type="checkbox"/> Cozinheiro |
| <input type="checkbox"/> Economista Doméstico | <input type="checkbox"/> Engenheiro de Alimentos |
| <input type="checkbox"/> Gastrólogo ou Gastrônomo | <input type="checkbox"/> Nutricionista |
| <input type="checkbox"/> Padeiro | <input type="checkbox"/> Técnico em Agroindústria |
| <input type="checkbox"/> Técnico em Alimentos | <input type="checkbox"/> Tecnólogo em Agroindústria |
| <input type="checkbox"/> Tecnólogo em laticínios | |

27 - Você acha importante a realização de capacitações/treinamentos sobre Boas Práticas de Manipulação para seus colaboradores?

- Sim Não

28 - É realizada capacitação/treinamentos com os manipuladores de alimentos da sua empresa?

- Sim Não

29 - Se sim, quem realiza é um profissional da área capacitado?

- Sim Não

Quem realiza é o dono da empresa e ele tem formação na área de alimentos _____

Quem realiza é o dono da empresa e ele não tem formação na área de alimentos_____

30 - Essas capacitações/treinamentos são também realizadas periodicamente?

Sim Não

31 - Se sim, qual a periodicidade?

Trimestral Semestral Anual

32 - Existe registro e lista de frequência das capacitações/treinamentos realizados?

Sim Não

33 - Você participa da produção de alimentos do seu estabelecimento?

Sim Não

34 - Você monitora a produção de alimentos do seu estabelecimento?

Sim Não

35 - Para você quais os critérios para se ofertar alimentos seguros aos clientes?

Higiene pessoal e local

Utilização de Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs)

Controle de temperaturas (alimentos/equipamentos)

Cuidados na manipulação

Todas as alternativas

36 - Além das Boas Práticas seu estabelecimento possui outro sistema de Controle de Qualidade?

Sim Não

37 - Se sim, qual(is)?_____



CAPÍTULO 5

BOAS PRÁTICAS NA MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS EM UM CENÁRIO PANDÊMICO DA COVID-19: UMA REVISÃO DE LITERATURA

*Taline Pereira de Oliveira*¹

*Francisca Gabriela de Lima Pinheiro*²

*Paolo Germano Lima de Araújo*³

*Herlene Greyce da Silveira Queiroz*⁴

Doi: 10.35260/54210751p.105-118.2023

Introdução

A manipulação de alimentos exige cuidado e atenção para evitar que perigos biológicos, físicos e químicos possam contaminar o alimento. Ela engloba a produção, venda, transporte, recebimento, preparação, e até mesmo a distribuição dos alimentos para consumo. Nesta premissa, é imprescindível que sejam adotadas as Boas Práticas de Manipulação de Alimentos (BPMAs) para que seja estabelecido um padrão de qualidade no que é ofertado à população de modo geral (STORLASKI *et al.*, 2015).

-
- 1 Taline Pereira de Oliveira. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* taline.ph@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-90430332.
 - 2 Francisca Gabriela de Lima Pinheiro. Especialista em Ciência e Tecnologia de Alimentos. *E-mail:* gabrielaengenhaira@gmail.com. ORCID: 0000-0002-10936828.
 - 3 Paolo Germano Lima de Araújo. Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos, professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* paolo@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0001-5346-3496.
 - 4 Herlene Greyce da Silveira Queiroz. Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, professora Orientadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* herlenegreyce@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-1861-0224.

As BPMAs são regras estabelecidas para a higiene dos alimentos que possuem o objetivo de evitar ou reduzir perigos a partir de alguns procedimentos, tais como a garantia de qualidade da matéria-prima; armazenamento adequado dos alimentos; prevenção de contaminação dos alimentos por utensílios, equipamentos e o próprio ambiente onde a manipulação acontece; distribuição e transporte dos produtos; higiene e saúde dos manipuladores; controle de pragas; qualidade da água; além de outras ações que contribuem para a preservação do alimento e consequentemente da saúde dos consumidores (SEBRAE, 2018).

Desde o ano de 1993 foi regulamentado que quaisquer estabelecimentos associados à área de alimentos têm a obrigação de adotar as Boas Práticas de Fabricação, que variam de acordo com as atividades que são desenvolvidas. Devem, ainda, elaborar um Manual de Boas Práticas de Manipulação de Alimentos para nortear os segmentos alimentícios a agirem em consonância com o que está preconizado em lei (AZEVEDO *et al.*, 2006).

Em seguida, no ano de 2004, foi criada a RDC 216, que é o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, sendo aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que elaborou tal regulamento como uma forma de facilitar as ações de controle sanitário nos serviços de alimentação, com o objetivo de melhorar a qualidade dos alimentos servidos para a população (BRASIL, 2004).

Foi somente no ano de 2020 que se destacou de maneira mais efetiva a importância das BPMs, tendo em vista que a sociedade mundial fora assolada pela pandemia do novo coronavírus – Covid-19 (Sars-cov-2), que, devido a sua forma de contaminação, denotou a necessidade de higienização constante, visto que sua transmissão dá-se pelo contato direto das mãos contaminadas ou pela mucosa dos olhos, boca e nariz, mediante contato direto e sem higienização; logo, muito foi discutido acerca do uso do álcool em gel, lavagem das mãos e distanciamento (BRASIL, 2020).

A conduta dos manipuladores de alimentos perante a Covid-19 foi um ponto destacado constantemente pelos órgãos regulamentadores, como a ANVISA, principalmente devido alguns casos de contaminação

estarem associados à inadequada manipulação de alimentos, tanto de quem prepara como das pessoas que estavam transportando os alimentos até as residências dos consumidores, por meio dos chamados *deliveries* que se popularizaram no cenário pandêmico do novo coronavírus (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura acerca das Boas Práticas de Manipulação de Alimentos em Serviço de Alimentação no período pandêmico da Covid-19, levando em consideração suas especificidades e decretos estipulados em nível Estadual e Federal.

Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, cujos materiais utilizados são fontes já publicadas, tais como: livros, teses, dissertações, periódicos, artigos, documentos etc., em que as informações coletadas nas referidas fontes são utilizadas para dar veracidade às questões suscitadas na pesquisa, bem como gerar um pensamento reflexivo acerca do fenômeno estudado (GIL, 2010).

O estudo possui uma abordagem qualitativa, na qual não há necessidade de quantificar os dados coletados, isto é, uma forma simplificada de explicitar as postulações que culminam no fenômeno estudado. Diante disso, a pesquisa também apresenta um viés descritivo, em que foram descritas questões associadas com o tema em questão (FREITAS; PRODANOV, 2013).

A pesquisa foi realizada entre os meses de agosto a outubro de 2021, por meio da leitura de publicações na base de dados da *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), na plataforma Lilacs e nos canais oficiais do Ministério da Saúde e Governo do Estado do Ceará. Dessa forma, buscaram-se artigos que apresentassem de forma relevante as questões levantadas no decorrer da pesquisa, em que foram utilizados, de maneira isolada e de forma combinada, os seguintes descritores: RDC 2016; Boas Práticas de Manipulação; Covid-19; Alimentos.

Resultados e Discussão

A amostra final desta revisão foi constituída por dezessete artigos científicos, selecionados pelos critérios de inclusão estabelecidos em consonância aos objetivos propostos pelo presente estudo. Dos estudos selecionados, 12 foram encontrados na base de dados da Scielo e 5 na plataforma Lilacs.

A Pandemia do novo coronavírus e a necessidade de medidas higiênico-sanitárias

No ano de 2020 o mundo parou devido a uma doença surgida na China com um alto índice de transmissibilidade, a qual se deu o nome Covid-19 (Sars-Cov-2). Neste cenário, observaram-se os grandes impactos causados pela doença, tais como o fechamento de empresas, elevados números de óbitos, temeridade em relação à superlotação no sistema de saúde e diversos outros fatores que repercutiram de forma avassaladora na vida humana (MATTEDI *et al.*, 2020).

A referida patologia apresentou-se em um nível de transmissão muito alto, e em alguns casos a evolução da doença podia levar ao óbito, principalmente daquelas pessoas que se enquadram no chamado grupo de risco, como idosos e portadores de doenças crônicas. Nesta premissa, tornou-se necessária a criação de medidas sanitárias de higiene e distanciamento social, levando em consideração que, a priori, seria a primeira medida a ser tomada, pois não existiam medicamentos específicos, vacina ou qualquer outra intervenção que pudesse conter a doença (CASALI; ROSA, 2020).

Cericato e Silva (2020) destacam que as pessoas cada vez mais se distanciaram neste período. Os eventos de caráter social como shows, festas, aulas presenciais e encontros em espaços públicos, como lanchonetes e restaurantes, foram cancelados. A partir das diversas estratégias para a diminuição da incidência do novo coronavírus, muitos problemas econômicos foram vivenciados pelos mais diversos setores organizacionais, o que dificultou a permanência de algumas empresas no mercado competitivo, inclusive aquelas que não se adaptaram ao novo cenário de trabalho.

Silva e Silva (2020) salientam que o ano de 2020 foi marcado por muitas mudanças no mundo inteiro, tudo isso em virtude da pandemia do novo coronavírus (Sars-Cov-2). Devido ao isolamento, muitos segmentos da economia tiveram de se reinventar para o trabalho remoto, por meio da criação de estratégias que os mantivessem fixos e com notoriedade no cenário competitivo, inclusive o setor alimentício.

Deste modo, o cenário denotava preocupação para as diversas áreas da sociedade, tendo em vista que fora exigido do ser humano uma nova postura diante do mundo. Suas ações tiveram que ser repensadas, e o termo higienização nunca foi tão utilizado como no referido ano. Portanto, é notório que a sociedade, de início, vivenciou o medo de consumir quaisquer alimentos provenientes de outros espaços fora das suas casas, o que salientou a necessidade do aumento de medidas de higiene nesses espaços a fim de garantir segurança aos seus consumidores.

Efetivamente, em um estudo realizado pela Universidade Federal de Pelotas (2020), foi constatado que, em tempos pandêmicos, as BPMAs são mais exigidas. Sendo assim, a discussão sobre tais práticas é indubitável e atemporal, pois se trata de uma questão de saúde pública.

De acordo com Pontes *et al.* (2020), as BPMAs são imprescindíveis para a diminuição de contaminação do novo coronavírus, além de outros microrganismos patogênicos. Assim, essas boas práticas devem englobar desde o local onde os alimentos são comprados até os cuidados na distribuição destes, a fim de produzir alimentos seguros e consequentemente para que sejam evitados problemas de saúde aos consumidores.

Boas Práticas de Manipulação de Alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição

De acordo com Silva e Chinelate (2020), as Boas Práticas de Manipulação de Alimentos (BPMAs) são práticas de higiene de grande importância em todos os serviços de alimentação, levando em consideração que a falta de higiene e de capacitação dos manipuladores de alimentos podem acarretar graves danos à saúde dos consumidores, pois alimentos mal preparados pressupõem um grande índice de contaminação.

O Ministério da Saúde (2014) elaborou, no dia 15 de setembro de 2004, a Resolução N° 216, com o objetivo de estabelecer um regulamento técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, tendo em vista a necessidade de uma legislação mais específica para este segmento, com o intuito de propiciar efetivamente saúde à população no que concerne à produção de alimentos. Deste modo, a RDC 216 mostra-se como uma ferramenta de saúde pública importante, levando em consideração que há tantos serviços de alimentação e eles devem possuir qualidade mediante seus mais diversos preparos.

Silva *et al.* (2020) discorrem que essas Boas Práticas de Manipulação de Alimentos preconizadas pela RDC 216 servem para criar mecanismos de adoção de práticas que possam garantir a qualidade higiênico-sanitária, seguindo os pressupostos estipulados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em que o regulamento deve ser cumprido mediante cada pormenor estabelecido pelo referido órgão.

A ANVISA (2016) discorre sobre a escolha das matérias-primas que irão ser utilizadas na manipulação de alimentos, tais como os ingredientes e as embalagens; ademais, os referidos produtos devem ser adquiridos com fornecedores confiáveis, e que seus estabelecimentos de oferta sigam criteriosas regras de limpeza e manuseio dos mesmos, além da importância da existência de um alvará sanitário. Outros fatores também denotam relevância, como a higienização do veículo usado pelo fornecedor nas entregas, bem como o agendamento em horários propícios das entregas dos alimentos para inspeção da qualidade dos mesmos.

Shinohara (2016) explicita que todos os profissionais envolvidos devem passar por um treinamento rigoroso, pois a referida aprendizagem possibilita o conhecimento destes às adequações necessárias de práticas corretas de higiene, tornando o estabelecimento em que atuarem um local seguro para se alimentar.

Boaventura *et al.* (2017) salientam que as BPMAs preconizam a importância da capacitação e do treinamento dos manipuladores, tendo em vista os cuidados necessários para aquisição, acondicionamento, manipulação, conservação e exposição ao consumo dos alimentos, além do cuidado com o ambiente físico, propiciando a qualidade sanitária do

alimento, fazendo o mesmo esteja livre de riscos em relação à contaminação química, física e biológica.

Além disso, é imprescindível que a saúde dos colaboradores seja sempre avaliada, tanto para dar subsídios ao mesmo para melhorias como também para fornecer segurança aos alimentos manipulados, que conseqüentemente serão consumidos. Outrossim, de acordo com Silva *et al.* (2015), deve haver uma presença constante de um técnico responsável por vistoriar todas as dependências dos ambientes que manipulam alimentos.

Na perspectiva de Freitas *et al.* (2019), todo alimento, seja ele ofertado para o preparo realizado pelo consumidor ou por restaurantes, deve passar por condições higiênicas necessárias para o manuseio de alimentos e o conseqüente consumo. Sendo assim, é imprescindível que existam estratégias de controle de higiene nos âmbitos em que ocorrem a manipulação de alimentos.

Medeiros, Carvalho e Franco (2017) afirmam que é possível determinar que ambientes que manipulam alimentos devem adotar medidas sistemáticas para que a limpeza seja um ponto relevante. Pois assim, um ambiente higienizado e com equipamentos que recebem o mesmo cuidado possuem menos chances de desenvolverem em seu ambiente algumas patologias oriundas da falta de higiene, principalmente quando se trata de um cenário pandêmico, tal como a necessidade de combate à Covid-19.

Assim, na perspectiva de Silva *et al.* (2015), a falta de cuidado com a manipulação de alimentos é uma das formas de contaminação mais nociva do mundo; alimentos mal higienizados geram repercussões negativas na saúde humana e conseqüentemente acarreta problemas de grandes proporções que, em determinadas circunstâncias, não podem ser mensurados.

Lepesqueur *et al.* (2014) enfatizam que todo o cuidado com o ambiente de manipulação de alimentos é importante, principalmente para que sejam evitados problemas de contaminação. Nesta premissa, no cenário da pandemia do Covid-19, outro ponto que deve ser ressaltado é sobre a saúde dos manipuladores de alimentos para que seja evitado o repasse do vírus à clientela e aos demais funcionários que compõem a equipe do ambiente de manipulação.

Partindo desse pressuposto, Morais *et al.* (2020) salientam que o ambiente de preparo dos alimentos deve ser inspecionado constantemente para a validação do seguimento das regras de higiene de maneira correta. Outrossim, é imprescindível que tanto o ambiente de preparo quanto o ambiente de consumo estejam constantemente limpos, arejados e que a clientela siga as regras preconizadas tanto pela ANVISA como pela OMS.

Deste modo, Finkler *et al.* (2020) enfatizam como bares e restaurantes sofreram grandes impactos no início da pandemia, o que repercutiu na necessidade da criação de manuais para o cuidado com a manipulação de alimentos e bebidas neste período, mesmo ainda não existindo estudos que comprovem que não há contaminação direta de Covid-19 pelos alimentos. Não obstante, é sabido que a forma que os mesmos são manuseados e as embalagens que são entregues podem gerar contaminação pela doença, o que requer bastante cuidado para que seja evitada a disseminação do novo coronavírus.

Por fim, de acordo com Rosa (2015), a inserção das Boas Práticas de Manipulação de Alimentos é de suma importância para que seja mantido o controle de qualidade dos alimentos ofertados, fazendo com que os consumidores ganhem qualidade de vida mediante os alimentos que consomem.

Orientações Higiênicas e cuidados Contra a Covid-19 no Brasil e no Ceará

Segundo a Organização Mundial de Saúde, não há evidências de transmissão de Covid-19 por meio de alimentos, mas, considerando a permanência deste vírus em superfícies, além da proteção das pessoas e minimização da transmissão, os governos em todas as instâncias publicaram notas técnicas e decretos para orientar e também garantir que as empresas saibam quais são suas responsabilidades, e que ações precisam ser tomadas para manter os padrões de segurança e proteger a equipe de trabalho durante a pandemia.

Nesse sentido, o Governo Federal, por intermédio da ANVISA, foi o primeiro a emitir notas técnicas com documentos orientativos, tais como: a Nota Técnica 26/2020 (BRASIL, 2020), que fala sobre as recomendações sobre produtos saneantes que possam substituir o álcool 70% na desinfecção de superfícies; a nota técnica 47/2020 (BRASIL,

2020), que informa sobre o uso de luvas e máscaras em estabelecimentos da área de alimentos no contexto do enfrentamento ao Covid-19; a nota técnica 48/2020 (BRASIL, 2020), que é um documento orientativo para a produção segura de alimentos durante a pandemia de Covid-19; e também a Nota Técnica 49/2020 (BRASIL, 2020), que traz orientações para os serviços de alimentação com atendimento direto ao cliente durante a pandemia de Covid-19.

Em seguida, durante a reabertura gradual das atividades econômicas, o Governo do Estado do Ceará lançou o Plano de retomada das atividades (CEARÁ/GOV, 2020), cujo objetivo foi orientar as empresas de como realizar o retorno de forma segura. Também fez parte da retomada gradual e emissão de decretos com as medidas necessárias para conter em seu território a pandemia do novo coronavírus.

De acordo com as notas técnicas publicadas pela ANVISA, temos como principais orientações relacionadas aos EPIs, em que o uso de luvas é necessário somente em situações específicas. Seu uso não garante proteção contra a Covid-19. Via de regra, as autoridades sanitárias recomendam o uso das luvas em atividades muito específicas, principalmente com o objetivo de evitar o contato direto das mãos com alimentos prontos para o consumo, em substituição a utensílios, como pegadores (ANVISA, 2020).

Além disso, o uso de máscaras pode contribuir para o combate da Covid-19. Recomenda-se o uso de máscaras de proteção facial em serviços de alimentação e indústrias de alimentos, descartáveis ou reutilizáveis, principalmente em locais em que medidas de distanciamento mínimo de 1 metro entre os trabalhadores ou entre os clientes não sejam possíveis de se implementar. As empresas, além de fornecê-las, também devem orientar os funcionários sobre o uso, troca, higienização e descarte destas (FRANCO *et al.*, 2020).

Do mesmo modo, para a produção segura de alimentos, temos como guia os seguintes pontos: é fundamental que a empresa adote estratégias que permitam a identificação imediata de casos suspeito e o afastamento do ambiente de trabalho de forma a diminuir a transmissão de pessoa para pessoa e garantir o pleno funcionamento do estabelecimento; recomenda-se que a empresa estabeleça procedimentos específicos de

avaliação do estado de saúde dos trabalhadores, de forma a identificar, de maneira proativa, possíveis suspeitas ou contaminação com o novo coronavírus (BRASIL, 2020).

No caso da identificação de funcionários doentes, além de seu afastamento, é importante reforçar as medidas de higienização do ambiente, equipamentos e superfícies de seu local de trabalho; que se limpe e se desinfete as superfícies em seu espaço de trabalho; recomenda-se separação mínima de um metro nos ambientes de trabalho e, quando não possível, orienta-se aumentar turnos de trabalho, reduzir número de funcionários no turno e instalação de barreiras físicas (BRASIL, 2020).

É importante ressaltar que as diretrizes de atendimento direto ao cliente discorrem os seguintes pontos: medição de temperatura antes da entrada nos serviços de alimentação; preservação da distância segura mínima de 1 metro, tanto entre os clientes, quanto entre estes e os funcionários – para que isso seja possível, o serviço de alimentação deve avaliar a necessidade de controlar o fluxo de entrada de pessoas no local (BRASIL, 2020).

Além disso, visando facilitar o cumprimento do distanciamento em filas para atendimento, recomenda-se que os estabelecimentos façam demarcações no chão para garantir a separação entre as pessoas que aguardam atendimento. O uso de barreiras, como faixas, barreira de vidro e/ou acrílico entre o caixa e o cliente a ser atendido também pode colaborar para manter o distanciamento entre os funcionários e os clientes (CAETANO *et al.*, 2020).

Outro tipo de barreira que ajuda a evitar o contágio entre pessoas são os protetores faciais, como *face Shields*, assim como a colocação de avisos e orientações em locais visíveis do estabelecimento sobre a necessidade de manter o distanciamento e obedecer às demarcações também pode ajudar a conscientização do público. Pela mesma razão, os alimentos também precisam estar protegidos por meio de barreiras físicas, devendo-se dar atenção aos produtos prontos para o consumo, vendidos sem embalagens, como refeições prontas e produtos de panificação e confeitaria (FINKLER *et al.*, 2020).

Por fim, dispor de pias com água corrente, sabão neutro e toalhas descartáveis ou outros secadores de mão seguros para uso dos clientes na hi-

gienização das mãos; distribuir *dispensers* de álcool 70% em gel em locais estratégicos, por exemplo, junto às pias de higienização das mãos, antes do expositor de alimentos, no caixa; nos pagamentos, preferir o uso de cardápios eletrônicos e, quando não for possível essa opção, usar cardápios plastificados, de maneira a possibilitar a sua higienização; e oferecer ao cliente a opção de pagamento com cartão por aproximação ou, se não for possível, providenciar o envelopamento das máquinas com papel filme, por exemplo, de maneira a possibilitar a sua higienização. Vale salientar que essa nota técnica traz algo inédito, como diretrizes para serviços de *delivery* e *take out* (BRASIL, 2020).

Em conformidade, os decretos do Governo do Estado do Ceará trazem os mesmos pontos de orientações/sugestões da ANVISA citados acima, porém, como forma obrigatória para os estabelecimentos, ou seja, em caso de descumprimento, estes poderão sofrer punições. Além disso, os decretos também informam os horários de funcionamento e a capacidade dos locais, orientados pelos indicadores – redução de casos de óbitos, diminuição da taxa de letalidade e de positividade dos testes.

Considerações finais

A partir da análise bibliográfica, constatou-se que existem regras rigorosas que devem ser seguidas, tanto por sua importância nas medidas de Boas Práticas de Manipulação de Alimentos, para oferecer alimentos seguros e de qualidade, quanto por conta das questões que circundam a pandemia, que buscam evitar novas contaminações entre a população.

Referências

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Etapas da Manipulação dos Alimentos**. Disponível em: <https://jundiai.sp.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/17/2015/01/Aula-6.pdf>. Acesso em: 2 abr. 2021.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **NOTA TÉCNICA Nº 47/2020/SEI/COSAN/GHCOS/DIRE3/ANVISA**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/586json-file-1>. Acesso em: 18 out. 2021.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **NOTA TÉCNICA Nº 48/2020/SEI/COSAN/GHCOS/DIRE3/ANVISA**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/586json-file-1>. Acesso em: 18 out. 2021.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **NOTA TÉCNICA Nº 49/2020/SEI/COSAN/GHCOS/DIRE3/ANVISA**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/arquivos-noticias-anvisa/586json-file-1>. Acesso em: 18 out. 2021.

AZEVEDO, Carmen *et al.* **Boas Práticas de Manipulação de Alimentos**. Brasília: Secretaria de Saúde, 2006.

BOAVENTURA, Luara *et al.* Conhecimento de manipuladores de alimentos sobre higiene pessoal e boas práticas na produção de alimentos. **Revista Univap**, São José dos Campos, v. 23, n. 43, 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Manual de Boas Condutas para Enfrentamento da Covid-19**. Disponível em: https://www.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2020/03/Manual-de-Condutas-vers%C3%A3o-2_-25.03.2020.pdf. Acesso em: 1 nov. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.789, de 14 de outubro de 2020**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.789-de-14-de-outubro-de-2020-284007012>. Acesso em: 18 out. d 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Protocolo de Manejo Clínico para o Novo Coronavírus (2019-nCoV)**. 1 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Recomendações de proteção aos trabalhadores dos serviços de saúde no atendimento de Covid-19 e outras síndromes gripais**. Disponível em: https://www.saude.go.gov.br/files/banner_coronavirus/GuiaMS-Recomendacoesdeprotecaotrabalhadores-Covid-19.pdf. Acesso em: 18 out. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Resolução nº 216, de 15 de setembro de 2004**. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2004/res0216_15_09_2004.html. Acesso em: 4 nov. 2020.

CAETANO, Rosângela *et al.* Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela Covid-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 5, 2020.

CASALI, Gessiane; ROSA, Karina. **Cenário pandêmico e a invisibilidade da atenção primária no confronto ao Covid-19**. Disponível em: <https://editora.pucrs.br/edipucrs/acessolivre/anais/serpinf-senpinf/assets/edicoes/2020/arquivos/26.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2021.

CERICATO, Itale; SILVA, Jorge. **Educação e formação em tempos e cenários de pandemia**. Olhares, v. 8, n. 2, 2020.

FINKLER, Raquel *et al.* Os impactos da pandemia de covid-19: uma análise sobre a situação dos restaurantes. **Revista Turismo & Cidades**, v. 2, n. 7, 2020.

FRANCO, Bernadete *et al.* Alimentos, Sars-CoV-2 e Covid-19: contato possível, transmissão improvável. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, 2020.

FREITAS, Carlos; COLARIS, Lucileia. Processo de trabalho e saúde de trabalhadores de uma unidade de alimentação e nutrição: entre a prescrição e o real do trabalho. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 3011-3020, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LEPESQUEUR, Ana Carolina *et al.* **Higienização de equipamentos e utensílios**: controle de higienização de equipamentos e utensílios em unidades de alimentação e nutrição (UAN). Disponível em: http://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/magazines/4___HIGIENIZACAO_DE_EQUIPAMENTOS_E_UTENSILIOS__1_.pdf. Acesso em: 25 ago. 2021.

MATTEDI, Marcos *et al.* Epidemia e contenção: cenários emergentes do pós-Covid-19. **Estudos Avançados**, v. 13, n. 2, 2020.

MEDEIROS, Maria das Graças Gomes de Azevedo, Carvalho, Lúcia Rosa de, Franco Robson Maia. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. **Ciênc saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, 2017.

MORAIS, Eduarda *et al.* **Higiene de Alimentos em Tempos de Covid-19**. Espírito Santo: UFES, 2020.

OLIVEIRA, Tatiana *et al.* (In)Segurança alimentar no contexto da pandemia por SARS-CoV-2. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4, 2020.

PONTES, Bárbara *et al.* Boas práticas de produção e a percepção do manipulador em relação ao Covid-19 em uma unidade de alimentação e nutrição militar no município de São Paulo. **ANS**, v. 12, n. 2, 2020.

ROSA, Priscila. **Implantação do manual de boas práticas de manipulação em cozinha pedagógica de uma instituição de ensino na cidade de Campo Mourão – PR.** Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6562/2/CM_COALM_2015_1_02.pdf. Acesso em: 18 out. 2021.

SEBRAE, Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Boas Práticas para Manipuladores de Alimentos.** Rio de Janeiro: SEBRAE, 2018.

SHINOHARA, Neide *et al.* Boas práticas em serviços de alimentação: não conformidades. **Revista Eletrônica Diálogos Acadêmicos**, v. 10, n. 1, p. 79-91, 2016.

SILVA, Bárbara *et al.* Adequação às normas da RDC nº 216 em uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar da rede estadual do Rio de Janeiro. **Intercontinental Journal**, v. 12, n. 5, 2020.

SILVA, João Batista. **Os desafios da docência remota no cenário de pandemia da covid-19 na rede municipal de ensino de Morrinhos-CE.** Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA19_ID2290_16092020104422.pdf. Acesso em: 11 abr. 2021.

SILVA, Lauriete *et al.* Boas práticas na manipulação de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição. **Demetra**, v. 10, n. 4, p. 797-820, 2015.

SILVA, Mygre; SILVA, Rodrigo. **Economia brasileira pré, durante e pós-pandemia do Covid-19: impactos e reflexões.** Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/820/2020/06/Textos-para-Discuss%C3%A3o-07-Economia-Brasileira-Pr%C3%A9-Durante-e-P%C3%B3s-Pandemia.pdf>.

SILVA, Myrelli; CHINELATE, Gerla. **Treinamento de boas práticas de manipulação de alimentos para comércio ambulante de Garanhuns-PE.** Disponível em: <https://ciagro.institutoidv.org/ciagro/uploads/1761.pdf>. Acesso em: 12 abr. 021.

STOLARSKI, Márcia Cristina *et al.* (Org.). **Boas práticas de manipulação de alimentos.** Curitiba: SEED-PR, 2015.

UFPEL, Universidade Federal de Pelotas. **Prevenção do Covid-19 em serviços de alimentação.** Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/producao/files/2020/06/Cartilha-BOAS-PRA%CC%81TICAS-EM-TEM-POS-DE-Covid.pdf>. Acesso em: 14 maio 2021.



CAPÍTULO 6

APLICABILIDADE DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM RESTAURANTES TIPO **SELF SERVICE** DA CIDADE DE SOBRAL-CE

Débora Mirley Magalhães de Freitas¹

Carlos Eliardo Barros Cavalcante²

Mirla Dayanny Pinto Farias³

Katiane Arrais Jales⁴

Doi: 10.35260/54210751p.119-130.2023

Infecções alimentares têm se enquadrado, nos últimos anos, como um problema de saúde pública devido às ocorrências de contaminação alimentar por microrganismos patológicos. A transmissão desses patógenos pode ocorrer por processos de conservação inapropriados, manipulação realizada sem uma higienização adequada e na forma de preparo apresentando-se em estado de mal cozimento (ANDRADE *et al.*, 2010).

A preferência dos consumidores por refeições mais convenientes e rápidas influenciou o mercado da alimentação coletiva. Ele cresce no mundo todo e, no Brasil, atende a mais de dois milhões de trabalhado-

1 Débora Mirley Magalhães de Freitas., Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus de Sobral. *E-mail:* deboramirley@hotmail.com. ORCID: 0000-0001-5174-1624.

2 Carlos Eliardo Barros Cavalcante. Prof. Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* eliarido@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-6727-6919.

3 Mirla Dayanny Pinto Farias. Profa. Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* mirla@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-7818-700X.

4 Katiane Arrais Jales. Profa. Mestre Orientadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* katiane@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0003-0290-6757.

res. Além da praticidade, o *self service* (ou autosserviço) oferece refeições variadas e de baixo custo (ABIA, 2002), permitindo ao consumidor compor o seu prato de acordo com sua preferência.

No Brasil, a importância dos serviços de alimentação coletiva pode ser medida a partir dos números gerados pelo setor em 2017, no qual foram disponibilizados 12 milhões de refeições/dia no mercado de refeições coletivas, gerando cerca de 19 bilhões de reais por ano e 210 mil empregos diretos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE REFEIÇÕES COLETIVAS, 2018).

Para garantir a qualidade higiênico-sanitária dos estabelecimentos do tipo *self service*, alguns programas de qualidade devem ser implementados, como Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Boas Práticas de Manipulação de Alimentos (BPMA), regulamentado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA); a ISO 9000, que oferece técnicas de processos nas empresas; e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), em que se estabelecem instruções claras e objetivas. Medidas preventivas e corretivas são aplicadas por meio destes métodos, visando à constante avaliação de etapas e procedimentos executados pelos estabelecimentos (DOMÉNECH *et al.*, 2008). Embora esses programas tenham grande importância, a maioria dos restaurantes não cumpre as normas e instruções estabelecidas pela legislação vigente, o que dificulta a higienização e manejo adequados dos alimentos.

Durante todas as etapas de elaboração e até mesmo após o seu término, os alimentos podem sofrer contaminações (FLORES; MELO, 2015). Dentre os principais alimentos envolvidos em surtos estão os ovos e produtos que os utilizem como base, água, doces e sobremesas, leite e derivados, carnes de aves, suínos e bovinos in natura, cereais, hortaliças e pescados (BRASIL, 2004), normalmente comuns em serviços de *self service*.

A segurança alimentar é, de fato, importante para a manutenção da saúde pública, no entanto, apesar de práticas e sistemas de monitoramento avançados instalados em vários países, casos de DTA ou surtos continuam a ser comuns, persistindo como um grave problema (THARUK *et al.*, 2010).

No Brasil, mesmo com criação do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmitidas por Alimentos (VE-DTA),

implantado em 1999 para reduzir a incidência e subsidiar medidas de prevenção e controle para as DTA (MALACRIDA *et al.*, 2017), segundo Luna e Silva (2013) o desempenho entre os estados ainda é heterogêneo, havendo até os que nunca identificaram surtos.

Avaliar as condições sanitárias dos alimentos prontos para o consumo, servidos nos restaurantes *self-service*, é de grande importância para distinguir condições de preparo e distribuição. Assim, o presente trabalho teve como objetivo analisar a qualidade higiênico-sanitária da preparação dos alimentos de três restaurantes do tipo *self service* por meio da aplicação das Boas Práticas de Fabricação da Cidade de Sobral-CE.

Materiais e Métodos

O estudo foi realizado em três restaurantes do tipo *self service* da cidade de Sobral - Ceará. Todos os restaurantes participantes deste estudo recebiam assistência técnica da empresa 3L Consultoria, a qual possibilitou a pesquisa.

A pesquisa consistiu em uma análise transversal, exploratória e descritiva, cuja coleta dos dados foi realizada de acordo com os formulários da Resolução RDC nº275/2002 e RDC nº216/2004.

As visitas para aplicação do *checklist* foram agendadas previamente e ocorreram no horário de preparo e distribuição das refeições, das 10 às 14 horas, durante os meses de abril a maio de 2020.

Os restaurantes foram nomeados como “A”, “B” e “C”, sendo o restaurante “A” um *self service* de franquia dentro do shopping e os *self services* “B” e “C” classificados como comuns, localizados no centro da cidade de Sobral-CE.

Os questionários aplicados abordaram os itens: (1) Edificação e instalações; (2) Equipamentos; (3) Manipuladores; (4) Produção e transporte de alimentos; (5) Documentação, conforme Tabela 1. Todos esses *checklists* dispostos de lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/ Industrializadores de Alimentos presente no anexo II da RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002 (Tabela 1).

Tabela 1 - Blocos e número de itens dos *Checklist* da RDC nº 275/2002 aplicada aos estabelecimentos produtores de alimentos, para avaliação das Boas Práticas

Blocos	Total de itens avaliados	
1	Edificação e Instalações	78
2	Equipamentos, móveis e utensílios	21
3	Manipuladores	14
4	Produção e transporte do alimento	33
5	Documentação	19

Fonte: Autores, 2021.

As opções de respostas para o preenchimento do *checklist* foram: Todos os itens foram avaliados de acordo com a legislação. As possibilidades de respostas para o preenchimento foram: “SIM” – quando o estabelecimento obedece ao item avaliado –, “NÃO” – quando o estabelecimento não obedece ao item avaliado – e “NA (*)” – quando o item não pertence ao estabelecimento. As respostas serão calculadas de acordo com os métodos de porcentagem.

Os restaurantes foram classificados segundo o critério de pontuação estabelecido na RDC nº275/2002, sendo classificados como Grupo I (76 a 100% de atendimento dos itens), Grupo II (51a 75% de atendimento dos itens) e Grupo III (0 a 50% de atendimento dos itens).

Para calcular o percentual de conformidades de cada estabelecimento em relação à adequação às Boas Práticas de Fabricação, utilizou-se a seguinte Equação (ROSSI, 2006): % Conformidade = (Total de “SIM”) / (Total de itens – Itens NA) x 100(Eq. 1)

Tabela 2 - Classificação dos estabelecimentos de alimentação de acordo com os itens da RDC nº 275/2002 e SES-MG de conformidade as Boas Práticas de fabricação

Classificação		Pontuação de conformidade
ANVISA	SEST-MG	(RDC nº275/2002)
Grupo I	Baixo risco	76 a 100%
Grupo II	Médio risco	51a 75%
Grupo III	Alto risco	0 a 50%

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; SES-MG: Secretaria do Estado da Saúde de Minas Gerais

Fonte: Adaptado de BRASIL, 2002.

Resultados e Discussão

Na Tabela 3, estão dispostos os blocos avaliados na RDC nº 275/2002 aplicada aos três restaurantes do tipo *self service* e a percentagem de adequação as boas práticas (%ABP).

Tabela 3 - Blocos avaliados na RDC nº 275/2002 aplicada ao restaurante A, B e C e a % de adequação as boas práticas

Bloco	Itens	A				B				C			
		S	N	NA	% ABP	S	N	NA	% ABP	S	N	NA	% ABP
EDI	78	63	4	5	86,3	64	9	6	88,8	62	11	5	84,9
EQP	21	21	0	0	100,0	18	3	0	85,7	19	2	0	90,5
MPA	14	14	0	0	100,0	12	2	0	85,7	12	2	0	85,7
PRO	33	27	5	1	84,3	25	6	2	80,6	25	8	0	75,8
DOC	19	19	0	0	100,0	16	3	0	84,2	19	0	0	100,0

EDI: Edificações e instalações; EQP: equipamentos e utensílios; MPA: manipuladores de alimentos; PROD: produção e transporte de alimentos; DOC: documentação; “S”: Sim, quando o estabelecimento obedece ao item avaliado; “N”: Não, quando o estabelecimento não obedece ao item avaliado; “NA” quando o item não pertence ao estabelecimento; %ABP: percentagem de adequação as boas práticas.

Fonte: Autores, 2021.

No bloco de edificação e instalações (EDI), os restaurantes A, B e C apresentaram percentagem de adequação às boas práticas de 86,3%, 88,8% e 84,9%, respectivamente, classificando-se no Grupo I, com 76 a 100% de atendimento dos itens da RDC nº 275/2002.

Quanto às não conformidades desse bloco (EDI), no restaurante A, verificou-se que as portas não possuíam barreira adequada para impedir entrada de vetores, embora adotassem serviço de controle de pragas periodicamente. As portas dos restaurantes B e C também não possuíam fechamento automático e suas luminárias não possuíam proteção contra quebra.

É indispensável, nos serviços de alimentação, o controle de pragas e vetores como medida preventiva à toxinfecção alimentar. A presença de pragas em restaurantes geralmente está relacionada com as más condições de higiene do local. As áreas de processamento dos alimentos não devem conter pragas presentes; quando encontradas, deve-se tomar as medidas

necessárias para a eliminação. Os inseticidas ou raticidas são permitidos, porém, desde que o manuseio seja realizado por empresas especializadas, tendo como precaução a proteção dos alimentos e as superfícies em contato com alimentos (NETO, 2008).

Para o bloco de equipamento (EQP), o restaurante A apresentou 100% de adequação às boas práticas, enquanto os restaurantes B e C, 85,7% e 90,5%, respectivamente. As não conformidades observadas no restaurante B foram a presença de materiais em desuso, tanto na cozinha quanto no estoque, além de eletrodomésticos danificados sem previsão para conserto.

No restaurante “C”, embora observada a ausência de filtro adequado para climatizadores, o ambiente conta com ventilação natural, não necessitando desse quesito, o que conseqüentemente suspende o item posterior sobre a existência de registro periódico dos procedimentos de manutenção do ar-condicionado.

Sobre a avaliação do bloco dos manipuladores de alimentos (MNA), o restaurante A apresentou 100% de adequação às normas das boas práticas, enquanto os restaurantes B e C, 85,7% e 85,7%, respectivamente.

Quanto à supervisão periódica do estado de saúde dos manipuladores, os restaurantes B e C não supervisionavam periodicamente o estado de saúde dos manipuladores, não havendo também registro dos exames realizados.

De acordo com a Portaria do Centro de Vigilância Sanitária, CVS 5, para evitar a veiculação de doenças aos consumidores pelos produtos alimentícios, a saúde do manipulador de alimentos deve ser comprovada por meio de atestados médicos, exames e laudos laboratoriais originais ou suas cópias. Estes documentos devem permanecer à disposição da autoridade sanitária sempre que solicitados, no efetivo local de trabalho do manipulador, ou seja, no serviço de alimentação ou no estabelecimento comercial de alimentos (BRASIL, 2013).

No bloco de produção e transporte de alimentos (PROD), o restaurante A demonstrou maior percentagem de adequação, 84,3% às boas práticas, enquanto os restaurantes B e C, 80,6% e 75,7%, respectivamente.

Quanto à distribuição dos alimentos nos balcões quentes e refrigerados, verificou-se a ausência do controle de temperatura, não sendo possível identificar se os alimentos estão mantidos nas temperaturas recomendadas, uma vez que a RDC 216, legislação sanitária vigente, exige, segundo artigo 4.8.15:

4.8.15 Após serem submetidos à cocção, os alimentos preparados devem ser mantidos em condições de tempo e de temperatura que não favoreçam a multiplicação microbiana. Para conservação a quente, os alimentos devem ser submetidos à temperatura superior a 60°C (sessenta graus Celsius) por, no máximo, 6 (seis) horas. Para conservação sob refrigeração ou congelamento, os alimentos devem ser previamente submetidos ao processo de resfriamento.

Outro item sem controle de temperatura é a água dos balcões. Carvalho (2012) analisou as temperaturas dos balcões durante suas pesquisas e concluiu que todos estavam inadequados, possivelmente pelo tempo insuficiente para o aquecimento ou pelo funcionamento pouco eficaz do equipamento. Esse é um controle bastante simples, mas que não é realizado e/ou priorizado pelos restaurantes, talvez por economia ou falta de conhecimento (MARINHO, 2009).

Os três restaurantes demonstraram ausência de planilhas de controle de recepção de alimentos, programa de amostragem para análise laboratorial de equipamentos e de amostra para análise de produto final.

Guimarães (2019), em sua pesquisa de boas práticas com três restaurantes, verificou que em dois deles havia inexistência de planilhas de controle de recepção e inspeção dos produtos antes de sua entrada no estoque, resultado este similar ao deste estudo. É importante que esses documentos estejam preenchidos e anexados junto ao manual de boas práticas, que foi o último questionário aplicado nas lojas.

Nos restaurantes B e C, o equipamento de medir a temperatura não se apresentava em adequado funcionamento, uma vez que a medição de temperatura executada no ato da pesquisa não estava compatível com a

temperatura analisada por meio de termômetro infravermelho. O monitoramento das temperaturas durante todas as etapas de produção dos alimentos é de fundamental importância, já que alimentos armazenados em temperaturas inadequadas poderão ter suas características sensoriais e microbiológicas afetadas (RENNÓ *et al.*, 2013).

Referente à avaliação do bloco de documentação (DOC), os restaurantes A e C apresentaram 100% de adequação às normas das boas práticas, enquanto o restaurante B obteve 84,2%. No restaurante B, verificou-se ausência de planilhas de registro do acompanhamento das temperaturas dos equipamentos e manutenção preventiva.

Nos restaurantes B e C, verificou-se a carência de produtos identificados e datados com prazo de fabricação e validade. Alguns alimentos, como os temperos secos armazenados com prazo para consumo ou uso em outras preparações, não possuíam etiquetas com tais informações.

O prazo de validade, bem como o armazenamento dos produtos, deve ser rigorosamente respeitado, e os produtos vencidos devem ser retirados do estoque, assim como os produtos mais antigos devem ser posicionados de forma que possam ser consumidos primeiro (ROSA, 2015) pela regra “primeiro que entra, primeiro que sai”. Porém, sem a prática de anexar etiquetas com as datas de fabricação e validade, torna-se impossível o controle correto de tais produtos alimentícios.

A não conformidade verificada no restaurante B foi a ausência de um programa de recolhimento de alimentos, bem como os Procedimento Operacionais Padrão (POP) sobre este item. Isso é um fator importante a ser corrigido, pois, de acordo com a RDC nº 275/2002, a implementação dos POPs deve ser monitorada regularmente de maneira a garantir a finalidade pretendida. A implementação desses documentos é muito importante para garantir as condições higiênico-sanitárias de preparo do alimento (BELPHMAN, 2021).

No quesito “Não Aplicáveis” (NA), verificou-se que nos três restaurantes havia ausência do uso de equipamento com controle de temperatura para as atividades de entrega de alimentos, *delivery*. Dessa forma, o restaurante A não possuía esse tipo de serviço, en-

quanto nos restaurantes B e C o serviço ocorria por retirada direta na loja. Tal atividade era realizada de forma adequada quanto aos parâmetros de embalagem e temperatura do produto final até a entrega.

Além disso, Kraemer e Saddy (2017) frisaram que a implantação desses registros não se faz meramente com a criação de documentos, mas, principalmente, com um profundo comprometimento de todos os profissionais, que de algum modo estão envolvidos com as atividades de manipulação de alimentos.

Nos três restaurantes identificou-se que os colaboradores atuantes na produção e manipulação de alimentos possuíam certificados de capacitação, bem como as empresas já possuíam manual de boas práticas e tinham acompanhamento com empresa de consultoria nesse segmento.

Por mais que as médias tenham sido boas, ainda há a necessidade de busca por melhorias na estrutura dos ambientes, aplicação e uso de planilhas de controle, capacitação contínua das equipes que, de acordo com Ferreira *et al.* (2011), há evidências de que os principais fatores que contribuem para ocorrência de doenças causadas por patógenos em alimentos são a postura inadequada dos manipuladores de alimentos.

Considerações finais

Os restaurantes A, B e C apresentaram percentagem de adequação às boas práticas para todos os itens avaliados acima de 75%, classificando-se no Grupo I, com 76 a 100% de atendimento dos itens da RDC nº 275/2002. Esses indicadores foram alcançados devido à capacitação dos manipuladores de alimentos, à implantação do manual de Boas Práticas e a um acompanhamento especializado de consultoria.

A aplicação do *checklist* é um dispositivo essencial para avaliar as condições dos estabelecimentos produtores de alimentos, e a adequação à normas, como a RDC nº 275, gera credibilidade ao restaurante perante o mercado e os consumidores.

Mesmo com um percentual de conformidades elevado, ainda há a necessidade de sanar as não conformidades e especificações não apli-

cáveis, como alguns ajustes na estrutura física, o controle de temperatura de equipamentos e a implantação de documentos e planilhas.

Referências

ABERC. Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas. **História e Mercado**. 2018. Disponível em: <http://www.aberc.com.br/conteudo.asp?IDMenu=18>. Acesso em: 13 fevereiro 2020.

ANDRADE, R. B.; GEMELLI, T.; ONDER, L. P. D.; CRISTINA, K.; BRITO, T.; BARBOZA, A. A. L.; BRITO, B. G. Métodos diagnósticos para os patógenos alimentares: *campylobactersp.*, *salmonella sp.* e *listeria monocytogenes*. **SciELO: Arquivos do Instituto Biológico**, v. 77, n. 4, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO - ABIA. **Mercado de Food Service no Brasil**. 2002. Disponível em: <http://www.abia.org.br>.

BELPHMAN, C.; SZCZEREPA, S. B. Adequação do manual de boas práticas e dos procedimentos operacionais padronizados em serviços de alimentação de Ponta Grossa, Paraná. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**. v. 7, p. 74, 2021.

BRASIL, Agência Nacional da Vigilância Sanitária. RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 da ANVISA. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos**. Diário Oficial da União, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis. Unidade de Vigilância das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. **Surtos de doenças transmitidas por alimentos no Brasil**. Brasília, 2016.

BRASIL. Secretaria de Estado de Saúde do Estado de São Paulo. **Aprova o regulamento técnico sobre boas práticas para estabelecimentos comerciais de alimentos e para serviços de alimentação, e o roteiro de inspeção, anexo**. Portaria CVS n. 5 de 9 de abril de 2013. DOE de 19/04/2013 - no. 73 - Poder Executivo – Seção I – p. 32-35, 2013.

BRASIL. Ministério da saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº216 de 15 de setembro 2004. **Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Diário Oficial da União, 2004.

CARVALHO, A. C. M. S.; RICARDO F. O.; MORAES M. P. Controle de tempo e temperatura na produção de refeições de restaurantes comerciais na cidade de Goiânia-GO. **Demetra**. v. 7, n. 2, p. 85-96, 2012.

DOMÉNECH, E.; ESCRICHE, L.; MARTORELL, L. Assessing the effectiveness of critical control points to guarantee food safety. **Food Control**, v. 19, n. 6, p. 557-565, 2008.

FERREIRA, K. L.; COELHO, A. I. M.; SÃO JOSÉ, J. F. B. Avaliação das Boas práticas em unidade de alimentação e nutrição no município de Contagem-MG. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 22, n. 3, p. 479-487, jul./set. 2011.

FLORES, A. M. P. C.; MELO, C. B. Principais bactérias causadoras de doenças de origem alimentar. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 37, p. 65-72, 2015.

GUIMARÃES, N. T. F. **Avaliação das Boas Práticas em Serviços de Alimentação localizadas no município de Ouro Preto-MG**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Nutrição) - Universidade Federal de Ouro Preto- UFOP. Escola de Nutrição. Ouro Preto- MG. p. 67, 2019.

KRAEMER, F. B.; SADDY, M. A. **Guia de elaboração do manual de boas práticas para manipulação de alimentos**. Rio de Janeiro: Conselho Regional de Nutricionistas - 4ª Região. 2007. Disponível em: <http://www.crn4.org.br/cms/upl/arqs/guia-de-elaboracao-do-manualde-boas-praticas-para-manipulacao-de-alimentos.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021.

LUNA, E. J. A.; SILVA JÚNIOR, J. B. Doenças transmissíveis, endemias, epidemias e pandemias. **Fundação Oswaldo Cruz**. Rio de Janeiro, v. 2, p. 152, 2013.

MALACRIDA, A. M.; DIAS, V. H. C.; LIMA, C. L. **Perfil epidemiológico das doenças bacterianas transmitidas por alimentos no Brasil**. II Simpósio de Produção Sustentável e Saúde Animal, Umuarama, Paraná, 2017.

MARINHO, C. B.; SOUSA C. S.; RAMOS, S. A. Avaliação do binômio tempo- temperatura de refeições transportadas. **E-Scientia**, v. 2, n. 1, 2009.

NETO, F. N. **Manual de Boas Práticas de Fabricação**. São Paulo: Senac, 2008.

RENNÓ F. F.; WEBER, M. L.; GONÇALVES, E. S. Análise do nível de segurança das refeições produzidas em complexo hoteleiro de grande porte na região centro-oeste do Brasil. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 31, n. 3, p. 296-300, 2013.

ROSA, P. T. **Implantação do manual de boas práticas de manipulação em cozinha pedagógica de uma instituição de ensino na cidade de Campo Mourão - PR**. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, do Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, do Departamento Acadêmico de Alimentos – DALIM - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, campus Campo Mourão, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga. Campo Mourão, 165p, 2015.

ROSSI, C. F. Condições higiênicas sanitárias de restaurantes comerciais do tipo self-service de Belo Horizonte-MG. 2006. Dissertação. (Mestrado em Ciência dos Alimentos). Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

THARUK, M.; OLAFSSON, S.; LEE, J. S.; HURBURG, C. R. Data mining for recognizing patterns in foodborne disease outbreaks. **Journal of Food Engineering**, p. 213-227, 2010.



CAPÍTULO 7:

BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO: AVALIAÇÃO DE LANCHONETES NO MUNICÍPIO DE PACUJÁ-CE

Samara Alcântara Lopes¹

Georgia Maciel Dias de Moraes²

Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade³

Mirla Dayanny Pinto Farias⁴

Doi: 10.35260/54210751p.131-159.2023

Introdução

As práticas higiênico-sanitárias dos alimentos são fundamentais em todas as fases da cadeia produtiva, e não seria divergente no processo de manipulação e higienização dos alimentos, pois esta é umas das etapas presentes na tecnologia dos produtos, assim como no manejo, na produção, conservação, armazenamento, transporte, distribuição, até mesmo, na chegada ao consumidor (BEZERRA *et al.*, 2020).

-
- 1 Samara Alcântara Lopes. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos-IFCE- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará, Brasil. *E-mail:* samaraalcantaranutri@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-0758-194-X.
 - 2 Georgia Maciel Dias de Moraes. Profa. Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* georgiamacioldm@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3231-2020.
 - 3 Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade. Profa. Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral, *E-mail:* joycetimbo10@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3994-0193.
 - 4 Mirla Dayanny Pinto Farias. Profa. Orientadora Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* mirla@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-7818-700X.

Atualmente fornecer alimentos seguros aos consumidores tem sido um grande desafio à saúde pública, visto que, desde a produção de refeições, preparo, distribuição até o consumo, são muitas as possibilidades de contaminação, podendo acarretar não conformidades, modificando a qualidade higiênico-sanitária durante todo o processo produtivo, causando mudanças nas características sensoriais; e nutritivas e ocasionando doenças (SILVEIRA *et al.*, 2015).

As Boas Práticas de Fabricação (BPFs) são definidas como um sistema de controle de qualidade a partir do manuseio higiênico e das boas práticas de manipulação, que visa garantir a segurança alimentar no processamento dos alimentos, objetivando a monitorização dos processos a fim de minimizar e evitar os riscos na perda da qualidade, fornecendo segurança nas estruturas microbiológica com vista a preservar sabor, textura e aroma, ampliando a qualidade dos produtos e, por consequente, a saúde do consumidor, visto como algo necessário e obrigatório nas indústrias alimentícias e serviços de alimentação (SILVEIRA, 2016).

Segundo Lima (2016), os serviços de alimentação como os restaurantes, lanchonetes e cantinas precisam garantir a segurança dos alimentos a fim de assegurar uma alimentação segura, por meio de procedimentos específicos que minimizem os efeitos danosos à saúde do consumidor, que acreditam na qualidade relacionada aos aspectos nutricionais e sensoriais dos alimentos. O autor ressalta ainda que, para se atingir um ótimo padrão de qualidade, é preciso obter parâmetros de controle dos alimentos, da saúde dos manipuladores e das condições físicas dos estabelecimentos mediante as Resoluções, Portarias e Leis que regulamentam o uso destes estabelecimentos.

Nessa perspectiva, a Resolução RDC nº216/2004 determina o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, considerando as necessidades de ações de controle higiênico-sanitário dos alimentos, envolvendo assim atividades de manipulação, preparação, fracionamento, distribuição, transporte, armazenamento, exposição à venda e entrega de alimentos preparados para o consumo, englobando todos os setores de alimentos (BRASIL, 2004).

Para garantir a segurança de um alimento com boa qualidade e não colocar em risco a saúde dos consumidores, é de suma importância para a saúde de coletividades propor medidas de se controlar os riscos como a contaminação, a multiplicação e a sobrevivência microbiana nos vários tipos de ambientes dos serviços de alimentação, portanto, são pertinentes ferramentas que aperfeiçoem as ações de controle sanitário, através do diagnóstico e monitoramento, é a melhor forma de sabermos se algo está sendo feito da maneira correta ou não, e a fim de identificarmos as não conformidades para as possíveis correções (SILVA *et al.*, 2015).

Em relação à segurança dos alimentos, o manipulador é indispensável, pois, desde a origem e a preparação até a etapa de comercialização, pode se tornar um transmissor executável de agentes patogênicos de doenças alimentares, quando falhas e erros são cometidos. Além de que o próprio ser humano também possui influente capacidade para transmitir patógenos de pessoa a pessoa, com graves riscos à saúde (MEDEIROS, CARVALHO; FRANCO, 2017). Estes autores retratam também a importância primordial da formação e capacitação destes trabalhadores para redução de riscos.

Este trabalho teve como objetivo analisar as condições higiênico-sanitárias e o conhecimento dos manipuladores em relação às boas práticas de fabricação dos alimentos em lanchonetes na cidade de Pacujá-CE.

Metodologia

Local da pesquisa e aspectos éticos

O presente estudo foi realizado em dois estabelecimentos de serviços de alimentação, designados como lanchonetes, do município de Pacujá-CE, localizado na microrregião de Sobral ou mesorregião do Noroeste Cearense.

As lanchonetes funcionam durante todo o dia, em sua maioria, com grande fluxo de comensais, prestando serviços de atendimento característicos deste serviço de alimentação, por meio de lanches prontos. As lanchonetes foram identificadas por letras do alfabeto a fim de manter o sigilo sobre sua identificação (Lanchonete A e B).

O estudo iniciou-se com a submissão da proposta ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, obedecendo à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012), que aprovou no Parecer Consubstanciado do CEP com o CAAE nº 31704420.5.0000.5589. Entre os documentos que foram enviados ao comitê estavam o termo de autorização e de existência de infraestrutura para a realização da pesquisa nas lanchonetes, além do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Cabe esclarecer que não foi realizada nenhuma intervenção que pudesse afetar as condições fisiológicas, psicológicas ou sociais dos participantes, e, a fim de manter princípios éticos, as identidades dos sujeitos foram mantidas em sigilo e as informações confidencialmente garantidas.

Coleta de Dados

A coleta de dados foi dividida em quatro partes. A primeira se deu mediante uma pesquisa de campo exploratória descritiva com abordagem observacional e qualitativa no âmbito das obrigações legais com enfoque nas boas práticas de fabricação das lanchonetes da cidade de Pacujá/CE. A segunda constitui-se de uma revisão da literatura, como fundamentação teórica ao estudo. A terceira parte foi a avaliação das condições físicas e higiênicas-sanitárias das duas lanchonetes, seguida da avaliação dos conhecimentos dos manipuladores sobre as boas práticas de fabricação, por meio de um questionário estruturado (Anexo 1).

Aplicação da Lista de verificação para avaliação das condições higiênico-sanitária das lanchonetes

Utilizou-se uma lista de verificação (Tabela 1) baseada nas boas práticas previstas na Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 216/2004, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, e do anexo I da Resolução RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002 (BRASIL, 2002; 2004). Esta lista consta 89 itens com as seguintes opções de respostas para o preenchimento: “SIM” (S) – quando a lanchonete atende ao item observado –, “NÃO” (N) – quando a lanchonete não atende ao item observado – e “NÃO SE APLICA” (NA), quando o item foi considerado

não pertinente ao local pesquisado. Por meio da lista de verificação utilizada, avaliaram-se os requisitos higiênico-sanitários, fragmentado nos seguintes blocos e itens que se encontram na Tabela 1.

Tabela 1 - Blocos e número de itens que constitui os grupos da lista de verificação das Boas Práticas de Fabricação previstas na RDC nº 275/2002 (BRASIL, 2002)

Grupos	Nº de Itens Avaliados
1.Edificação e Instalações	17
2.Higienização das Instalações	07
3.Vetores e Pragas Urbanas	03
4. Abastecimento de Água	04
5. Manejo dos resíduos	03
6. Manipuladores	08
7. Matérias-primas, ingredientes e embalagens	06
8. Preparação dos alimentos	20
9. Armazenamento e Transporte dos alimentos	03
10. Exposição ao consumo alimento preparado	07
11. Documentação e Registro	10
12. Responsabilidade	01
Total	89

Fonte: Brasil, 2002.

A lista foi preenchida no próprio estabelecimento pelo pesquisador, por meio de observação direta e indagações aos proprietários e manipuladores.

Para classificar o estabelecimento quanto ao atendimento às Boas Práticas de Fabricação (BPFs), considerou-se a soma total dos pontos, referentes às respostas SIM (que indica atendimento ao item), e que foram transformados em porcentagem.

A partir dos dados analisados segundo a lista de verificação, os serviços de alimentação são classificados em três grupos, de acordo com o percentual de adequação às exigências conforme o que preconiza a RDC nº 275 e nº 216 (BRASIL, 2002; 2004), conforme a Tabela 2.

Tabela 2 - Classificação dos estabelecimentos de acordo com o número de itens atendidos na Lista de Verificação (BRASIL, 2002)

ClassificaçãoPontuação	
Grupo I (bom)	De 76 a 100% conformidades
Grupo II (regular)	De 51 a 75% conformidades
Grupo III (ruim)	≤ 50% conformidades

Fonte: Brasil, 2002.

Logo após a classificação e para uma melhor avaliação, os dados foram explanados em porcentagem e do bloco mais conforme para o menos conforme, com uma descrição de alguns aspectos relevantes nos blocos para cada lanchonete. Fez-se também uma descrição comparativa entre as lanchonetes em relação aos pontos mais relevantes (sejam conformes ou em desconformidade) e observados no momento da aplicação da lista de verificação.

Questionário para avaliação do conhecimento dos manipuladores sobre Boas Práticas de Fabricação

Com intuito da avaliação do conhecimento dos manipuladores, após o período de observação e identificação destes, utilizou-se um questionário (Anexo 1) de acordo com Silva *et al.* (2020). Este questionário também foi baseado na RDC nº216 (BRASIL, 2004), que faz menção aos conteúdos que devem ser abordados aos manipuladores.

Nele continham questões relativas a sexo, idade, escolaridade, experiência anterior com trabalho na área de serviços de alimentação, treinamento prévio em relação às BPFs, se realizado. A coleta dos dados, portanto, aconteceu após assinatura voluntária do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) assinado pelo proprietário. Os manipuladores foram identificados como M1, M2, M3, M4, M5, M6... para que as suas identidades fossem mantidas em sigilo.

O questionário foi realizado no período da manhã, individualmente, por meio de perguntas diretas e indiretas, aplicado aos manipuladores de alimentos e aos proprietários, pois eles também manipulavam os alimentos. O contato com o proprietário e manipuladores ocorreu de forma transparente, tornando a coleta de dados uma etapa segura e

confiável. Foi entregue de maneira individualizada, em que cada um respondeu o seu próprio documento, podendo utilizar-se do tempo que achasse necessário. Salienta-se ainda o fato de que não foi solicitado a nenhum deles que colocasse o seu nome, fazendo com que todos se sentissem mais à vontade para responder o instrumento de coleta de dados.

O questionário foi dividido em dois blocos: o 1º Bloco se refere a características sociais (6 questões) relacionadas às condições sociais (Sexo, Idade, Escolaridade, Naturalidade, Primeiro emprego ou não e qual a função exercida anteriormente); e o 2º bloco (9 questões) enfatiza os conhecimentos de contaminação dos alimentos, doenças transmitidas por alimentos, boas práticas de fabricação e capacitação dos manipuladores.

Após a coleta de dados, foram analisados os questionários dos colaboradores a fim de avaliar o conhecimento em relação aos processos das lanchonetes, considerando as Boas Práticas de Fabricação.

Para comparar os resultados das perguntas relacionadas às características sociais, os dados foram categorizados na planilha do Excel, para posterior obtenção das porcentagens.

Para avaliar o conhecimento sobre boas práticas de fabricação e assuntos relacionados a ela, realizou-se uma análise de conteúdo, conforme recomenda Bardin (2010), a partir das respostas dadas pelos manipuladores ao responderem os questionários.

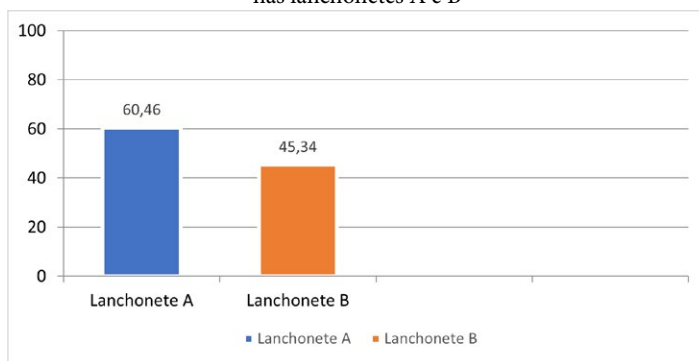
Resultados e Discussões

Avaliação das condições higiênico-sanitária das lanchonetes

De acordo com os resultados da figura 1 e comparando-se com a tabela 2, que descreve a classificação dos estabelecimentos, verificou-se que as lanchonetes avaliadas apresentaram um percentual de atendimento que classificou a Lanchonete A no grupo II (situação regular) e a Lanchonete B no grupo III (situação ruim), ou seja, existiram itens que não atenderam ao previsto na legislação específica para serviço de alimentação (BRASIL, 2004).

Aguiar *et al.* (2011), em seu estudo em que utilizaram este mesmo tipo de análise para avaliar as lanchonetes em uma escola particular em Porto Velho-RO, obtiveram dois resultados, um antes e outro após as intervenções, no qual observaram que, mesmo após as intervenções com atividades educativas, o resultado da porcentagem de adequação, somados em todos os itens, mantiveram-se classificando as escolas como regular nos critérios de adequação. Corroborando com os resultados obtidos neste trabalho, percebe-se que resultados insatisfatórios são comuns, fazendo-se necessário que haja uma maior fiscalização nos estabelecimentos, bem como capacitações constantes dos proprietários e manipuladores de alimentos para que minimizem a prevenção de risco ao consumidor.

Figura 1 - Porcentagens de itens atendidos na lista de verificação aplicada nas lanchonetes A e B

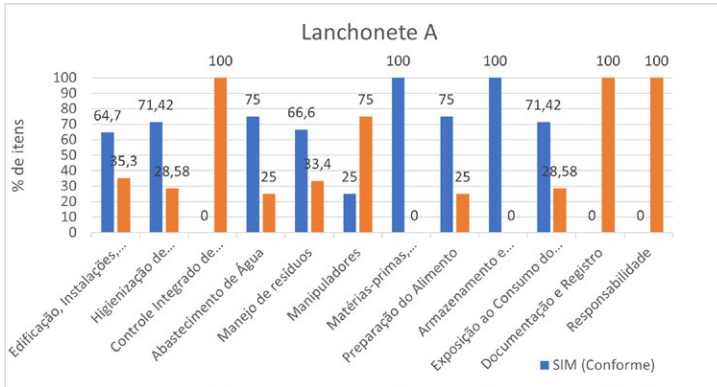


Fonte: Autores, 2021.

Apesar dos estabelecimentos avaliados nesta pesquisa se encontrarem com resultados negativos diante da avaliação geral de conformidades, existiram muitos itens importantes que foram avaliados positivamente. Desta maneira, para uma melhor avaliação, a seguir serão explanados os resultados de conformidades e não conformidades (descritos em porcentagem) de cada um dos blocos, ressaltando-se também aspectos relevantes nas duas lanchonetes.

Na Figura 2, encontram-se os itens (em porcentagem) que apresentaram conformidade e não conformidade em cada bloco separadamente para a Lanchonete A.

Figura 2 - Percentual de itens conformes (SIM) e não conformes (NÃO) em cada bloco avaliado através da lista de verificação aplicada na Lanchonete A do município da Pacujá-CE



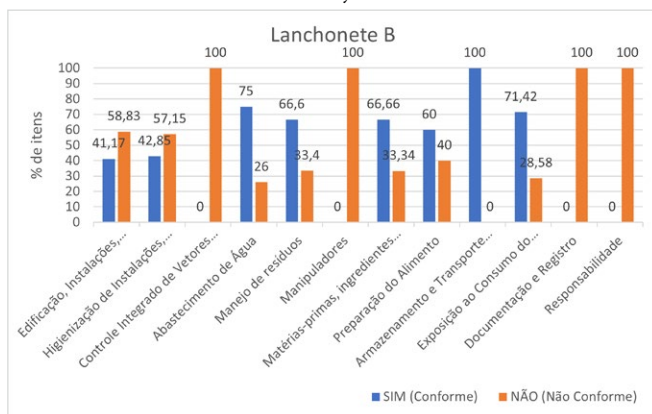
Fonte: Autores, 2021.

O bloco que se encontra com requisitos de maior percentual de conformidade corresponde ao armazenamento e transporte do alimento preparado (100% de conformidades), pois a lanchonete avaliada possuía área de exposição mantidas organizadas e adequadas em condições higiênica, o que revela o cuidado do proprietário do estabelecimento no que diz respeito a este item. Segundo RDC nº 216 (BRASIL, 2004), o armazenamento e transporte de alimentos devem receber controle rígido e dispor de meios adequados para que não ocorra contaminação que mantenha a integridade do produto e não comprometa sua qualidade higiênico-sanitária.

Os blocos que apresentaram 0% de conformidades estão o de Controle integrado de vetores e pragas urbanas. É preciso que tomem medidas preventivas e ações que incluem uma limpeza reforçada e Documentação e registro e Responsabilidade, devido à lanchonete não possuir nenhum registro como Manual de Boas Práticas de Fabricação e Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs). Esses resultados revelam que o proprietário precisa ter uma maior atenção, pois, segundo Bezerra *et al.* (2020), a grande dificuldade das empresas para se adequarem às Boas Práticas são as falhas e ausências na elaboração e registro de documentos que necessitam ser implantados no cumprimento das leis vigentes.

Na Figura 3, observam-se os resultados (%) de itens conformes ou não conformes em cada bloco avaliado na lista de verificação aplicada na Lanchonete B. Os blocos que se encontram com requisitos com maior percentual de conformidade são os que tratam do Armazenamento e transporte do alimento preparado e Abastecimento de água, que apresentaram 100% de adequação de conformidades. O bloco que evidenciou um menor percentual de conformidades foi o de manipuladores com 0% de conformidade. Destacam-se que estes apresentavam inadequações com relação às exigências da RDC nº 275 e RDC nº 216 (BRASIL, 2002; 2004), como não uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) durante manipulação dos alimentos. O item controle integrado de vetores e pragas urbanas, Documentação e registro e Responsabilidade tiveram o valor de 0% de conformidades, resultados similares à lanchonete A.

Figura 3 - Percentual de itens conformes (SIM) e não conformes (NÃO) em cada bloco avaliado através da lista de verificação aplicada na Lanchonete B do município da Pacujá-CE



Fonte: Autores, 2021.

Ao fazer um comparativo entre as Lanchonetes A e B, verificam-se muitos pontos diferentes, como no item que diz respeito às instalações da área física, à lanchonete A (figura 2) na área de produção possui teto com revestimento de PVC, cor clara, paredes com revestimento liso e com azulejos na qual permite uma fácil higienização, visto que se encontra em bom estado de limpeza e conservação.

Em relação à lanchonete B (Figura 3), verifica-se que esta não possui um ambiente adequado, o teto apresenta-se com sujidades e insetos, paredes malconservadas e sem revestimentos apropriados e com requisitos de gordura residual. De acordo com Brasil (2004), as instalações físicas, como piso, parede e teto, devem possuir revestimento liso, impermeável e lavável. Devem ser mantidos íntegros, conservados, livres de rachaduras, trincas, goteiras, vazamentos, infiltrações, bolores, descascamentos, dentre outros, e não devem transmitir contaminantes aos alimentos.

Ambas as lanchonetes não possuíam uma boa ventilação, apenas uma porta de entrada e uma de saída de mercadorias, a qual não possuíam fechamento automático nem barreiras adequadas para evitar a entrada de vetores e pragas urbanas. Não possui janelas, tampouco filtros para climatização para garantir renovação do ar e o ambiente livre de vapores e fumaça.

Em seu estudo, Oliveira (2004) ressalta que a inadequada ventilação gera desconforto térmico, e que as temperaturas muito altas causam mal-estar, prejudicando a realização de qualquer procedimento, diminuindo assim a produção. Ressalta também que o suor é uma possível fonte de contaminação, ou seja, a ventilação deve garantir a renovação do ar e a manutenção do ambiente livre de fungos, gases, fumaça, pós, partículas em suspensão, condensação de vapores, dentre outros, que possam comprometer a qualidade higiênico-sanitária do alimento.

Com relação à iluminação, em ambas as lanchonetes (A e B) foi observado que as instalações elétricas são embutidas. A iluminação é natural e artificial por meio de lâmpadas fluorescentes, e as luminárias localizadas sobre a área de preparação dos alimentos estavam desprotegidas, favorecendo ocorrência de acidentes. Santos e Ferreira (2016) encontraram resultados semelhantes em seu estudo com lanchonetes na cidade de Januária- MG, que apontam que não haviam proteções adequadas nas lâmpadas. Segundo a RDC nº216, as luminárias na área de preparação de alimentos devem estar protegidas contraexplosões e quedas, bem como proporcionar uma boa visualização sem comprometer a higiene e as características dos alimentos (BRASIL, 2004).

As instalações sanitárias das lanchonetes A e B são localizadas isoladas da área de produção, não sendo exclusivo somente para os manipuladores de alimentos, e as torneiras e portas não possuíam fechamento automático. A lanchonete A possui dois (2) banheiros designados para cada sexo, enquanto a lanchonete B só possui um (1) independente para cada sexo, não identificado. Porém, ambos não possuem saboneteiras contendo solução detergente/sanificante, porta-toalhas e recipientes coletores em número suficiente, tampados e com acionamento por pedal.

Para Oliveira (2004), as instalações sanitárias são importantes no processo de higiene em toda a cadeia produtiva, uma vez que, se não forem bem instaladas e não tiverem os requisitos necessários para uma boa higiene dos funcionários, poderão contribuir de forma direta ou indireta para contaminar as áreas de produção.

No item que avaliava a limpeza, conservação, higienização, bem como se os sanitários higiênicos eram separados da área de manipulação de alimentos e lavatórios na área de manipulação, pode-se observar que apenas a lanchonete A possuía lavatório exclusivo para higienização das mãos, uma pia com torneira com acionamento manual, e possuía sabonete líquido para os manipuladores de alimento. Na lanchonete B há somente uma pia em posição estratégica em relação ao fluxo de produção, que serve para higiene das mãos e também para lavagem de utensílios, não possui solução detergente sanificante, tampouco papel-toalha.

A legislação recomenda que devem existir lavatórios exclusivos para a higiene das mãos na área de manipulação em número suficiente de modo a atender toda a área de preparação, e os lavatórios devem possuir sabonete líquido inodoro ou produto antisséptico e toalhas descartáveis para a secagem das mãos (BRASIL, 2004).

Conforme as Figuras 2 e 3, o item que obteve percentual nulo (0) no critério de itens conformes, para ambas as lanchonetes (A e B), foi o de Controle integrado de vetores e pragas urbanas, pois nos estabelecimentos não existiam ações que pudessem contemplar este item, nem controle químico empregado e executado por uma empresa especializada. Nesse bloco, foi verificado que nenhuma das lanchonetes possuía telas

de proteção, fator este que pode contribuir para aparecimento de insetos na área de produção.

Maia e Maia (2017), ao analisarem uma lanchonete do Município de Limoeiro do Norte, obtiveram um percentual de 40% de conformidade. Em seu estudo, constataram a inexistência de ações que impedissem a atração, abrigo e acesso e proliferação de pragas, medidas como vedar frestas, manter o lixo fechado e não guardar objetos em desuso.

No item abastecimento de água, todas as respostas foram positivas para ambas as lanchonetes, pois é utilizada água potável para manipular os alimentos. *A água é fornecida por uma empresa certificada que abastece a cidade*; o reservatório de água está em perfeito estado, livre de rachaduras que comprometa a qualidade da água, segundo proprietário é anualmente realizada a limpeza do reservatório, mas não possui registro que comprove a ação. Em relação ao abastecimento de água, nos estudos de Dutra *et al.* (2019) sobre lanchonetes de Presidente Figueiredo-AM, encontram-se resultados semelhantes: constatou-se que a água utilizada para lavar e preparar os alimentos era água corrente, o sistema de captação de água era da rede pública e não existiam documentos ou laudos laboratoriais que comprovassem a potabilidade de água, sendo a análise feita por uma empresa abastecedora da cidade.

No item que diz respeito aos manipuladores, nas duas lanchonetes (A e B), verificou-se que os uniformes de trabalho são conservados e limpos, porém não eram de cor clara, e os funcionários já vinham de casa uniformizados, e nem todos os manipuladores usavam uniformes compatíveis, optando por roupas do dia a dia. De acordo com a RDC nº216, os manipuladores de alimentos devem apresentar-se com uniformes conservados e limpos e devem ser usados exclusivamente nas dependências internas do estabelecimento (BRASIL, 2004).

Com relação à matéria-prima, ingredientes e embalagens, os principais problemas encontrados nas lanchonetes A e B não armazenam seus produtos sobre paletes, estrados e/ou prateleiras, visto que os produtos ficavam diretamente no chão ou em cima de mesas de madeira em contatos com alimento preparado. Resultados semelhantes foram vistos

nos estudos de Messias *et al.* (2013), em que se constatou que 70% das matérias-primas, ingredientes, e embalagens e alimentos guardados no estoque estavam em contato direto no solo, prateleiras muito próximas às paredes e ventilação inadequada.

No item preparação de alimentos, em ambas as lanchonetes foi observado o risco de contaminação cruzada, pois utilizavam um mesmo utensílio para várias funções. Conforme Medeiros, Carvalho e Franco (2017), as superfícies de trabalho, tábuas e utensílios devem ser utilizados para preparo de apenas uma matéria-prima. A contaminação cruzada, proveniente dos atos inseguros, pode ser responsável pela contaminação do alimento *in natura* ou pronto para consumo através de transferência de microrganismos de um local para outro, e isso pode ser evitado adotando alguns métodos, dentre eles a utilização de utensílios específicos para cada atividade.

Quanto à matéria-prima e aos ingredientes que não sejam utilizados, ambas as lanchonetes (A e B) apenas acondicionam em geladeiras, mas não identificavam com informações sobre prazo de validade após abertura ou retirada da embalagem original. Em seus estudos, Mello *et al.* (2013) pontuaram falhas nos processamentos de alimentos preparados, visto que, de todos os estabelecimentos estudados, em apenas uma UAN os alimentos estavam corretamente identificados com designação de produto, data de preparo e prazo de validade.

Nas duas lanchonetes A e B, os blocos de Documentação e Registro e Responsabilidade Técnica obtiveram resultados negativos, como já enfatizado em outro momento, pois ambos não possuem Manual de Boas práticas e nem Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs), bem como não existe nenhum profissional responsável pelos estabelecimentos. Resultados semelhantes foram encontrados por Maia e Maia (2017) ao avaliarem as condições higiênico-sanitárias de lanchonetes do Município de Limoeiro do Norte-CE, em que se observou ausência de conformidades para o item Documentação e registro, uma vez que a lanchonete não possuía Manual de Boas Práticas de Fabricação e Procedimentos Operacionais Padrão.

Apesar de ser um item obrigatório, de acordo com RDC nº216 (BRASIL, 2004), as duas lanchonetes funcionam em desacordo com a legislação. Ressalta-se também que, segundo os proprietários das empresas, a fiscalização das autoridades sanitárias responsáveis só é realizada com a finalidade de renovação de alvarás de funcionamento. Para Alban (2019), as atribuições e formas de atuação da vigilância sanitária (VISA) vão além da fiscalização, licenciamento e penalidades, constitui como órgão de função educativa quanto a questões sanitárias, orientando e assegurando a qualidade sanitária dos produtos e estabelecimentos, prevenindo risco à saúde das pessoas.

Os itens em desconformidade deverão ser considerados para treinamentos periódicos a fim de eliminar erros e evitar reincidência de infortúnios, garantindo assim mais segurança alimentar e qualidade aos seus clientes, melhorias e crescimento para os estabelecimentos.

Avaliação do conhecimento dos manipuladores acerca das BPFs

Bloco 1: Identificação e características sociais dos manipuladores

Identificou-se que lanchonete A era composta por nove (n= 09) funcionários, em que apenas dois (n= 02) eram considerados manipuladores de alimentos. A lanchonete B era composta por oito (n= 08) funcionários, dentre os quais quatro (n= 04) eram manipuladores de alimentos.

Na Tabela 3, verificam-se os resultados das características sociais que são as questões de 1 a 5 do 1º bloco, descrevendo o perfil dos manipuladores como agrupamento das questões sobre gênero, idade, escolaridade, naturalidade e se é seu primeiro emprego em serviço de alimentação.

De acordo com a Tabela 3, há uma prevalência do gênero masculino em ambas as lanchonetes, onde 100% são homens. Com relação à idade, os resultados alcançados permitiram caracterizar os manipuladores como indivíduos adultos, em que, na lanchonete A, 50% dos manipuladores têm idade entre 30 e 39 anos e 50% têm idade acima de 50 anos. Já na lanchonete B, 25% têm idade entre 20-29 anos, 25% 30-39 anos e 50% acima de 50 anos. As lanchonetes não possuíam, em seu quadro

de colaboradores, funcionários com menos de 18 anos. O serviço prestado nas lanchonetes era realizado predominantemente por indivíduos do sexo masculino, diferentemente do que foi verificado por Arantes *et al.* (2020) em seu estudo realizado em uma Unidade de Alimentação e Nutrição do campus relacionado ao Instituto Federal de Minas Gerais, no qual se constatou que apenas 61,5% dos manipuladores era representando pelo gênero masculino.

Tabela 3 - Características Sociais dos Manipuladores

Lanchonete A					
Manipuladores	Gênero	Idade	Escolaridade	Naturalidade	Primeiro emprego em serviço de alimentação
M1	Masculino	30-39	Fundamental Completo	Ceará	Sim
M2	Masculino	acima de 50	Fundamental Incompleto	Ceará	Não
Lanchonete B					
Manipuladores	Gênero	Idade	Escolaridade	Naturalidade	Primeiro emprego em serviço de alimentação
M1	Masculino	20-29	Fundamental Completo	Ceará	Sim
M2	Masculino	30-39	Médio Completo	Ceará	Sim
M3	Masculino	acima de 50	Fundamental Incompleto	Ceará	Não
M4	Masculino	acima de 50	Médio Incompleto	Ceará	Sim

Fonte: Questionários com a transcrição do discurso de cada manipulador (Anexo 5).

Quanto ao nível de escolaridade, na lanchonete A, verificou-se que 50% têm o ensino fundamental completo e 50% o ensino fundamental incompleto. Na lanchonete B, verificou-se que 50% tinham o ensino fundamental completo e 50% ensino fundamental incompleto, 25% ensino médio completo e 25% ensino superior completo. Nesse estudo, foi observado um nível de escolaridade abaixo da média, visto que metade dos manipuladores relatou possuir ensino fundamental incompleto, e somente um possui ensino superior completo. Para Azevedo *et al.* (2021), o nível de escolaridade influencia na capacidade de aprendizado de manipuladores de alimentos, pois os que possuem menor nível

educacional não possuem uma melhor compreensão sobre condições de higiene pessoal.

Verificou-se também que todos os manipuladores (Lanchonete A e B) afirmaram ser naturais do Ceará, e a maioria está em seu primeiro emprego; apenas 02 (dois), 01 (um) da lanchonete A e 01 (um) da lanchonete B, já haviam trabalhado em outro serviço de alimentação.

Bloco 2: Conhecimento sobre boas práticas de fabricação e assuntos relacionados

No 2º bloco, estão as respostas dos entrevistados sobre os conhecimentos em contaminação dos alimentos. A partir das entrevistas realizadas com os manipuladores na tabela 4, podemos observar que, na questão 1 do 2º bloco, todos os entrevistados (lanchonete A e B) afirmam ter conhecimento sobre contaminação de alimentos e associaram esta contaminação com doenças como “dor de barriga” e “doenças intestinais” (todos os manipuladores), ou seja, já descreviam as consequências que poderia acontecer caso alguém viesse consumir algum alimento contaminado.

Diante das respostas (Tabela 4) dos manipuladores, nota-se que, apesar de estes demonstrarem conhecimento sobre contaminação dos alimentos, onde e como ocorre a contaminação, verifica-se que, no aspecto observacional, ainda há falhas durante a prática cotidiana do trabalho dos manipuladores de alimentos envolvidos no estudo. Para Medeiros, Carvalho e Franco (2017), é relevante perceber se a fala coincide com a prática, pois, quando se trata da manipulação de alimentos, é necessário que as Boas Práticas de Fabricação sejam atuantes a fim de assegurar que as preparações alimentares e/ou refeições possuam as qualidades solicitadas tanto nos aspectos nutricional, sensorial e como microbiológico.

Tabela 4 - Conhecimento sobre contaminação dos alimentos (questões 1, 2 e 3 do 2º bloco)

Manipuladores	Questão 1 – Você já ouviu falar em contaminação dos alimentos? Em caso positivo, como acontece?
Lanchonete A	
M1	Sim, alimentos estragados
M2	Sim, alimentos estragados
Lanchonete B	
M1	Sim, alimento estragado
M2	Sim, alimento estragado
M3	Sim, através de bactérias
M4	Sim, com bactérias e alimento contaminado
Questão 2 – Em quais setores do serviço de alimentação pode ocorrer contaminação dos alimentos?	
Lanchonete A	
M1	Cozinha
M2	Cozinha
Lanchonete B	
M1	Cozinha
M2	Cozinha
M3	Todos os serviços
M4	Todos os setores
Questão 3 – Com relação às mãos, elas podem contaminar o alimento? De que forma?	
Lanchonete A	
M1	Sim, mão suja
M2	Sim, mão suja
Lanchonete B	
M1	Sim, mão suja
M2	Sim, quando não lava as mãos
M3	Sim, mãos sujas
M4	Sim, quando não lava as mãos correto

Fonte: Questionários com a transcrição do discurso de cada manipulador (Anexo 5).

Nota-se, nas respostas dos manipuladores à afirmação de não lavarem as mãos correta e constantemente, estas podem ser veículos de contaminação de alimentos, demonstrando que todos têm ciência que as mãos são difusão de doenças. A higienização adequada das mãos é um

dos itens mais importantes e com um maior reflexo sobre a qualidade dos alimentos produzidos, sendo a higiene adequada dos manipuladores um fator essencial para a qualidade e sanidade dos produtos processados, o que também é de grande interesse à saúde pública, pois estes manipuladores são veiculadores de doenças para os alimentos principalmente pelo contato de suas mãos (LIPPERT, 2016). As mãos são as principais fontes de transporte de microrganismos aos alimentos, bem como a higienização incorreta da superfície dos recipientes que guardam os alimentos e a falta de infraestrutura adequada, que aumentam o risco de transmissão de doenças microbianas ligadas por alimentos.

Na tabela 5, observa-se que os manipuladores, ao serem questionados sobre achar que os alimentos podem causar doenças, todos responderam positivamente (Sim) e destacaram, na pergunta posterior, quais as doenças que os alimentos poderiam causar, cujo destaque das respostas foi para “dor de barriga e diarreia”.

Tabela 5 - Conhecimento sobre Doenças Transmitidas por Alimentos (Questões 4 e 5 do 2º bloco)

Manipuladores	Questão 4 – Você acha que os alimentos podem causar doenças?
Lanchonete A	
M1	Sim
M2	Sim
Lanchonete B	
M1	Sim
M2	Sim
M3	Sim
M4	Sim
Questão 5 – Quais as doenças causadas por alimentos?	
Lanchonete A	
M1	Dor de barriga e diarreia
M2	Diarreia e dor de estomago
Lanchonete B	
M1	Dor de barriga e diarreia
M2	Diarreia
M3	Dor de barriga
M4	Infecção intestinal, diarreia

Fonte: Questionários com a transcrição do discurso de cada manipulador (Anexo 5).

Percebe-se que os resultados encontrados se justificam pela falta de compreensão dos manipuladores na identificação dos sintomas e na incapacidade de lidar com um potencial perigo para os consumidores, pois, além de problemas intestinais, existem os perigos físicos, químicos e biológicos, que também podem prejudicar a saúde do consumidor por meio de intoxicação alimentar e microrganismos patogênicos.

Os sintomas resultantes da ingestão de alimentos contaminados são conhecidos como Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), e são vários os tipos de doenças alimentares, na qual sua principal característica é o desenvolvimento de sinais e sintomas que afetam a população, que pode resultar em surtos das mais variadas proporções, além de apresentar expressas indisposições a situações que requerem cuidados hospitalares, das quais incluem sintomas como náuseas, vômitos, diarreia, ocasionando também febre (BRASIL, 2010).

A Tabela 6 trata de um grupo de questões (6 e 7), no qual foi avaliado o conhecimento sobre os princípios básicos de higiene, em que todos os participantes relataram a importância de se ter uma boa higiene para trabalhar com alimentos. Porém, foi percebido que existe uma dificuldade em desvincular a higiene pessoal da higiene do local, pois, para eles, a higiene pessoal é importante apenas para passar uma boa impressão para os clientes, e que somente o fato de lavar as mãos é importante na higiene pessoal, a qual previne de contaminar os alimentos. Esse resultado pode estar relacionado ao fato de essa tarefa ser mais específica de determinada função desses manipuladores.

Os manipuladores de alimentos representam um elemento fundamental nos serviços de alimentação, contudo, a maioria dos manipuladores não têm conhecimentos relativos dos cuidados higiênico-sanitários que devem ser adotados na elaboração dos produtos, desconhecendo também a possibilidade de serem portadores assintomáticos de microrganismos e responsáveis por casos de contaminação de alimentos, devido a hábitos inadequados de higiene pessoal. As práticas inadequadas de higiene e processamento por pessoas não capacitadas podem oca-

sionar a contaminação cruzada de alimentos, o que vem a estabelecer potencial risco à saúde pública (FALCÃO, 2001).

Tabela 6 - Conhecimento sobre higiene pessoal e BPFs
(Questões 6,7, 8 e 9 do 2º bloco)

Manipuladores	Questão 6 – Você acha importante ter uma boa higiene pessoal para trabalhar com alimentos? Por quê?
Lanchonete A	
M1	Sim, evitar contaminar
M2	Sim, manter limpeza
Lanchonete B	
M1	Sim, evitar contaminar os alimentos
M2	Sim, para ficar limpo
M3	Sim, para ter boa impressão
M4	Sim, evitar contaminar os alimentos
Questão 7 – O que você considera importante na higiene pessoal?	
Lanchonete A	
M1	Lavar as mãos, usar touca, tirar a barba
M2	Lavar as mãos
Lanchonete B	
M1	Lavar as mãos
M2	Lavar as mãos, usar touca, usar álcool
M3	Lavar as mãos
M4	Lavar as mãos, usar touca, usar álcool
Questão 8 – O que são as Boas práticas de fabricação?	
Lanchonete A	
M1	Deixar tudo organizado e limpo
M2	-
Lanchonete B	
M1	Limpar
M2	Limpar os utensílios, lavar os utensílios
M3	Limpar os utensílios, lavar e limpar a cozinha
M4	Deixar tudo limpo para usar os materiais
Questão 9 – Você já participou de algum treinamento relacionado as BPF's no seu trabalho? Se sim, quando foi o último treinamento que você participou?	

Lanchonete A	
M1	Não
M2	Não
Lanchonete B	
M1	Não
M2	Não
M3	Sim, em 2003 na cidade do Rio de Janeiro
M4	Não

Fonte: Questionários com a transcrição do discurso de cada manipulador (Anexo 5).

Nas questões 08 e 09 da tabela 06, encontra-se o resultado do questionamento realizado aos manipuladores quanto a terem participado de treinamento que tivesse como tema as BPFs. Foi possível verificar que apenas 01 (um) manipulador (representado por um colaborador do setor administrativo) da Lanchonete B já participou do curso com o tema Boas Práticas de Fabricação e relatou ter algum conhecimento por meio de treinamento; os demais afirmaram nunca terem participado. Segundo Devides (2014), em seu estudo, apenas 23 (12%) dos 192 participantes disseram já ter participado de algum tipo de curso de capacitação em Boas Práticas, que um dos principais motivos de participar foi por exigência da Vigilância Sanitária; contudo, vemos que é notória a importância desse órgão no contexto de monitorar os estabelecimentos alimentícios.

Destaca-se que os manipuladores não possuem conhecimento sobre as Boas Práticas de Fabricação, nem sobre o seu significado e benefícios que ela pode trazer para o proprietário e para os clientes das lanchonetes, como a prevenção da saúde dos consumidores, aumento na qualidade dos produtos e a padronização de procedimentos. Segundo Medeiros, Carvalho e Franco (2017), o manipulador é fundamental quando se trata da segurança dos alimentos, pois, em contato com os alimentos, da origem até o momento da comercialização, pode se tornar um transmissor viável de agentes patogênicos de doenças alimentares quando falhas e erros são cometidos podendo ocasionar graves riscos à saúde.

Perante esse resultado negativo, nota-se que apenas 01 (um) manipulador destacou ter participado de treinamento sobre BPFs, mas isso não é o suficiente para garantir o cumprimento adequado diante das re-

gras impostas para garantia da execução das BPFs. Desta maneira, seria adequado que os proprietários das lanchonetes viabilizassem e incentivassem os treinamentos sobre este tema com o intuito de agregar conhecimentos e habilidades aos manipuladores para que eles conheçam as necessidades de mudanças no local.

Em muitos casos, os próprios proprietários não colaboram e apresentam alta resistência às mudanças, devido às discordâncias e privações, gerando uma não percepção das falhas e riscos pelas atividades que exercem. Nesse contexto, ressalta-se que o estabelecimento que eles atuam deve capacitar e recordar uma perspectiva positiva, somente assim será possível modificar os comportamentos e atitudes. Para Oliveira (2004), é necessário um acompanhamento contínuo dos procedimentos e hábitos adotados pelos funcionários, desde sua chegada ao trabalho, durante a preparação, bem como a qualquer outro processo de manipulação que envolva alimentos.

Vários estudos destacam em seus resultados que a capacitação e treinamento repercutem de forma positiva na obtenção do conhecimento dos manipuladores, indicando que é preciso um aperfeiçoamento constante, regulares e de reforço (SACCOL *et al.*, 2006; FIGUEIREDO *et al.*, 2014; GARCIA, CENTENARO, 2016; MACHADO *et al.*, 2018). A capacitação periódica é um fator importante para garantia da segurança alimentar desses estabelecimentos, partindo de uma programação continuada de treinamentos, por meio de aprendizagem de habilidades ou desenvolvimento de competências que propiciem a desempenharem suas tarefas e os motivem a aprender conteúdos relativos a medidas básicas de higiene e manipulação de alimentos, uma vez que, mesmo não sendo completamente seguidas, mostram-se como um diferencial, tanto para esses indivíduos, como para a empresa que eles atuam.

Considerações finais

Diante do exposto, conclui-se que as Lanchonetes se classificaram em grupos que indicam que ainda existem muitos pontos a serem melhorados para diminuir o risco sanitário, em destaque a Lanchonete B, que se enquadrou no Grupo III por conta os maiores índices de desconformidades.

Este estudo revelou também que houve menores percentuais de conformidades, e que influíram negativamente nesses resultados, principalmente nos blocos de Edificação, Instalações, Equipamentos, Móveis e Utensílios; Controle de Pragas; Manipuladores; Documentação e Registro, e que, por apresentarem critérios em não conformidade com a legislação, permitiram verificar os principais problemas de qualidade e de atividades atribuídos a estes estabelecimentos.

Portanto, sugere-se que próximos estudos sejam realizados com foco na intervenção por meio de capacitações a fim de proporcionar mudanças de hábitos nos manipuladores, provocando adequações nas práticas de higiene e assim garantir a produção de alimentos de forma seguras nesses estabelecimentos comerciais. Sugere-se também o fortalecimento na fiscalização pelos órgãos competentes, reforçando a necessidade de que novas ações sejam desempenhadas para melhorar e simplificar as condutas e não para causar dificuldade na realização das tarefas.

Referências

AGUIAR, Ana Mônica Melo de *et al.* Avaliação da eficácia de uma intervenção sobre as boas práticas de higiene em três lanchonetes de uma escola particular em Porto Velho-RO. **Revista Saber Científico**, v. 3, n. 1, p. 70-90, 2011.

ALBAN, Venice da Silva. **Atuação do profissional de vigilância sanitária em restaurantes do município de Serafina Corrêa – RS.** 2019. 128 p. Monografia- Curso de Administração, Faculdade de Ciências Econômicas, Administrativas de Contábeis, Universidade de Passo Fundo.

ARANTES, Rakel Silveira *et al.* Características sociodemográficas e conhecimentos dos manipuladores de alimentos sobre as Boas Práticas, antes e após treinamento, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, v. 1, n. 7, p. 108-125, 2020.

AZEVEDO, Daniel Inácio Peixoto Domingues de *et al.* Perfil demográfico e socioeconômico de manipuladores em uma unidade de alimentação e nutrição na cidade de Juiz de Fora- MG. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN**, v. 12, n. 1, p. 153-163, 2021.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Ed. 70, 2010.

BEZERRA, Adriana Rodrigues *et al.* Importância das condições higiênicas- sanitárias e boas práticas de fabricação em serviço de alimentação. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 14, p. 198-204, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 216, de 15 de Setembro de 2004. **Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Brasília: MS, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução: RDC nº 275, de 21 de Outubro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. Brasília: MS, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. 2010. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. 2. ed. Brasília.

DEVIDES, Gabriela Gianini Guilherme; MAFFEI, Daniele Fernanda; CATANOZI, Maria da Penha Longo Mortatti. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 17, p. 166-176, 2014.

DUTRA, Veranilce Souza *et al.* Condições Físicas e Higiênico Sanitárias das Lanchonetes de Presidente Figueiredo- Amazonas. **Revista Agraria Acadêmica**, v. 2, n. 4, 2019.

FALCÃO, Rejânia Kátia. **Programa de treinamento para manipuladores de alimentos em unidade de alimentação e nutrição hospitalar**. Monografia (Especialização em Qualidade em Alimentos) – Centro de Excelência em Turismo, Universidade de Brasília – UNB, Brasília – DF, 2001.

FIGUEIREDO, Eluze Campos; VIEIRA, Rafael Bittencourt; FONSECA, Karina Zanoti. Um novo olhar sobre capacitação de manipuladores de alimentos. **Revista Funec Científica – Nutrição**, v. 2, n. 3, p. 57-67, 2014.

GARCIA, Marcelo Valle; CENTENARO, Gabriela Salete. Capacitação de manipuladores de alimentos e avaliação das condições higiênicas em serviços de alimentação. **Brazilian Journal of Food Research**, v. 7, n. 2, p. 96-111, 2016.

LIMA, Luciana Batista de. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias de restaurantes populares no Rio Grande do Norte**. Monografia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2016.

LIPPERT, Ana Lucia. **Avaliação das condições higiênico-sanitárias de empresas do ramo alimentício de Francisco Beltrão-PR**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MACHADO, Ana Paula de Jesus; PASCOAL, Tatiane da Silva; DIAS, Rose M. Feliciano. Capacitação profissional e em boas práticas de manipuladores de restaurantes e Lanchonetes localizadas em Ies de Salvador, BA. **Higiene Alimentar**, v. 32, p. 276-277, 2018.

MAIA, Monica de Oliveira; MAIA, Monique de Oliveira. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de uma lanchonete de Limoeiro do Norte-CE. **Revista Revinter**, v. 10, n. 01, 2017.

MEDEIROS, Maria das Graças Gomes de Azevedo; CARVALHO, Lúcia Rosa de; FRANCO, Robson Maia. Percepção sobre a higiene dos manipuladores de alimentos e perfil microbiológico em restaurante universitário. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 383-392, 2017.

MELLO, Jozi Facundes *et al.* Avaliação das condições de Higiene e da Adequação às Boas Práticas em Unidade de Alimentação e Nutrição no Município de Porto Alegre – RS. **Alimentos e nutrição Araraquara**, v. 24, n. 2, p. 182, 2013.

MESSIAS, Giselle *et al.* Avaliação das condições higiênico-sanitárias de restaurantes tipo self service quanto à segurança do alimento na cidade do Rio de Janeiro, RJ. **Revista Eletrônica Novo Enfoque**, v. 17, n. 17, p. 73 – 88, 2013.

OLIVEIRA, Andrea Moya. **Boas Práticas de Fabricação em uma Unidade de Alimentação do Distrito Federal**. Monografia (Especialização) – Universidade de Brasília, Centro de Excelência em Turismo, 2004.

SACCOL, Ana Lúcia de Freitas, *et.al.* Importância de treinamentos de manipuladores em boas práticas. **Disciplinarum Scientia| Saúde**, v. 7, n. 1, p. 91-99, 2006.

SANTOS, Vanúbia Maria dos; FERREIRA, Luís Carlos. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de Lanchonetes na cidade de Januária-MG. **Higiene Alimentar**, v. 30, n. 260/261, 2016.

SILVA, Wycislandia Brandão *et al.* Boas práticas de fabricação de alimentos: avaliação do conhecimento dos manipuladores de uma cafeteria da cidade de Viçosa do Ceará-CE. In: QUEIROZ, Herlene Greyce da Silveira; ANDRADE, Francisca Joyce Elmiro Timbó; MORAES, Georgia Maciel Dias de (Org.). **Gestão de qualidade e segurança dos alimentos**. 1ªed: Sertão Cult, 2020, v. 1, p. 51-61.

SILVA, Louriete Carlos, *et.al.* Boas práticas na manipulação de alimentos em Unidades de Alimentação e Nutrição. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**, v. 10, n. 4, p. 797-820, 2015. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/viewFile/16721/14504>. Acesso em: 26 jun. 2019.

SILVEIRA, Joice Trindade *et al.* Condições higiênicas e boas práticas de manipulação em serviços de alimentação da cidade de Itaqui-RS. **Vigilância sanitária em debate: sociedade, ciência & tecnologia**, v. 3, n. 2, p. 144-149, 2015.

SILVEIRA, Julianna Cruz. **Atualização das boas práticas de fabricação (BPFs) e procedimentos operacionais padrão (pop) em uma indústria de polpa de fruta**. Monografia. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

ANEXO 1

Questionário aplicado aos manipuladores de alimentos do serviço de alimentação

1º Bloco: Características sociais

1) **Sexo:** () Feminino () Masculino

2) **Idade:** () até 20 anos () 20-29 anos () 30-39 anos () 40-49 anos
() acima de 50 anos

3) **Escolaridade:**

() ensino fundamental incompleto () ensino fundamental completo

() ensino médio incompleto () ensino médio completo

() ensino superior incompleto () ensino superior completo

4) **Naturalidade?** () Ceará () outro estado: _____

5) **É seu primeiro emprego em serviço de alimentação?**

() sim () não.

Caso não, Que função desempenhava anteriormente? _____

2º Bloco: Conhecimento sobre boas práticas de fabricação e assuntos relacionados

1) **Você já ouviu falar em contaminação dos alimentos?**

() sim () não

Em caso positivo, como acontece? _____

2) Em quais setores do serviço de alimentos que podem ocorrer contaminação dos alimentos? _____

3) Com relação às mãos, elas podem contaminar o alimento?

() sim () não

Em caso positivo, de que forma? _____

4) Você acha que os alimentos podem causar doenças?

() sim () não

5) Quais são as doenças causadas por alimentos?

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) O que são as Boas Práticas de Fabricação?

9) Capacitação do manipulador de alimentos: Você já participou de algum treinamento relacionado a Boas Práticas de Fabricação de Alimentos no seu trabalho?

() sim () não.

Se sim, quando foi o último treinamento de que você participou?



CAPÍTULO 8

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E ADEQUAÇÃO DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM UM SERVIÇO DE ALIMENTAÇÃO

*Gersina dos Santos Silva*¹

*Francisca Joyce Elmiro Timbó Andrade*²

*Ana Josymara Lira Silva*³

*Georgia Maciel Dias de Moraes*⁴

Doi: 10.35260/54210751p.161-187.2023

Introdução

A Segurança de Alimentos visa a garantia de oferta de alimento livre de substâncias indesejáveis ou contaminantes que poderiam causar algum dano à saúde do consumidor. Tendo o intuito de proteger e preservar a saúde humana dos riscos apresentados por possíveis perigos presentes nos alimentos. Tais perigos, podem ser físicos, químicos e biológicos, podem ter diversas origens e estarem presentes desde a

-
- 1 Discente do curso de Pós-graduação de Gestão da qualidade e Segurança dos alimentos - Instituto Federal do Ceará, campus Sobral E-mail: gersinasantos13@gmail.com. ORCID: 0000-0002-8752-3415.
 - 2 Docente do Instituto Federal do Ceará, campus Sobral- Eixo de produção alimentícia. E-mail: joyce@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-3994-0193.
 - 3 Mestre em Tecnologia de Alimentos - Instituto Federal do Ceará, campus Limoeiro do Norte. E-mail: josymara.lira@gmail.com. ORCID: 0000-0002-4565-1072.
 - 4 Professora Dra. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará, Brasil. E-mail: georgia@ifce.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3231-2020>

obtenção da matéria prima até as etapas de produção, sendo necessária a aplicabilidade de medidas sanitárias e higiênicas desde a produção até a mesa do consumidor (WOJSLAW, 2014).

Uma das ferramentas utilizadas para garantir a segurança dos alimentos são as Boas Práticas de Fabricação (BPF), um conjunto de princípios e regras para a correta fabricação e manuseio do produto, que de maneira preventiva visa garantir a segurança e a integridade do consumidor. Abrangem basicamente aspectos de nível sanitário que vão desde normas de construção específicas, com a finalidade de prevenir a entrada de pragas e facilitar a manutenção de higiene das instalações industriais, estocagem e transporte, até os cuidados no cadastramento de fornecedores das matérias primas, no seu recebimento, estocagem e manuseio, na elaboração, transporte e distribuição dos produtos alimentícios (OLIVEIRA, 2014).

O programa de Boas Práticas de Fabricação gera muitos benefícios como: a fabricação de produtos de melhor qualidade e maior segurança, a diminuição de reclamações por parte dos consumidores, melhora o ambiente de trabalho, sendo estes mais limpos e seguros, com funcionários desempenhando suas funções com maior motivação e produtividade (MELO *et al.*, 2007).

A saúde dos manipuladores é de extrema importância, os manipuladores devem receber o devido treinamento e a capacitação dos mesmos deve incluir noções básicas de higiene pessoal e ambiental e destacar os danos que a ausência desses cuidados causa sobre a saúde do consumidor, conscientizando os manipuladores de seu papel na prevenção das Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's). É importante que o manipulador se preocupe em respeitar as regras básicas de higiene pessoal para reduzir ou, até mesmo, eliminar as possibilidades de contaminação dos alimentos durante a sua manipulação (OLIVEIRA, 2014).

Para garantir a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos são utilizados normalmente recursos como: a elaboração do manual de boas práticas, manipulação e processamento bem como a realização de pro-

gramas de educação continuada para manipuladores de alimentos (SILVA Jr., 2007).

O Manual de boas Práticas de Fabricação é um documento que descreve a situação das operações e dos procedimentos realizados pelo estabelecimento, incluindo os requisitos sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e utensílios, o controle da água de abastecimento, o controle integrado de vetores e pragas urbanas, o controle da higiene e saúde dos manipuladores, tendo como propósito garantir a segurança do produto final, principalmente assegurar a saúde do consumidor de acordo com a legislação sanitária (BRASIL, 2004).

Os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's) são documentos de registro que devem conter as instruções sequenciais das operações e a frequência de execução, especificando o nome, cargo e função dos responsáveis pelas atividades. Devem ser aprovados, datados e assinados pelo responsável do estabelecimento. Os serviços de alimentação devem implementar POP para os seguintes itens: Higienização de instalações, equipamentos e móveis; Controle integrado de vetores e pragas urbanas; Higienização do reservatório de água e Higiene e saúde dos manipuladores (BRASIL, 2004).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivos a avaliação diagnóstica das condições higiênico sanitárias de um restaurante, capacitar os manipuladores de alimentos e elaborar o manual de Boas Práticas de Fabricação e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP's).

Metodologia

Local de estudo

O local de realização do estudo foi em um serviço de alimentação do tipo restaurante que serve apenas refeições para almoço na cidade de Forquilha -CE.

Caracterização da pesquisa

A pesquisa caracteriza-se como descritiva qualitativa, pois foi realizado levantamento de dados primários com auxílio de *check-list* e diagnóstico em um estabelecimento de serviço de alimentação, sendo os mesmos utilizados para o desenvolvimento do trabalho no decorrer do período de avaliação. Outros dados foram coletados como evidências por meio de observações e registros fotográficos.

De acordo com Richardson (1999), os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, assim como compreender e classificar processos dinâmicos vivenciados por grupos sociais. As técnicas qualitativas focam a experiência das pessoas e seu respectivo significado em relação a eventos, processos e estruturas inseridos em cenários sociais (SKINNER; TAGG; HOLLOWAY, 2000).

As pesquisas descritivas objetivam identificar correlação entre variáveis e focam-se não somente na descoberta, mas também, análise dos fatos, descrevendo-os, classificando-os e interpretando-os. Trata-se, portanto de uma análise aprofundada da realidade pesquisada (RUDIO, 1985). Os fundamentos teóricos da pesquisa descritiva são construídos depois da análise de dados empíricos, sendo aprimorados *a posteriori*. (DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008).

Descrição das etapas, técnicas e ferramentas utilizadas

Aplicação do check list

Na primeira etapa foi realizado um diagnóstico da situação do estabelecimento de forma exploratória: estrutura, funcionamento da produção, manipulação de produtos e funcionários, com observações das particularidades do estabelecimento, para adaptação do estudo a ser realizado e a fim de evidenciar a real situação do local.

O *check-list* é uma das ferramentas utilizadas para que as Boas Práticas sejam atingidas, ele permite a verificação e levantamento das conformidades e não conformidades de acordo com a legislação brasileira. A partir desse levantamento são propostas as ações corretivas, sempre

buscando a eliminação ou máxima redução de riscos físicos, químicos e biológicos, que comprometam os alimentos e a saúde do consumidor (SENAI, 2015).

Foi aplicado à empresa o *check-list* de verificação das BPF, conforme a RDC 216 de 2004 e RDC nº 275 de 2002 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), como forma de avaliar o nível de atendimento das Boas Práticas de Fabricação. A coleta de dados para elaboração do treinamento foi realizada por meio do diagnóstico do *check-list* realizado no estabelecimento, visando observar o nível de conhecimento dos colaboradores no assunto e preparar o treinamento conforme a necessidade observada *in loco*. Os requisitos avaliados foram: 1- Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios; 2- Instalações sanitárias, sistema hidráulico e de esgoto; 3- Sistema elétrico; 4- Higiene instalações, equipamentos, móveis e utensílios; 5- Controle de vetores, pragas e manejo de resíduos; 6- Manipuladores; 7- Matérias-primas, ingredientes e embalagens; 8- Armazenamento, transporte e exposição do alimento preparado; 9- documentação e registros.

Para o preenchimento do *check-list*, viabilizaram-se três possíveis respostas, 'Sim' (Conformidade), 'Não' (Não-Conformidade) ou 'Não aplicável', o que originou a expressão dos dados coletados, isto é, os percentuais de conformidade ou não conformidade.

De acordo com o anexo II da RDC 275 de 2002 da ANVISA, o estabelecimento foi classificado em um dos três grupos: GRUPO I - 76 A 100%; GRUPO II - 51 A 75%; GRUPO III - 0 A 50%. Esta classificação está relacionada ao percentual de itens conformes, demonstrando que as instalações em questão atendem ou não à Resolução RDC nº 275, que dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.

Plano de ação

Após o diagnóstico obtido na lista de verificação de BPF, foi elaborado o plano de ação do estabelecimento com as reais situações observadas, abrangendo os itens que não estavam conforme na lista de verifica-

ção da RDC nº 216. Foram realizadas reuniões com o proprietário para apresentação do diagnóstico reforçando as oportunidades de melhorias. Em um segundo momento realizou-se reunião com os funcionários para o levantamento das ações que poderiam ser adotadas no processo contínuo de melhoria e a elaboração do manual de BPF's e POP'S.

Programa de Treinamento

A segunda etapa foi à elaboração e realização dos treinamentos, realizado no estabelecimento com carga horária de uma hora para cada dia de treinamento realizado, totalizando 08 horas. Os manipuladores eram do sexo masculino e feminino totalizando sete pessoas.

Os treinamentos foram baseados na RDC 216 de 2004 e nas necessidades observadas no estabelecimento conforme o resultado obtido no *check-list* inicial. E tiveram como conteúdo programático: definição de Boas Práticas, legislação vigente, garantia e aplicação das boas praticas de fabricação (BPFs), tipos de contaminações, doenças transmitidas por alimentos (DTA's), higiene pessoal e do ambiente de trabalho, controle integrado de pragas e vetores urbanos, armazenamento e registros.

Os treinamentos foram ministrados com recurso audiovisual, fazendo uso de uma metodologia dinâmica e dialogada, com a participação direta dos colaboradores como forma de atração para compreensão do assunto.

Elaboração do manual de boas práticas de fabricação e POP's

Ao término dos treinamentos, foi realizada a elaboração do manual BPF e POP e teve início no mês de Janeiro de 2020, o qual passou pela aprovação do proprietário do estabelecimento.

Após a elaboração do manual foram realizadas visitas de acompanhamento e orientações das dúvidas que fossem surgindo para implantação das boas práticas fabricação.

Monitoramento

O monitoramento do processo foi realizado com visita in loco, por meio de observação direta da rotina do serviço e aplicação de um check-

-list, de forma a observar a evolução do estabelecimento. Assim, foi possível traçar um panorama da situação higiênico-sanitária, para que medidas corretivas pudessem ser contínuas, com o objetivo de adequar o estabelecimento à legislação vigente.

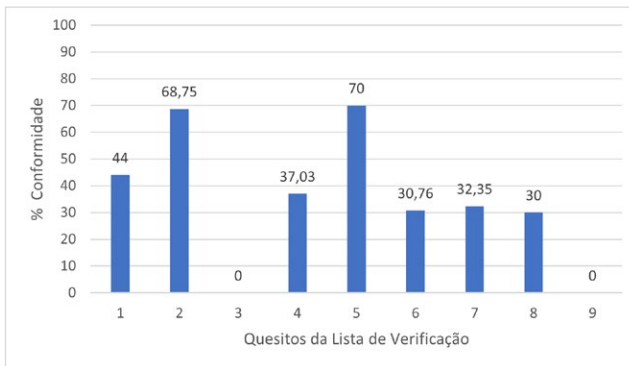
A etapa final foi uma avaliação do nível de aprendizagem dos colaboradores por meio de visita e reaplicação do *check-list* conforme a RDC 216 de 2004 e RDC 275 de 2002 para avaliação das melhorias obtidas no estabelecimento.

Resultados e discussão

Resultados do *check list*

O *check-list* aplicado continha no total 181 itens a serem avaliados divididos em 9 quesitos, no entanto 18 itens foram não aplicáveis. De acordo com os dados obtidos com aplicação do *check-list*, o gráfico 1 representa os percentuais de pontos obtidos pelo estabelecimento, em cada quesito avaliado. Assim, observaram-se as não conformidades do processo em todos os requisitos analisados.

Gráfico 1 – Percentual (%) de conformidades do *check list* inicial, conforme o grau de conformidade às BPF preconizado na RDC 216/2004 e RDC 275/2002 da ANVISA.



- 1- Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios; 2-Instalações sanitárias, sistema hidráulico e de esgoto; 3-Sistema elétrico; 4- Higiene instalações, equipamentos, móveis e utensílios; 5- Controle de vetores, pragas e manejo de resíduos; 6-Manipuladores; 7- Matérias-primas, ingredientes e embalagens; 8- Armazenamento, transporte e exposição do alimento preparado; 9- documentação e registros.

Após o primeiro *check list* aplicado, foi constatado um percentual de adequação de 38,1%, que é considerado Grupo III. Embora esse percentual seja baixo, o proprietário mostrou bastante interesse em realizar as adequações necessárias para o estabelecimento atingisse um percentual adequado em conformidade com a legislação.

Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios

De acordo com as figuras 1 e 2 são evidenciadas algumas não conformidades observadas na aplicação do primeiro *check list* no estabelecimento.

Figura 1 - piso com rachaduras e buracos



Fonte: Autora, 2019.

Figura 2 - parede com rachaduras e buracos



Fonte: Autora, 2019.

Analisando as condições que se referem à edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios do estabelecimento avaliado, consta-

taram-se várias irregularidades em relação às áreas internas, nas instalações físicas como piso, parede, teto/forros, portas, bem como no sistema de ventilação e iluminação, justificando o baixo percentual de adequação, apresentado no gráfico 1.

Dentre as irregularidades, foi verificado que piso e paredes não possuíam revestimentos lisos, além de apresentarem aberturas; as portas apresentavam aberturas para acesso a pragas; as janelas não possuíam telas milimétricas e a iluminação era deficiente, tendo sido verificada a ausência de proteção nas luminárias contra quebra e explosão.

Conforme a legislação brasileira, devem haver sempre, nas edificações e procedimentos de um serviço, um fluxo de operações logicamente projetado, de acordo com a sequência de atividades (BRASIL, 2004).

Os equipamentos de exposição dos alimentos preparados não dispunham de barreira de proteção que previnam a contaminação do mesmo em decorrência da proximidade ou da ação do consumidor e de outras fontes. Não foi apresentado controle de temperatura desses equipamentos, bem como manutenção dos mesmos.

Em estudo realizado em panificadoras do RS, constatou-se, nos quesitos relativos aos utensílios, móveis e equipamentos, somente 43,3% de adequação legal (SCHIMANOWSKI; ELÜMKE, 2011). Resultados semelhantes obtidos nesse trabalho realizado.

A figura 3 e 4 evidencia não conformidades observadas no dia da visita e aplicação do *check list* no estabelecimento.

Figura 3 - Freezer com necessidade de manutenção e limpeza



Fonte: Autora, 2019.

Figura 4 - Balcão térmico com desgastes



Fonte: Autora, 2019.

Instalações sanitárias, sistema hidráulico e esgoto

De acordo com as figuras 5 e 6 são evidenciados algumas não conformidades observadas na aplicação do primeiro *check list* no estabelecimento no quesito instalações sanitárias e sistema hidráulico e esgoto.

Figura 5 - Ralo inadequado e sem proteção



Fonte: Autora, 2019.

Figura 6 - Ralo inadequado e sem proteção



Fonte: Autora, 2019.

Em relação aos itens de instalações sanitárias, o serviço de alimentação apresentou um maior percentual de conformidades. Porém foi verificado a ausência de ralos sifonados e sem sistema abre- fecha.

Foi constatada também a ausência de lavatórios para mãos no setor de preparação do alimento de uso exclusivo para tal finalidade, visto que, segundo a RDC 216/2004 ANVISA, os serviços de alimentação devem ter lavatório exclusivo para a higienização das mãos. A figura 7 evidencia as não conformidades observadas.

Figura 7 - Torneiras sem acionamento adequado e pia sem separação de utilização



Fonte: Autora, 2019.

A água utilizada no preparo e higienização é do sistema de abastecimento público, no entanto, não foi apresentado laudo de potabilidade, bem como registros de higienização dos reservatórios de água. O reservatório estava em bom estado de conservação e devidamente protegido.

O uso da água de abastecimento público, mas sem o devido acompanhamento periódico de qualidade físico-química e de potabilidade também foram os achados de Maciel *et al.* (2016), em panificadoras.

Silva *et al.* (2008) averiguaram, após realização de estudo em cinco UANs do município de Duque de Caxias (Rio de Janeiro – RJ), que uma das unidades não estava de acordo com a legislação em vigor no que diz respeito à manutenção e higienização dos reservatórios de água, uma vez que as mesmas não eram mantidas fechadas adequadamente e inexistia um programa de limpeza dos reservatórios de água.

Foram evidenciados lavatórios inadequados sem separação de utilização na hora do preparo do alimento e da higienização dos utensílios conforme mostra as figuras 8 e 9.

Figura 8 - instalações de água inadequadas e sem proteção



Fonte: Autora, 2019.

Figura 9 - torneiras inadequadas



Fonte: Autora, 2019.

Sistema elétrico

Todos os itens avaliados do sistema elétrico não apresentava proteção, os fios estavam expostos facilitando acidentes e quedas de energia quando utilizado o balcão de exposição de alimentos quentes. As luminárias não apresentavam proteção contra queda e explosão conforme mostra a figura 10.

Figura 10 - Luminárias sem proteção



Fonte: Autora, 2019.

Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios

Em avaliação da higiene das instalações, equipamentos, móveis e utensílios o percentual de conformidade foi considerado baixo, isso devido ao fato do estabelecimento não apresentar produtos adequados e registrados pela ANVISA ou Ministério da Saúde. Não havia frequência de higiene dos equipamentos, não foram observados registros que comprovem as higienizações. Os produtos de higiene não ficavam armazenados em local adequado e protegido para que não ocorresse contaminação química.

A higienização dentro de um serviço de alimentação é essencial, uma vez que as superfícies das instalações, dos equipamentos, móveis e utensílios estão em contato direto e indireto com os alimentos constituindo um elemento de contaminação quando não realizado da forma adequada (BAPTISTA, 2003).

Controle integrado de vetores e pragas e manejo dos resíduos

Conforme as figuras 11 e 12 pode-se evidenciar que os resíduos eram armazenados de forma inadequada.

Figura 11- lixeira quebrada



Fonte: Autora, 2019.

Figura 12 - lixeira sem saco de lixo e sem acionamento do pedal funcionando



Fonte: Autora, 2019.

Sobre o quesito manejo dos resíduos, foram verificadas lixeiras quebradas, sem identificação, sem acionamento automático e sem sacos de lixo, sendo fonte de atração às pragas, obtendo um percentual de adequação de 70%.

Este resultado difere do estudo de Mello *et al.*(2013) onde este grupo apresentou 100% de adequação em todas os sete restaurantes comerciais avaliados. Este estudo, ainda, afirma que a realização do controle de pragas e vetores é fundamental em serviços de alimentação, pois a presença destes fornece risco de transmissão de doenças e foco de dissipação de sujidades.

O estabelecimento não apresentava lugar para armazenamento dos resíduos gerados, porém realizava o descarte diário. Não foi visualizadas pragas ou vetores no local, o controle de pragas era realizado por empresa terceirizada e devidamente registrado os serviços, com uso de produtos adequados. As janelas não tinham telas milimétricas de proteção.

Em trabalho realizado por Cardoso et al. (2005), ao avaliarem serviço de alimentação, observaram ausência de coletores dotados de tampas acionadas sem contato manual e inadequações maiores que 50% neste quesito.

Manipuladores

Os manipuladores apresentaram-se aseados e todos vestiam camisas de tecido e calça jeans, os homens usavam bonés e as mulheres utilizavam toucas; Verificou-se a utilização de sapatos (tênis) pelos homens, porém as mulheres utilizavam sapatilhas; não havia uniforme completo específico para os manipuladores cedido pelo estabelecimento.

Segundo a NR6 de 1978, os equipamentos de proteção individual – EPI e todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos e que pode ameaçar a segurança e a saúde no trabalho leva a empresa a obrigação de fornecer aos colaboradores, gratuitamente EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento (MT, 2014)

O restaurante não disponibilizava de todos os materiais necessários para a lavagem e assepsia das mãos, sendo utilizado apenas detergente, além disso, não havia uma pia exclusiva para essa finalidade e nem a presença de cartazes de orientação sobre a correta lavagem das mãos ou outros hábitos de higiene, como também os relacionados com a proibição do uso de celular e obrigatoriedade do uso da touca dentro da área de produção.

São nos processos de manuseio dos alimentos que ocorrem as principais formas de contaminação, que são as de origem biológica, e elas se efetivam devido a presença de microrganismos (bactérias, fungos, vírus, dentre outros) indesejáveis, que podem causar mau cheiro, sabor ruim, modificar a aparência dos alimentos e também causar doenças. Em al-

guns casos, o alimento se encontra contaminado, mas as modificações não são perceptíveis, o que é ainda mais perigoso (Organização Mundial da Saúde, 2006).

Segundo Cardoso *et al.* (2006) o hábito de lavar as mãos é crucial, tendo em vista que, as mãos são carregadores de microrganismos, podendo contaminar o alimento.

Sabe-se que o caráter repetitivo das tarefas e a falta de estímulos favorecem uma redução gradativa na eficácia da aplicação dos programas de controle de qualidade, incluindo as Boas Práticas. Independentemente do número de funcionários, é possível alcançar melhorias nas condições higiênicas de manipulação, desde que implementados mecanismos de motivação, treinamento e monitoramento do trabalho do manipulador (ALMEIDA, 2002).

Os manipuladores de alimentos do estabelecimento não eram comprovadamente capacitados para sua função e não existia uma supervisão por pessoa capacitada na área de boas práticas de fabricação de alimentos. As orientações que possuíam provinham de outras experiências já obtidas em outros trabalhos.

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), pela Resolução nº 216 de 2004, os manipuladores de alimentos devem ser supervisionados e capacitados periodicamente em higiene pessoal, manipulação higiênica dos alimentos e doenças transmitidas por alimentos. A capacitação deve ser comprovada mediante documentação (BRASIL, 2004).

Matérias-primas, ingredientes e embalagens

O quesito Matéria-prima, ingrediente e embalagens encontraram-se fora do padrão esperado. Provavelmente pelo pouco espaço, bem como, a falta de conhecimento dos manipuladores de como organizar e armazenar os produtos.

Não era realizada a verificação de temperatura, visto que não possuía termômetro. A única inspeção feita em tais produtos era a verificação da data de validade quando possuía.

A multiplicidade de processos e produtos em um serviço de alimentação eleva as possibilidades de contaminação dos alimentos. Assim, ações de higiene são requeridas em todas as etapas da produção (OLIVEIRA, 2010; BADARÓ; AZEREDO; ALMEIDA, 2007).

Armazenamento, transporte e exposição do alimento preparado

De acordo com as figuras 13 e 14 são evidenciados algumas não conformidades observadas na aplicação do primeiro *check list*.

Figura 13 - alimentos armazenados de forma inadequada



Fonte: Autora, 2019.

Figura 14 - Balcão térmico sem manutenção e sem registros das temperaturas



Fonte: Autora, 2019.

As matérias-primas de origem animal utilizadas pelo estabelecimento apresentavam procedência duvidosa e eram transportadas em condições inadequadas de conservação. O armazenamento era realizado de

forma desorganizada, sem separação e identificação dos produtos. Não tinha local específico para armazenar os alimentos secos e produtos de limpeza com separação adequada.

O tratamento térmico (cozimento) dos alimentos garantia que todo o alimento atingisse a temperatura indicada (no mínimo 70°C), e após o cozimento, os alimentos preparados quentes eram expostos submetidos em bandejas em banho-maria e consumidos logo que servidos, Porém, não foi verificado nenhum monitoramento da temperatura da água utilizada no banho-maria e do alimento.

Documentação, registro e responsabilidade

Em relação à avaliação da documentação e dos registros do estabelecimento, não apresentou nenhum documento necessário a um serviço de alimentação legal, tais como Manual de BPF, POP's, laudos de potabilidade de água, exames médicos dos colaboradores, registros de treinamento, alvará e licença sanitária. Não se teve acesso a nenhum tipo de registro relacionado a qualquer operação realizada no local.

Exames médicos devem ser realizados anualmente e em casos de ocorrências endêmicas de certas doenças. Se houver constatação ou suspeita de que o manipulador apresente algum problema de saúde que possa resultar na transmissão de perigo aos alimentos, este deve ser impedido de entrar em qualquer área de manipulação ou realizar operações com alimentos devendo ser afastado para outras atividades até sua recuperação (MADEIRA & FERRÃO, 2002).

Medidas realizadas no plano de ação

No quesito estrutura algumas modificações foram realizadas para adequação do local conforme mostram as figuras 15 e 16, tais como mudança no piso que antes estava quebrado, porta para armários embutidos para proteção de utensílios e materiais de limpeza, substituição de torneiras inadequadas, fiação e lâmpadas protegidas, local de manipulação com superficial não porosa, adição de telas de proteção contra pragas e substituição de porta inadequada.

Figura 15 - Piso com revestimento adequado



Fonte: Autora, 2019.

Figura 16 - porta com revestimento adequado



Fonte: Autora, 2019.

Com relação aos equipamentos e utensílios houve substituição de balcão térmico, aquisição de freezer para armazenamento de produtos de forma adequada, sendo realizada manutenção periódica. Foi realizada a compra de termômetros para monitoramento de temperatura dos alimentos e aquisição de micro-ondas para descongelamento rápido.

Na Higiene pessoal e requisitos sanitários, foram realizados alguns passos que promoveram resultado positivo no estabelecimento com gestão visual, por exemplo: Foram expostos procedimentos visuais para higiene de mãos para todas as pias exclusivas para este fim, tanto internamente como externamente, foram fixado nas paredes avisos educativos, placas de lixo, proibido fumar, entrada proibida, uso de touca, higiene de hortifrúts e manter portas fechadas. As figuras 17 e 18 ilustram algumas melhorias obtidas no estabelecimento.

Figura 17 - Pia completa para higiene de mãos



Fonte: Autora, 2019.

Figura 18 - Armário para guardar pertences pessoais dos manipuladores



Fonte: Autora, 2019.

De acordo com o levantamento foi criado um cronograma para os exames periódicos dos colaboradores. Observou-se que os treinamentos foram importantes para melhorar a rotatividade de funcionários que antes era constante, dificultando até mesmo a realização de exames dos colaboradores.

Um item de suma importância são os EPI's (equipamentos de proteção individual) que antes não eram utilizados foram providenciados, os manipuladores passaram a usar uniformes completos (fardamento, botas e toucas de proteção do cabelo). Foram orientados quanto ao uso e higienização do mesmo.

Outro item de melhoria foi os resíduos que antes eram em um único lixeiro sem acionamento automático. Com as instruções após treina-

mento as lixeiras passaram a ser de forma de coleta seletiva com identificação de papel, plástico, vidro e resíduo comum e o uso de sacos de lixo sendo o resíduo comum separado dos demais de forma adequada conforme mostra as figuras 19 e 20.

Figura 19 - Lixeiras adequadas conforme estabelecido



Fonte: Autora, 2019.

Figura 20 - Lixeiras adequadas conforme estabelecido por separação dos resíduos



Fonte: Autora, 2019.

O estabelecimento passou a fazer registro da higienização realizada nos reservatórios de água, cronograma para manutenção de equipamentos, troca de equipamentos de madeira (tábuas) por material polietileno, armários para guardar adequadamente os produtos, paletes de plástico para colocar os materiais em cima, não no chão, mantendo afastado da parede e depósitos de plásticos para proteção de utensílios.

Com relação à higiene de ambientes, equipamentos e utensílios os pontos melhorados foram: o material de higienização antes desorganizado e sem local fixo foram transferidas para um local adequado, os produtos de limpeza todos registrados pelo ministério da saúde conforme pede a norma, aquisição de mais lixeiras com acionamento por pedal e sempre abastecido por sacos plásticos descartáveis, foi criado um procedimento para higienização das instalações para orientação dos manipuladores e registro de monitoramento com frequência determinada.

Com relação à evolução da equipe em colocar em prática o que foi proposto nos treinamentos houve muito envolvimento do proprietário sendo o mesmo o mais empenhado em colaborar para as melhorias, sempre disposto a conseguir e investir nas mudanças. A participação da equipe foi positiva para que atendesse a maior quantidade possível de não conformidades, porém notou-se uma maior dificuldade na identificação de matéria-prima e insumos como também produtos para armazenamento congelado. Com relação às boas práticas no preparo todos se mostraram consciente quanto à práticas higiênicas sanitárias.

O segundo *check-list* aplicado continha no total 181 itens a serem avaliados divididos em 9 quesitos, porem 22 itens foram não aplicáveis. De acordo com os dados obtidos com aplicação do *check-list*, o gráfico 2 representa os percentuais de pontos obtidos pelo estabelecimento, em cada quesito avaliado. Foi realizada uma comparação entre os resultados obtidos com a aplicação do primeiro check list e o segundo, conforme os dados apresentados no gráfico 2.

No segundo *check list* foi constatado um percentual de adequação de 84,5%, que é considerado o grupo I. Esse resultado difere bastante do primeiro *check list* aplicado, que constatou um percentual de adequação de 38,1%, que é considerado Grupo III.

Gráfico 2: comparação do percentual (%) de conformidades do check list inicial e final, em relação ao grau de conformidade às BPF preconizado na RDC 216/2004 ANVISA.



Legenda: 1- Edificação, instalações, equipamentos, móveis e utensílios; 2-Instalações sanitárias, sistema hidráulico e de esgoto; 3-Sistema elétrico; 4- Higiene instalações, equipamentos, móveis e utensílios; 5- Controle de vetores, pragas e manejo de resíduos; 6-Manipuladores; 7- Matérias-primas, ingredientes e embalagens; 8- Armazenamento, transporte e exposição do alimento preparado; 9- documentação e registros.

Os resultados obtidos nesta pesquisa assemelham-se aos dados de Vasques e Madrona (2016) que antes da implantação das boas práticas em uma UAN em Maringá-PR, que estava classificada com 54% de adequação e, após as aplicações corretivas, foi classificada com 86% de adequações, que é considerado grupo I.

Já o estudo de Akutsu (2005), realizado em restaurantes comerciais em Brasília, corrobora com os resultados encontrados, onde 80% (n=8) dos estabelecimentos avaliados foram classificados entre 30% e 70% de adequação. Destaca-se que os estudos citados foram realizados com uma lista de verificação elaborada pelos autores baseada na RDC no 216/2004 o que pode ter contribuído para a diferenciação nos itens avaliados.

Manual de boas práticas de fabricação e procedimento operacional padronizado (POP's)

As documentações necessárias à implantação das Boas Práticas como o manual de BPF e os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) que foram descrito de acordo com a realidade do estabelecimento sendo quatro POP's: **POP 1 - Higienização de Instalações, Equipamentos e Móveis; POP 2 - Controle Integrado de Vetores e Pragas Urbanas; POP 3 - Higienização do Reservatório de Água; POP 4 - Higiene e**

Saúde dos Manipuladores. As planilhas de registros das atividades foram criadas para monitoramento das mesmas de acordo com a exigência da legislação.

De início nas primeiras semanas com relação às planilhas de registros os colaboradores apresentaram um pouco de dificuldade no preenchimento, houve resistência para entender a importância do registro diário, para que registrassem as informações corretas, contendo vários erros e riscos nas informações. Sendo assim, foi necessário um treinamento mais didático e pontual realizados no horário, mostrando a importância das informações de forma legível e legítimas para segurança dos alimentos preparados.

A documentação serviu como fonte de informação e guia para implantação das Boas Práticas no local pelo proprietário, seguindo as orientações contidas como a periodicidade dos exames, limpeza de caixa de água, laudos de potabilidade da água, planilhas de registro com temperaturas adequadas e de higiene local.

Considerações finais

O treinamento com a implantação das boas práticas trouxeram melhorias, como a organização de atividades, mudança de estrutura, conscientização dos manipuladores, aquisição de documentos tais como manual de BPF, alvará e licença sanitária, laudos de potabilidade, exames médicos dos manipuladores, registros de treinamento, limpeza e temperaturas. Legalização do estabelecimento, embora alguns itens do *check list* ainda precisassem passar por adequação.

Concluiu-se também que há uma necessidade de melhoria na comunicação entre manipuladores e proprietário para que as atividades sejam desempenhadas da melhor forma possível. Para tal feito sugere-se que haja treinamentos periódicos para os funcionários e a disponibilidade de um profissional capacitado na área, que seja responsável por implementar o programa de Boas Práticas de Fabricação de Alimentos e os Procedimentos Operacionais Padrões.

Por meio deste trabalho confirmou-se que é indiscutível que os programas de treinamentos específicos para manipuladores de alimentos são meios recomendáveis e eficazes para transmitir conhecimentos e promover mudanças no estabelecimento e de atitude dos manipuladores de alimentos.

Referências

AKUTSU, R. T.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO K. E. O.; ARAÚJO, W.C. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 3, p. 419-427, 2005.

ALMEIDA, G. D. Produção de refeições em creche: recursos para implementação das boas práticas de higiene e manipulação de alimentos, em busca de qualidade. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 16, n. 94, p. 26-29, mar. 2002.

BADARÓ, A. C. L.; AZEREDO, R. M. C.; ALMEIDA, M. E. F. Vigilância Sanitária de Alimentos: Uma Revisão. **Nutri Gerais – Revista de nutrição**. Ipatinga, v.1, n. 1, ago./dez. 2007.

BAPTISTA P. **Higienização de Equipamentos e Instalações na Indústria Agroalimentar**. 1. ed. Guimarães: Editora Forvisão, 2003.

BRASIL. Resolução RDC nº 275, de 21 de Outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União**; DF: Brasília, 23 de Outubro de 2002, seção 1, p. 126.

BRASIL. 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**, DF: Brasília, 16 de set. de 2004, Seção 1, p. 25.

CARDOSO, R. C. V.; PIMENTEL, S. S.; SANTANA, C. S.; MOREIRA, L. N.; CARDOSO, R. L. *et al*. **Salmonella sp. em subprodutos de origem animal e vegetal de diferentes regiões do Brasil**. 2006. Monografia (Especialização em Gestão da Qualidade na Tecnologia de Alimentos) - Universidade de Santa Maria, 2006.

CARDOSO, R. C. V.; SOUZA, E. V. A.; SANTOS, P. Q. Unidade de alimentação e nutrição nos campi da Universidade Federal da Bahia: um estudo sobre a perspectiva do alimento seguro. **Rev Nutr. Campinas**, v. 18, n. 5, p. 669-680, 2005.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Ciência Aplicada**. Blumenau, v. 2, n. 04, p. 01-13, 2008.

MACIEL, A.R.; OLIVEIRA, J. B. H. S. G.; MEIRELES, N. M. S.; SILVA, I. S.; NASCIMENTO, O. M.; SILVA, L. L.; ALMEIDA, B. S. Verificação das boas práticas de fabricação em panificadoras da cidade de Marabá, Pará, Brasil. **Scientia Plena**, v. 12, n. 6, jun./jul. 2016.

MADEIRA, M.; FERRÃO, M. E. M. **Alimentos conforme a lei**. 1. Ed. Rio de Janeiro, Manole, 2002.

MELO, M. A. de S. *et al.* Estrutura e funcionamento da Vigilância Sanitária de municípios goianos. **Revista de Administração da UEG**, Goiás, v. 4, n. 3, p. 1-22, nov. 2013.

MELLO, M. A. F. *et al.* **Avaliação das condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos comercializadores de caldo de cana da cidade de Ponta Grossa-PR**. V Semana de Tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, v. 2, n. 1. maio 2007.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06 – **Equipamento de Proteção Individual – EPI**. **Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego**, 2015.

OLIVEIRA, G. **Implantação das Boas Práticas de Fabricação em Empresa de Indicadores Biológicos**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Engenharia de Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE / ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OMS/OPAS) / AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Higiene dos alimentos - textos básicos**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2006.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: editora Atlas, 1999.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 9. ed. Petrópolis: editora Vozes, 1985.

SCHIMANOWSKI, N. T. L.; BLUNKE, A. C. Adequação das Boas Práticas de Fabricação em Panificadoras do Município de Ijuí-RS. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v. 14, n. 1, p. 58-64, 2011.

SILVA JR., E. A. **Manual de Controle Higiênico-sanitário em Alimentos**. 6. ed. São Paulo: editora Varela, 2007. 475p.

SILVA, D. O.; OLIVEIRA, E. A.; BRAGA, G. A.; COSTA, G. F.; FEIJÓ, T. S.; CARDOZO, S. V. Reconhecimento dos riscos ambientais presentes em Unidades de Alimentação e Nutrição no Município de Duque de Caxias, RJ. **Revista Saúde & Ambiente**, v. 3, n. 2, p. 1-6, 2008.

SKINNER, D.; TAGG, C.; HOLLOWAY, J. Managers and research: the pros and cons of qualitative approaches. **Management Learning**, v. 31, n. 2, p. 163-179, 2000.

VASQUES, C. T.; MADRONA, G. S. Aplicação de checklist para avaliação da implantação das boas práticas em uma unidade de alimentação e nutrição. *Rev. Hig. Aliment.*, v. 30, 2016. Disponível em: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-846570>. Acesso em: 5 Fev. 2021.

WOJSLAW, E. B. **Desenvolvimento de Sistemas Gerenciais de Qualidade**. Apostila Curso de Pós Graduação na área de Saúde – Vigilância Sanitária e Qualidade de Alimentos. AVM Faculdade Integrada. Brasília. 2014.



CAPÍTULO 9

ELABORAÇÃO DE UM ROTEIRO DE HISTÓRIA EM QUADRINHOS PARA TRABALHAR A SEGURANÇA DE ALIMENTOS COM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL I

Maria Luiza Freire Fontele¹

Ana Cléa Gomes de Sousa²

Paolo Germano Lima de Araujo³

Herlene Greyce da Silveira Queiroz⁴

Doi: 10.35260/54210751p.189-212.2023

Introdução

A qualidade higiênico-sanitária dos alimentos está relacionada com a adoção de boas práticas durante a cadeia produtiva até o consumidor final e tem sido amplamente estudada e discutida, uma vez que a ausência de processos higiênicos seguros ou falhas em sua adoção podem gerar um problema importante de saúde pública, ocasionando as doenças

-
- 1 Maria Luiza Freire Fontele. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* luizaffontele@gmail.com. ORCID: 0000-0002-86999817.
 - 2 Ana Cléa Gomes de Sousa. Doutora em Educação, Pedagoga do Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* anasousa@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-1535-1351.
 - 3 Paolo Germano Lima de Araújo. Doutor em Ciência e Tecnologia de Alimentos, professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* paolo@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0001-5346-3496.
 - 4 Herlene Greyce da Silveira Queiroz. Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos, professora Orientadora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Sobral. *E-mail:* herlenegreyce@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-1861-0224.

veiculadas por alimentos, conhecidas como DTAs (Doenças Transmítidas por Alimentos). O *Codex Alimentarius* (2006) define como alimento seguro aquele isento de risco de natureza química, física ou biológica que prejudique ou cause danos à saúde do consumidor.

O custo gerado pelos alimentos não seguros e a extensão total dos prejuízos causados pelo seu consumo são dificilmente contabilizados. Uma das razões é a existência de poucos dados atualizados e aprofundados sobre as DTAs em países em desenvolvimento. Como consequência, a segurança dos alimentos e surtos dessas DTAs permanecem marginalizados (WHO, 2015).

Ações de educação em saúde que foquem a redução das Doenças Transmítidas por Alimentos devem ser intensificadas e aplicadas de forma contínua para toda a população. E quanto mais cedo o indivíduo adquirir o conhecimento sobre aquisição e preparo de um alimento seguro, maior será a probabilidade de formação de hábitos saudáveis (SEZEFREDO *et al.*, 2016).

Diante do cenário atual, que inclui o desenvolvimento científico e tecnológico e a veiculação de informações através da mídia, ressalta-se a importância da alfabetização científica para a formação e atuação do indivíduo na sociedade. As atividades lúdicas, como jogos didáticos, teatros, histórias em quadrinhos, podem oportunizar o desenvolvimento do raciocínio e das interações aluno-professor e aluno-aluno (LIU *et al.*, 2020).

As histórias em quadrinhos (HQs) costumam apresentar uma linguagem simples, descontraída, enriquecida principalmente pelos inúmeros recursos visuais que podem ser empregados em sua confecção, e essas características acabam proporcionando uma leitura prazerosa (LIU *et al.*, 2020). Órgãos oficiais de educação em vários países reconhecem a importância de se inserir as HQs no currículo escolar, desenvolvendo orientações específicas para isso. No Brasil, é reconhecida pela LDB (Lei de Diretrizes e Bases) e pelos PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais). Desde 2006, o Programa Nacional Biblioteca na Escola passou a incluir quadrinhos na lista de compras de livros (SOUZA, 2019). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ratifica a necessidade de

inserção de diversas linguagens nas práticas pedagógicas de todas as disciplinas da educação básica, estando em sua 4ª Competência Geral o domínio dessas linguagens “para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo” (BRASIL, 2017).

Para Vergueiro (2018), há vários motivos que levam os quadrinhos a auxiliarem o ensino, apontando que a leitura destes estimulam os estudantes a aguçar seus conhecimentos e curiosidades, despertando o seu senso crítico em relação ao conteúdo das aulas, pois as palavras e imagens ampliam a compreensão de conceitos, ensinando de forma mais eficiente. Pondera ainda que as histórias em quadrinhos contêm um alto nível de informação, podendo ser usada com qualquer tema, enriquecendo as possibilidades de comunicação, estimulando o desenvolvimento do vocabulário, além de que permitem a interação com diversas áreas do conhecimento, auxiliam no desenvolvimento da leitura proporcionando uma interligação que obriga o leitor a pensar e imaginar. O termo *Mangá*, para os ocidentais, é utilizado na referência às histórias em quadrinhos de origem japonesa ou feitas no estilo japonês. Osamu Tezuka (1926-1989) foi o criador do estilo de desenho do mangá: expressões faciais exageradas, enquadramentos cinematográficos, linhas de velocidade, grandes onomatopeias, entre outros (GOMES, 2015).

Neste contexto, a elaboração de uma HQ abordando informações sobre segurança de alimentos, com destaque às Boas Práticas de Manipulação, contaminantes de alimentos e prevenção de Doenças Transmitidas por Alimentos torna-se uma ferramenta eficaz na disseminação dessas informações relevantes para a sociedade como um todo. O objetivo deste trabalho foi relatar como ocorreu a elaboração de um roteiro de uma história em quadrinhos (HQs) sobre segurança de alimentos para torná-lo um recurso pedagógico direcionado às crianças do Ensino Fundamental I, cujo material enfoca a importância das ações preventivas e a sua divulgação.

Metodologia

Este estudo delimita-se numa abordagem de pesquisa qualitativa de cunho descritiva. A produção do material ocorreu por meio de duas etapas: pesquisa bibliográfica para aportar a elaboração do material e, em seguida, a produção artística.

Na produção do material, a pesquisa bibliográfica prévia foi sobre as informações básicas que deveriam ser abordadas sobre segurança de alimentos, como: Boas Práticas de Manipulação, Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs), contaminações químicas, físicas e biológicas, entre outros; bem como materiais que tratam de ações educativas para crianças e em formatos de HQs. Posteriormente, organizaram-se as informações e foi elaborado um roteiro.

O roteiro, constituído por eixos temáticos que permearam as informações sobre segurança de alimentos e seu conteúdo, foi avaliado por especialistas das áreas de alimentos e pedagógica a fim de revisar o conteúdo teórico, bem como as questões pedagógicas para o público-alvo.

A produção artística foi realizada por desenhista, no estilo *mangá*. Inicialmente desenvolveu-se a ideia de quatro personagens que simbolizassem grupos distintos de crianças: um personagem negro (Martin), um personagem branco (João), uma personagem usuária de cadeira de rodas (Aninha) e uma personagem indígena (Kauany), além das personagens da professora e da mãe de João. Para a caracterização dos personagens, foram pesquisadas na internet imagens de crianças referentes a cada grupo citado e, em seguida, desenhados em estilo *mangá*.

Para a criação do personagem negro associou-se o desenho a uma imagem de um garoto que teve como tema de aniversário o Pantera Negra, não sendo conservada a fantasia, mas as características físicas da criança. Já para o personagem branco, a associação se deu a uma imagem de um garoto de uma escola pública de Sobral, descontraído no parquinho. No caso do personagem usuária de cadeira de rodas, baseou-se numa imagem de uma menina que foi miss infantil 2017, da cidade de Engenheiro Coelho. Para o personagem indígena, relacionou-se

a imagem de duas crianças indígenas da cidade de Acaraú, com roupas características e uso de cocar.

O nome do personagem negro (Martin) faz referência ao nome do líder negro Martin Luther King. Já o nome da personagem indígena (Kauany) é referente a um nome de origem tipicamente indígena, com significado ‘guardião dos segredos’. Para os demais personagens, foram escolhidos nomes considerados mais comuns.

Resultados e Discussão

Baseado na formação dos autores e no desejo de desenvolver um material voltado à segurança de alimentos para crianças do fundamental I (6 a 10 anos), surgiu a ideia de elaborar um conteúdo com assuntos relacionados a essa temática. Para chamar a atenção do público-alvo, uma das preocupações foi apresentar uma linguagem simples e descontraída, portanto, optou-se pela elaboração de um material no formato de história em quadrinhos (HQs).

Produziu-se um roteiro de história em quadrinhos com onze páginas, estruturado em trinta quadrinhos com breve descrição de cenas e com falas dos personagens enumeradas para cada quadrinho, com textos objetivos relacionados ao tema. Os personagens foram divididos em dois núcleos: o núcleo principal, em que se passa a maior parte da história, sendo o ambiente escolar, composto pela professora e os alunos Aninha, Kauany, João e Martin; e a casa de João, com breves falas entre o personagem e sua mãe.

O roteiro, que recebeu o título “Ensinando Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I”, traz como proposta principal a divulgação de informações relevantes sobre o assunto para a comunidade, por meio da comunicação com o público infanto-juvenil. A capa criada para a HQs foi desenvolvida por desenhista e traz o desenho da turma, com a personagem da professora e dos alunos, cada personagem com suas características próprias, com ênfase na diversidade e inclusão, conforme figura 1.

O desenvolvimento e a avaliação de materiais educativos em saúde pública são de fundamental importância na prevenção de doenças, sobretudo em relação à infância, período de formação de valores fundamentais para a saúde e a vida (DINIZ *et al.*, 2010). A literatura infantil pode constituir uma forma de popularizar a ciência, como nos trabalhos de autores brasileiros, que realizaram a divulgação e prevenção de doenças usando contos e histórias infantis. Por tratar-se de público formador de opinião e em fase de aprendizagem, as informações podem ser adquiridas por meio da leitura e, posteriormente disseminadas, seja para um amigo, um familiar, ou até mesmo na comunidade (SEZEFREDO *et al.*, 2016).

Figura 1 - Imagem do desenho artístico elaborado para a capa da HQs do roteiro Ensinando Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I

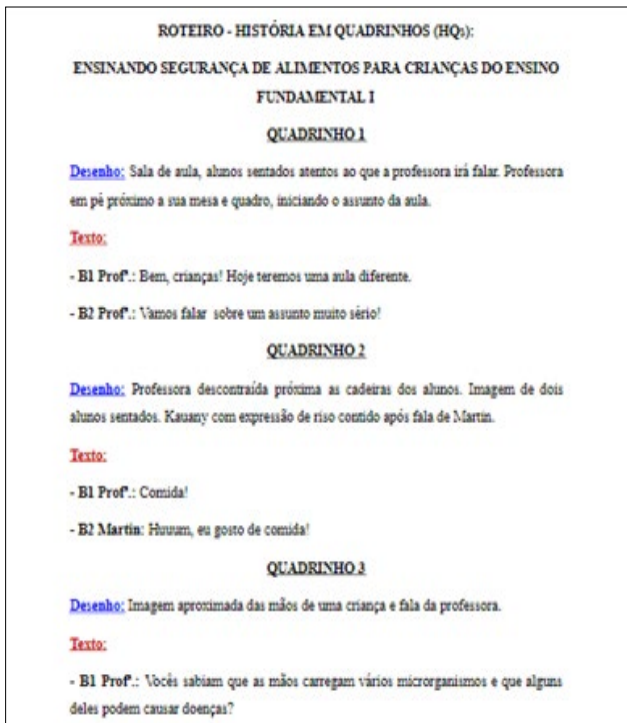


Autor: Juliano Matos.

O enredo inicia-se com a professora trazendo um novo conteúdo para seus alunos, com temática diferente das abordadas nas disciplinas

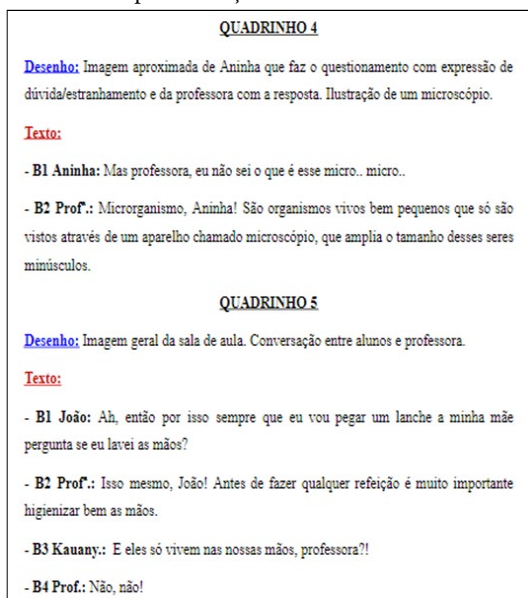
tradicionais em sala de aula. Foram discutidos por blocos, divididos em imagens do roteiro que abordam assuntos específicos dentro do tema em análise. O bloco 1 traz os assuntos abordados nos quadrinhos 1 ao 14.

Figura 2 - Imagem do título e quadrinhos 1, 2 e 3 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



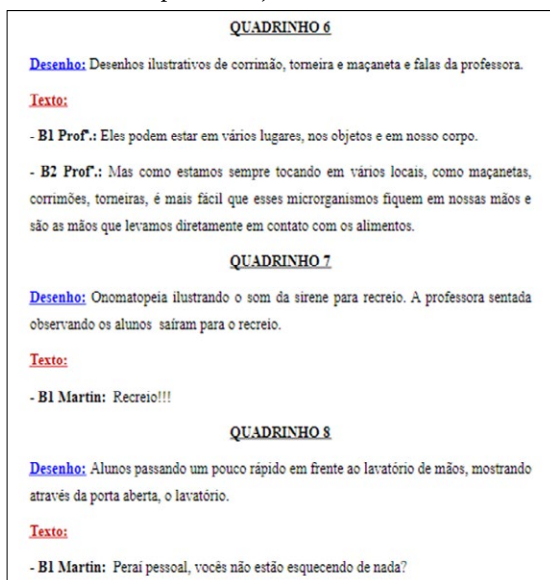
Fonte: Autores, 2021.

Figura 3 - Imagem dos quadrinhos 4 e 5 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



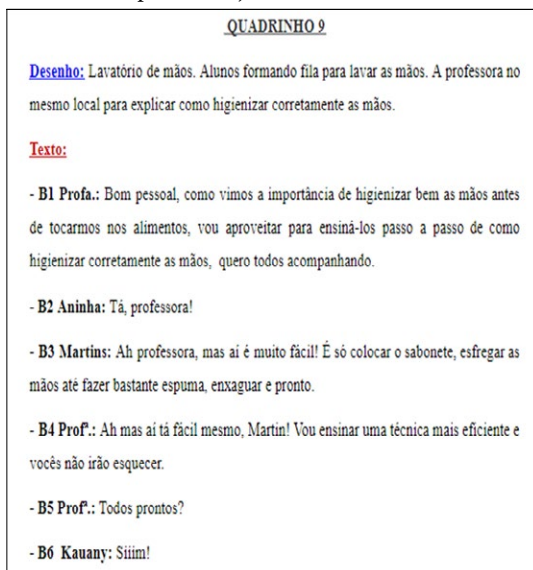
Fonte: Autores, 2021.

Figura 4 - Imagem dos quadrinhos 6, 7 e 8 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



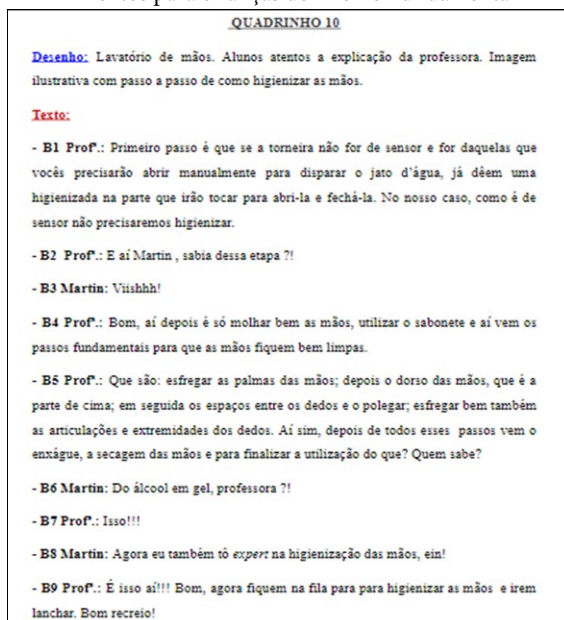
Fonte: Autores, 2021.

Figura 5 - Imagem do quadrinho 9 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



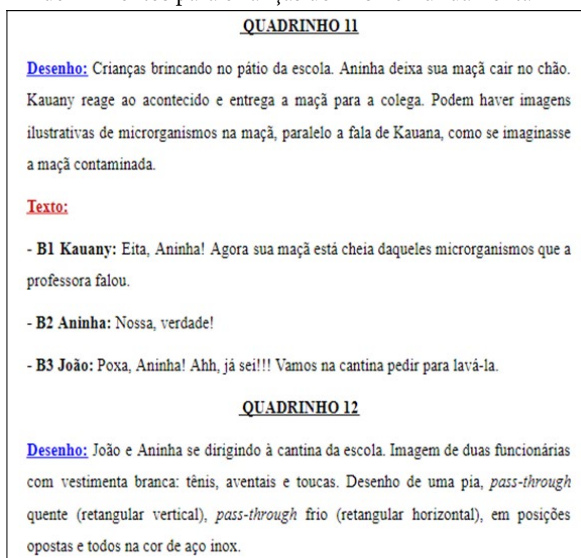
Fonte: Autores, 2021.

Figura 6 - Imagem do quadrinho 10 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



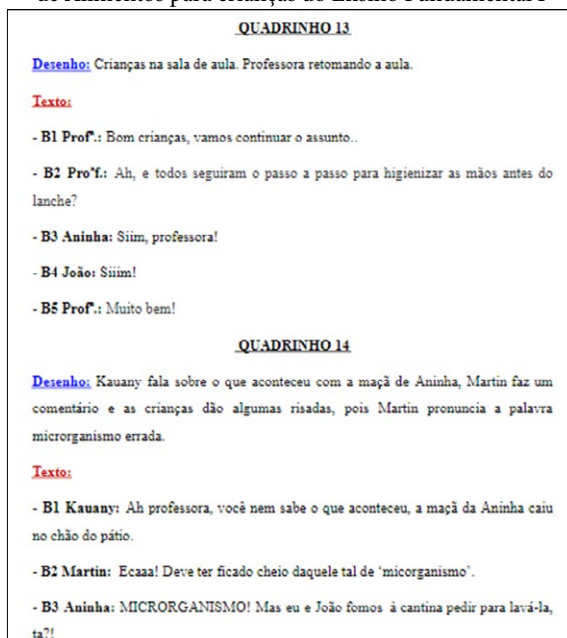
Fonte: Autores, 2021.

Figura 7 - Imagem dos quadrinhos 11 e 12 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



Fonte: Autores, 2021.

Figura 8 - Imagem dos quadrinhos 13 e 14 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



Fonte: Autores, 2021.

No primeiro bloco, conforme as figuras acima, é retratada a importância da higienização das mãos para a segurança dos alimentos, além de enfatizar o correto modo de higienização. Chama-se a atenção também para o que são microrganismos e como eles podem se tornar contaminantes de alimentos. Para Rocha e Peres (2019), a higiene das mãos é uma questão de biossegurança nas cozinhas industriais, considerado um assunto importante para a prevenção de doenças e para a manutenção da qualidade dos alimentos.

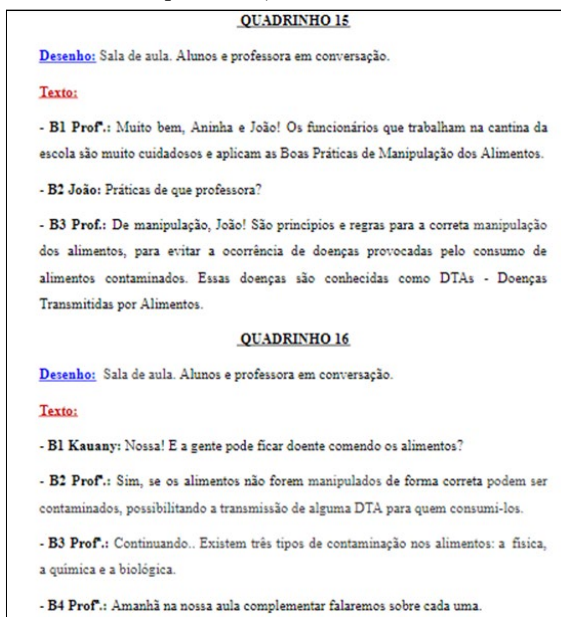
A higienização das mãos é o processo de fricção manual de toda a superfície, punhos e dedos, utilizando sabão e água corrente, sendo finalizado com álcool 70%, por aproximadamente trinta segundos. Tem como objetivo remover a maior quantidade de microrganismos da microbiota transitória e de alguns microrganismos residentes, bem como pelos, células descamativas, suor, sujidade e oleosidade (BRASIL, 2009).

Os microrganismos estão espalhados por todo o nosso corpo. A maior concentração está nas mãos (inclusive unhas), no nariz, na boca, nos cabelos, entre outros. Baptista e Antunes (2005) reportam que os microrganismos estão envolvidos em processos que causam efeitos indesejáveis nos próprios alimentos, ou na saúde dos consumidores, levando à ocorrência de doenças de origem alimentar. Essas doenças podem ser agudas ou crônicas, envolvendo não só o aparelho digestivo, mas também os sistemas nervoso, circulatório, urinário e respiratório.

Tal abordagem temática do roteiro enquadra-se como assunto de saúde pública, visto que Delgado *et al.* (2018) afirmam que crianças menores de cinco anos de idade são as maiores vítimas de doenças diarreicas e de infecções respiratórias agudas. Para que ocorra uma redução neste quadro, faz-se necessária mudança de hábitos, e lavar as mãos com água e sabão pode prevenir a contaminação por microrganismos, principalmente antes do preparo das refeições e quando usar o banheiro. Lavar as mãos é uma medida fácil e eficaz, devendo ser realizada sempre que se fizer necessário para a prevenção da disseminação de doenças (COSTA, 2011).

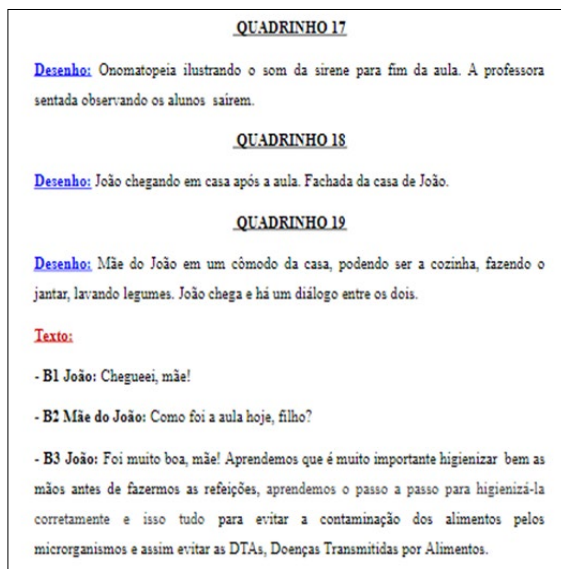
Em sequência, o bloco 2 traz os assuntos abordados nos quadrinhos 15 ao 21.

Figura 9 - Imagem dos quadrinhos 15 e16 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



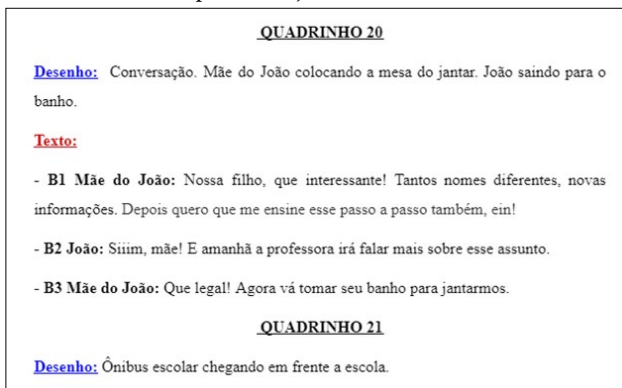
Fonte: Autores, 2021.

Figura 10 - Imagem dos quadrinhos 17, 18 e 19 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



Fonte: Autores, 2021.

Figura 11 - Imagem dos quadrinhos 20 e 21 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



Fonte: Autores, 2021.

Nesse segundo bloco, aborda-se de forma sucinta sobre as Boas Práticas de Manipulação dos Alimentos, bem como as Doenças Transmitidas por Alimentos.

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTAs) surgem decorrente da ingestão de alimentos ou água contaminada. Existem vários tipos de DTAs no mundo, cuja maioria delas é referente a infecções causadas por vírus, parasitas, bactérias e suas toxinas. Para a ocorrência de um surto de DTAs, é necessário que dois ou mais indivíduos tenham apresentado sintomas semelhantes ou doença após a ingestão de alimentos ou água contaminados no local ou origem de fabricação (BRASIL, 2010).

As DTAs são parte de um dos maiores problemas de saúde pública, atingindo toda população, majoritariamente as camadas menos favorecidas, crianças e idosos (WELKER *et al.*, 2010). O conhecimento dos principais pontos de contaminação durante o processamento dos alimentos é essencial para garantir qualidade microbiológica e segurança para o consumidor (SIRTOLI; COMARELLA, 2018).

Os surtos de DTAs são classificados como “Eventos de Saúde Pública” de acordo com as preconizações da Portaria nº 204 de 17 de fevereiro de 2016, que estabelece “Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional” (NEVES, 2016).

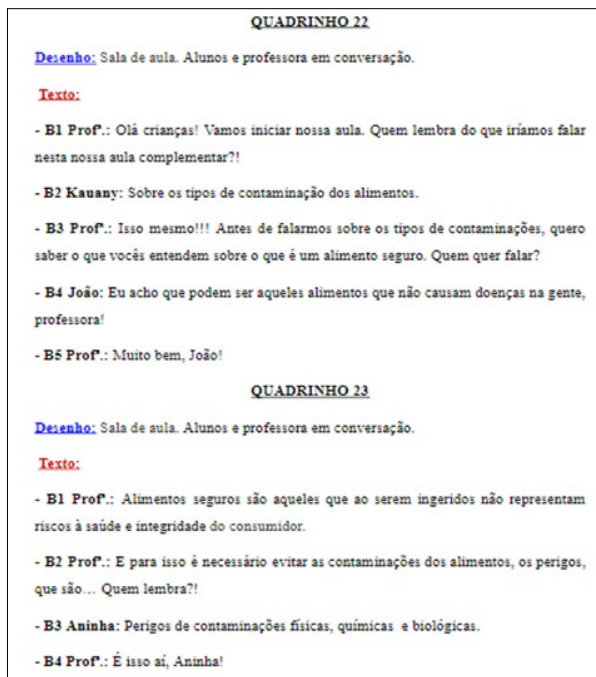
Barbosa (2018) reporta que, de modo generalista, dentre as falhas mais comuns relacionadas à ocorrência de surtos alimentares, podem

ser citadas: a escolha de fornecedores e produtos de procedência duvidosa; o desrespeito às normas adequadas de higiene e técnicas de conservação; armazenamento dos gêneros alimentícios; deficiências na higiene pessoal dos manipuladores; abuso do binômio tempo/temperatura na cadeia produtiva; contaminação cruzada; e a adoção de métodos anti-higiênicos para o preparo dos alimentos.

É de suma importância a realização das Boas Práticas (BP), as quais realizam procedimentos que podem ser aplicados em todas as unidades de alimentação, tendo como objetivo obter um produto alimentício de qualidade, garantindo condições higiênico-sanitárias no preparo e processamento do alimento, isto é, uma soma de medidas e normas que auxiliam na forma correta de fabricação da produção dos alimentos, tendo como propósito dizimar as prováveis fontes de contaminação do alimento e proporcionar a saúde do consumidor (ZURLINI *et al.*, 2018).

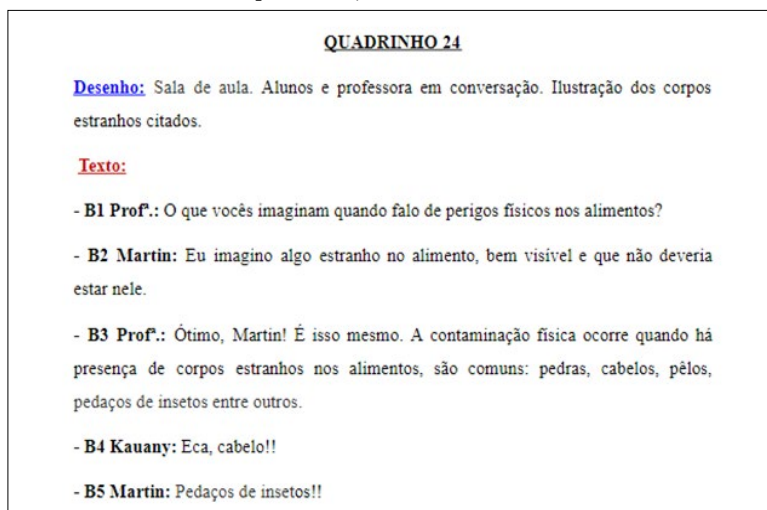
O bloco 3 traz os assuntos abordados nos quadrinhos 22 ao 27.

Figura 12 - Imagem dos quadrinhos 22 e 23 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



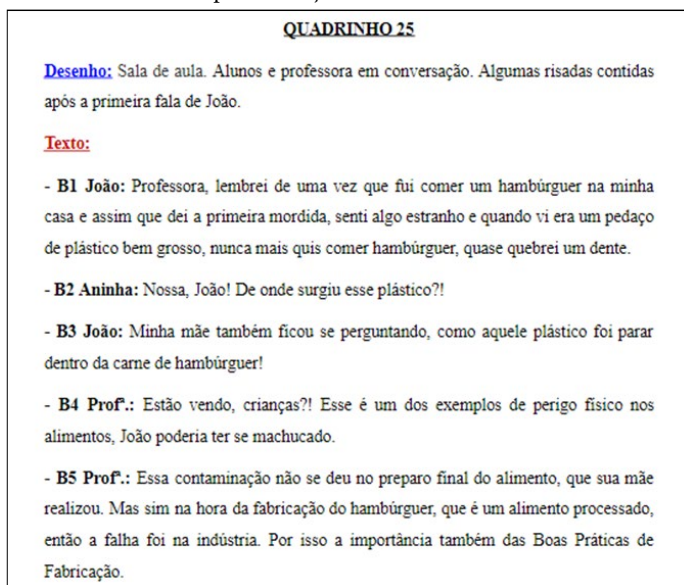
Fonte: Autores, 2021.

Figura 13 - Imagem do quadrinho 24 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



Fonte: Autores, 2021.

Figura 14 - Imagem do quadrinho 25 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



Fonte: Autores, 2021.

Figura 15 - Imagem do quadrinho 26 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I

QUADRINHO 26

Desenho: Sala de aula. Alunos e professora em conversação. Ilustração de contaminantes químicos citados.

Texto:

- **B1 Prof.:** E como havíamos falado há também os perigos químicos, provenientes da contaminação por compostos químicos estranhos ao alimento.
- **B2 Prof.:** Quais poderiam ser exemplos desses perigos? Vamos pensar em alguns produtos químicos de limpeza que seus pais usam no dia a dia. Quem lembra?
- **B3 Kauany:** Acho que.. sabão, detergente, água sanitária.
- **B4 Prof.:** Exatamente, Kauane! Esses são produtos químicos muito utilizados nas cozinhas para higienização de utensílios, superfícies e alguns até mesmo para higienização dos alimentos, mas se não removidos bem podem se tornar uma fonte de contaminação química, tanto na sua casa como nas indústrias e estabelecimentos que fabricam e processam alimentos.
- **B5 João:** Que doídera, professora! Um produto utilizado para higienização pode se tornar um contaminante.
- **B6 Prof.:** Verdade, João! A presença indesejável desses produtos químicos nos alimentos podem o contaminar e causar doenças para quem o consumir. Por isso a importância da correta higienização, além dos cuidados com o armazenamento e até mesmo com o cozimento.

Fonte: Autores, 2021.

Figura 16 - Imagem do quadrinho 27 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I

QUADRINHO 27

Desenho: Sala de aula. Alunos e professora em conversação. Ilustração de contaminantes biológicos citados.

Texto:

- **B1 Martin:** Iiiiih! Dá uma trabalhadeira viu! Toda vez que minha mãe faz compras eu tenho que ajudar a lavar as frutas e verduras. Mô canseira!
- **B2 Prof.:** Ela está certíssima, Martin! É muito importante essa etapa de higienização depois que os alimentos chegam das feiras ou supermercados e parabéns por ajudá-la. Principalmente porque esses alimentos podem conter outro tipo de contaminante, que iremos falar agora, quem sabe qual é?
- **B3 Aninha:** Contaminantes biológicos?
- **B4 Prof.:** Isso, a contaminação biológica é causada pela presença de microrganismos nos alimentos, como por exemplo: bactérias, vírus..

Fonte: Autores, 2021.

Neste bloco, são reportadas as informações referentes ao que são alimentos seguros, bem como possíveis contaminantes de alimentos e exemplos de perigos químicos, físicos e biológicos.

A ingestão de alimentos que não atendem aos padrões sanitários, seja por representarem perigos físicos, químicos e, principalmente, biológicos, são um risco iminente à segurança de alimentos (TONDO; BARTZ, 2011), sendo a contaminação por agentes biológicos a maior causadora dessas doenças (VAN AMSON; HARACEMIV; MASSON, 2006).

A contaminação dos alimentos pode ocorrer desde o momento do seu plantio, por meio do uso excessivo de agrotóxicos, por mãos mal higienizadas e por meio de solo e água contaminados, ou até mesmo no momento do consumo do produto, com o armazenamento e refrigeração incorreta destes (BERNARDES *et al.*, 2018). As contaminações de alimentos podem ocorrer basicamente por agentes químicos, físicos e biológicos (SILVA, 2013).

Perigos químicos são aqueles advindos de resíduos de agrotóxicos utilizados em lavouras, presença de antibióticos para tratamento de enfermidades em animais, resíduo de agentes sanitizantes incorporados na indústria, dosagem excessiva de aditivos, incorporação de materiais presentes nas embalagens, geração de compostos tóxicos em alimentos (SILVESTRE, 2005). Embora os riscos químicos sejam muitas vezes mascarados e, geralmente, difíceis de relacionar a um determinado alimento, são uma importante fonte de doenças de origem alimentar, uma vez que são os principais responsáveis por doenças crônicas, visto a ingestão de pequenas doses ao longo da vida (ex.: substâncias carcinogênicas ou cumulativas) ou agudas, quando da ingestão de doses elevadas (ex.: intoxicação por venenos) (AFONSO, 2008).

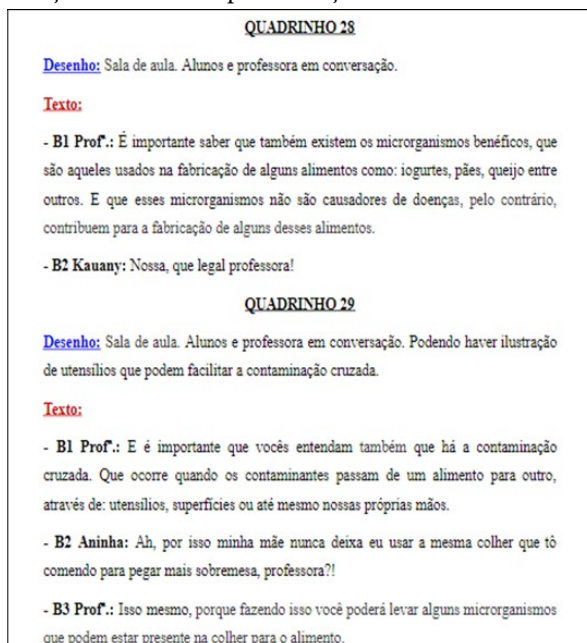
Os perigos físicos, normalmente descritos como matérias ou objetos estranhos, incluem qualquer matéria física que possa causar doença, incluindo trauma psicológico e danos físicos no consumidor, tendo um impacto bastante negativo na imagem do produto e da empresa que o comercializa (AFONSO, 2008). Estes podem ter uma origem diversa, no entanto, podem estar associados a práticas de manipulação e de higiene inadequadas, deficiente preservação das instalações, equipamentos e de outros materiais que entrem em contato com os alimentos, (BAPTISTA; VENÂNCIO, 2003;

VEIGA *et al.*, 2009). Assim, destacam-se os pedaços de vidro, madeiras, pedras, metais, materiais de isolamento ou revestimento, ossos, espinhas, plásticos e objetos de uso pessoal (BAPTISTA; VENÂNCIO, 2003).

A contaminação biológica é o processo de introdução e adaptação de espécies que não fazem naturalmente parte de um alimento, possuindo a maioria delas uma grande capacidade de ajuste às condições e limitações do meio, podendo provocar alterações no mesmo, sendo esta a principal razão para a frequente degradação dos alimentos (PULIDO, 2017). Estima-se que cerca de 90% das doenças de origem alimentar sejam provocadas por perigos biológicos, e neles incluem-se as bactérias (principais responsáveis por toxinfecções alimentares) e fungos, microrganismos capazes de se desenvolverem nos alimentos quando reunidas as condições adequadas (BAPTISTA; ANTUNES, 2005). Relativo aos perigos biológicos, os principais são os vírus, protozoários, bactérias, parasitas, fungos e toxinas microbianas (SHINOHARA *et al.*, 2008).

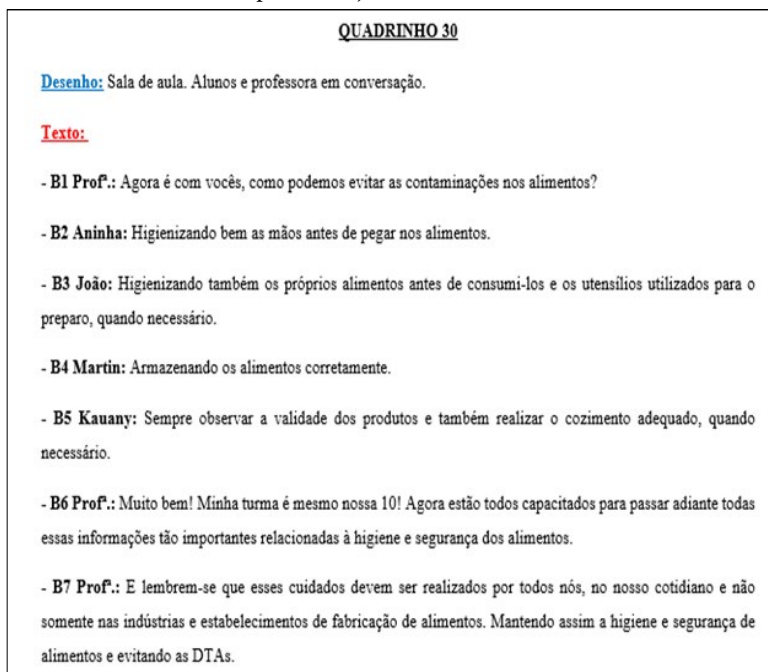
No bloco 4, são expostos os assuntos relatados nos quadrinhos 28 a 30.

Figura 17 - Imagem dos quadrinhos 28 e 29 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos paracrianças do Ensino Fundamental I



Fonte: Autores, 2021.

Figura 18 - Imagem do quadrinho 30 do roteiro Ensinando Higiene e Segurança de Alimentos para crianças do Ensino Fundamental I



Fonte: Autores, 2021.

No último bloco, há informações sobre microrganismos benéficos e contaminação cruzada, além de se ressaltarem os cuidados para evitar as contaminações dos alimentos.

Segundo Zurlini *et al.* (2018), a segurança e higiene dos alimentos são essenciais para se ter um bom produto, já que um alimento, para ser considerado seguro, não deve conter microrganismos, nem substâncias que sejam consideradas nocivas podendo causar danos à saúde do consumidor.

De acordo com Dos Santos *et al.* (2016), a adaptação da higiene pessoal e ambiental nos serviços de alimentação previne/evita a contaminação cruzada, assim, impedindo que as mãos dos manipuladores e as superfícies de contato direto com o alimento possa se tornar um condutor de contaminação.

Segundo Campos e Ueno (2014), a contaminação cruzada ocorre por meio de microrganismos dos alimentos crus para os cozidos, sendo as mãos dos manipuladores o meio de transporte para a contaminação cruzada, bem como as superfícies, roupas e utensílios.

Em estudo realizado por Kennedy *et al.* (2012), foram elencados os pontos críticos no preparo de alimentos em residências, com destaque para o cozimento, que é uma das falhas mais comuns. A contaminação cruzada foi identificada como ponto crítico, a qual ocorre pelo contato entre alimentos crus e cozidos, por uso de tábuas de corte, facas, além de torneiras contaminadas e pelas mãos. Além destes, o armazenamento de alimentos em temperatura inadequada também foi identificado.

Segundo Carvalho (2016), a indústria de alimentos inclui, na produção de diversos produtos, os microrganismos. São produtos como picles, vinagres, leites fermentados, pães, iogurtes entre outros.

Vários microrganismos são utilizados na área de alimentos pelo fato de sua facilidade em sobreviver e se adaptar à diversidade do meio e por aumentar a vida útil dos produtos por meio da fermentação, pois, diferentemente de outros seres vivos, não são afetados em grandes quantidades por condições ambientais ou de sanidade e podem ser cultivados em laboratório. Desses microrganismos, muitos são usados como probióticos, tais como as bactérias ácido-lácticas, bactérias não ácido-lácticas e leveduras (COPPOLA; TURNES, 2004).

Considerações finais

A produção do roteiro Ensinando Segurança de Alimentos, para crianças do Ensino Fundamental I, mostrou-se desafiadora, de forma a inserir assuntos muitas vezes vistos com um grau de complexidade, mas ao final bastante gratificante por envolver de forma lúdica tais assuntos a uma HQ.

O material produzido neste trabalho pode vir a contribuir para a disseminação do conhecimento sobre segurança de alimentos, com a inserção de recursos pedagógicos que favorecem a construção do conhecimento científico e que despertem a curiosidade e o interesse dos estudantes,

atingindo o público infanto-juvenil e contribuindo com a alfabetização científica para a formação e atuação do indivíduo na sociedade.

Podendo ainda este trabalho ter continuidade por meio da validação do material (como recurso pedagógico) através da análise da aplicação da HQs em salas de aula de escolas da rede pública.

Agradecimentos

Agradecimentos à ajuda imensurável do Desenhista e Psicólogo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Sobral, Juliano Matos Palheta, por contribuir com sua arte na construção da identidade visual dos personagens contidos neste projeto.

Referências

AFONSO, Anabela. Análise de perigos. **Segurança e qualidade alimentar**, v. 5, p. 26-28, 2008.

BAPTISTA, Paulo; ANTUNES, Christine. Higiene e segurança alimentar na restauração –Volume II – avançado. **Forvisão** - Consultoria em formação integrada, SA 1ª Edição, v. 300, 2005.

BAPTISTA, Paulo; VENÂNCIO, Armando. Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos. 1ª Edição. **Forvisão** - Consultoria em Formação Integrada, Lda, 2003.

BARBOSA, Fernanda Montenegro. **Faça o que eu digo ou faça o que eu faço?** Avaliação das boas práticas de manipulação em Unidades de Alimentação e Nutrição. 2018. Dissertação de Mestrado. Brasil.

BERNARDES, Nicole Blanco *et al.* intoxicação alimentar: Um problema de Saúde Pública. **ID online. Revista de psicologia**, v. 12, n. 42, p. 894-906, 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos**. Brasília, 2010. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_integrado_prevencao_doencas_alimentos.pdf. Acesso em: 30 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: **Educação é a base**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=-79601-anexo-texto-bnccreexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 30 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Segurança do Paciente: Higienização das mãos. Brasília, 2009. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_servicos_saude_higienizacao_maos.pdf. Acesso em: 30 out. 2021.

CAMPOS, Eloísa de Gouvêa; UENO, Mariko. Importância do treinamento para manipuladores de alimentos, em panificadoras. **Hig. Alimente.**, p. 61-66, 2014.

CARVALHO, Irineide Teixeira de. **Microbiologia básica**. 2016.

CODEX ALIMENTARIUS. **Food Hygiene basic texts**. 2nd ed. Roma; 2001. CODEX Alimentarius. **Higiene dos alimentos: textos básicos**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006.

COPPOLA, Mario de Menezes; GIL-TURNES, Carlos. Probióticos e resposta imune. **Ciência rural**, v. 34, p. 1297-1303, 2004.

COSTA, Fabio Barroso. **Higiene das mãos e na alimentação infantil: a atuação do enfermeiro na atenção básica**. 2011.

DE CARVALHO, Irineide Teixeira. **Microbiologia dos Alimentos - Microrganismos de interesse na microbiologia de alimentos**. Recife, p. 15, 2010.

DELGADO, Mônica Fernanda Favacho; COUTINHO, Vanessa Fernandes; FERRAZ, Renato Ribeiro Nogueira. Avaliação do conhecimento de crianças do 3º ao 5º ano do ensino fundamental com relação à importância da higiene das mãos antes das refeições em uma escola estadual de Campinas-SP. **International Journal of Health Management Review**, v. 4, n. 2, 2018.

DINIZ, Maria Cecília Pinto; OLIVEIRA, Tatiana Carolina de; SCHALL, Virgínia Torres. Saúde, como compreensão de vida: avaliação para inovação na educação em saúde para o ensino fundamental. **Rev Ensaio**, v. 12, p. 119-144, 2010. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/264/332>. Acesso em: 15 jan. 2021.

DOS SANTOS, Bruna Noga *et al.* Diagnóstico e adequação das Boas Práticas em área de alimentos e bebidas de hotéis: aspectos relacionados à higiene pessoal e ambiental. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 75, p. 1699, 2016.

GOMES, Larissa Mendes Figueiredo *et al.* **Interdiscursividade e multimodalidade na construção do sentido textual**: o ensino do gênero mangá nas aulas de língua portuguesa. 2015.

KENNEDY, John J.; SMITH, R. O.; RAYNER, N. A. Using AATSR data to assess the quality of in situ sea-surface temperature observations for climate studies. **Remote Sensing of Environment**, v. 116, p. 79-92, 2012.

LIU, Andrea Santos; LIMA, Luana Santos; GOMES, Marcilene Cristina. HISTÓRIAS EM QUADRINHOS PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO. **Revista Compartilhar-Reitoria**, v. 5, n. 1, p. 42-51, 2020.

NEVES, Millena Correia de Moraes. **Levantamento de dados oriundos do DATASUS relativos à ocorrências/surtos de intoxicação alimentar no Brasil de 2007-2014**. 2016.

PULIDO, Susana Filipa Fonseca. **Atividades do setor de Higiene e Segurança Alimentar numa autarquia**. 2017.

ROCHA, Etiane Dohms Merlin; PERES, Andrea Pissatto. Higiene das mãos: uma questão de biossegurança nas cozinhas industriais. **Saúde e Desenvolvimento**, v. 14, n. 8, 2019.

SEZEFREDO, Tatiane Simplicio *et al.* História em quadrinhos para ensino e prevenção das doenças transmitidas por alimentos. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 23, n. 2, p. 81-86, 2016.

SHINOHARA, Neide Kazue Sakugawa *et al.* Salmonella spp., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & saúde coletiva**, v. 13, p. 1675-1683, 2008.

SILVA, Rosalina Aparecida da. **Ciência do alimento**: contaminação, manipulação e conservação dos alimentos. 2013.

SILVESTRE, A. L. M *et al.* Contaminação dos alimentos. **Segurança Alimentar na Restauração**. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. 2005.

SIRTOLI, Daniela Bezerra; COMARELLA, Larissa. O papel da vigilância sanitária na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTA). **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 12, n. 10, p. 197-209, 2018.

SOUZA, Greice de. **Uso de histórias em quadrinhos (HQS) como recurso didático para a aprendizagem em ciências da natureza em uma escola do campo**. 2019.

TONDO, Eduardo César; BARTZ, Sabrina. **Microbiologia e sistemas de gestão da segurança de alimentos**. Porto Alegre: Sulina, 2011.

VAN AMSON, Gisele; HARACEMIV, Sônia Maria Chaves; MASSON, Maria Lucia. Levantamento de dados epidemiológicos relativos a ocorrências/surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTAs) no estado do Paraná Brasil, no período de 1978 a 2000. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, p. 1139-1145, 2006.

VEIGA, Alexandra *et al.* Perfil de risco dos principais alimentos consumidos em Portugal. **Autoridade de Segurança Alimentar e Económica**, v. 1, p. 10-273, 2009.

VERGUEIRO, Waldomiro *et al.* O uso das HQs no ensino. *In: Como usar as histórias em quadrinhos na sala de aula*. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2018.

WELKER, Cassiano Aimberê Dorneles *et al.* Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista brasileira de Biociências**, v. 8, n. 1, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.* – WHO. **Estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015**. World Health Organization, 2015. Disponível em: http://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/fergreport/en/. Acesso em: 01 out. 2021.

ZURLINI, Andréia C. *et al.* Avaliação do controle higienicossanitário da produção de alimentos em unidades de alimentação e nutrição hospitalar. **Higiene Alimentar**, v. 32, n. 284/285, p. 51-55, 2018.



CAPÍTULO 10

PROPOSTA DE METODOLOGIA DE TROCA RÁPIDA DE FERRAMENTAS (TRF) PARA INDÚSTRIA DE MASSAS E BISCOITOS

Eric Roca Menezes¹

Leiliane Teles César²

Herlene Greyce da Silveira Queiroz³

Rafael Victor e Silva⁴

Paolo Germanno Lima de Araújo⁵

Doi: 10.35260/54210751p.213-237.2023

Introdução

De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA), o setor brasileiro de alimentos registrou um crescimento de 2,08% em faturamento no ano de 2018, atingindo R\$ 656 bilhões, somadas exportação e vendas para o mercado interno, o que representa 9,6% do PIB. A indústria de alimentos gerou 13 mil novos postos de traba-

-
- 1 Eric Roca Menezes. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral-Ceará. *E-mail:* menezesericrocha@gmail.com. ORCID: 0000-0003-0738-5348.
 - 2 Leiliane Teles César. Profa. Mestre do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará. *E-mail:* leilianeteles@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0003-3681-2281.
 - 3 Herlene Greyce da Silveira Queiroz. Profa. Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. *E-mail:* herlenegreyce@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0002-1861-0224.
 - 4 Rafael Victor e Silva. Prof. Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral. *E-mail:* rafael@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0001-7374-8966.
 - 5 Paolo Germanno Lima de Araújo. Prof. Orientador Dr. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará. *E-mail:* paolo@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0001-5346-3496.

lho no período. O total de investimentos em ativos, fusões e aquisições alcançou R\$ 21,4 bilhões, registrando um aumento de 13,4 % contra R\$ 18,9 bilhões registrados em 2017 (ABIA, 2019). Esses indicadores demonstram a importância econômica e social do segmento para a economia brasileira.

A indústria de massas e biscoitos se insere neste cenário como uma das maiores indústrias do setor alimentício. Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoito, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (ABIMAPI), em 2018, a venda de biscoitos no mercado nacional totalizou R\$ 14,332 bilhões, equivalente a 1.157.051 toneladas do produto, gerando um consumo per capita de 5,55 kg nesse mesmo ano (ABIMAPI, 2019).

Com o aumento da competitividade entre as empresas, faz-se cada vez mais necessária a busca de critérios avaliadores de desempenho, tais como custo, confiabilidade, qualidade, prazos e flexibilidade. Esses critérios definem a estratégia de atuação da empresa no mercado. Visto a dificuldade em atender todos esses critérios, deve-se priorizar aqueles que representam as reais necessidades dos clientes e, com isso, atendê-los de forma que sua expectativa seja não só atendida como também superada.

A Troca Rápida de Ferramenta (TRF) é uma metodologia que auxilia as empresas no atendimento desses critérios competitivos. A partir dela, busca-se uma redução no tempo de máquina parada para *setup* (tempo de preparação de máquinas), obtendo assim uma série de benefícios, tais como: aumento dos índices de utilização das máquinas e consequente crescimento da produtividade; atividades padronizadas com maior segurança e menor desperdício; maior flexibilidade; produção econômica em pequenos lotes; redução dos estoques, pois grandes estoques podem acarretar um risco de perdas no setor alimentício, por vencimento e/ou deterioração; menores custos de inventário; menores tempos de atravessamento; *lead times* mais curtos; e atendimento a situações emergenciais (SANTOS, 2015; LOZANO *et al.*, 2019; SILVA; FILHO, 2019).

O termo *Setup* se aplica a todas as tarefas necessárias desde o momento em que se tenha completado a última peça sem defeito do lote anterior até o momento em que, dentro do coeficiente normal de pro-

atividade, tenha-se feito a primeira peça sem defeito do lote posterior. Tudo que estiver incluído neste período de tempo é escopo do programa de TRF (BLACK, 1998; MOURA; BANZATO, 1996).

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo propor uma metodologia de Troca Rápida de Ferramenta em uma linha produtiva de biscoitos, de forma a otimizar o seu desempenho operacional, contribuindo assim para que a empresa alvo do estudo se torne cada vez mais competitiva.

Fundamentação

A TRF foi desenvolvida em um período de 19 anos, como resultado de exames detalhados de aspectos teóricos e práticos de melhoria de *setup*. Ambos, análise e implementação, são fundamentais para o sistema TRF e devem integrar qualquer programa de melhoria (SHINGO, 2000).

A Troca Rápida de Ferramenta é uma metodologia importante por possibilitar a melhoria dos resultados da empresa em vários pontos. A qualidade é melhorada pois, por meio de treinamentos, a ocorrência de erros diminui, conseqüentemente, a ocorrência de defeitos também, tornando assim os produtos melhores. Com relação aos custos, ocorre uma redução porque os desperdícios diminuem, a eliminação do tempo com atividades que não agregam valor e a minimização dos estoques levam a uma redução de custo. Ocorre também uma maior flexibilidade, pois, com a redução dos tempos de produção, é mais fácil para a empresa fornecer uma resposta rápida a qualquer eventualidade no processo, seja por mudança na estrutura do produto ou na demanda. Com o aumento da flexibilidade e a redução do *lead time* e dos estoques, o ciclo de produção se encurta e a velocidade da entrega do produto aumenta.

Um erro de *setup* tem potencial para causar defeitos em todos os produtos de um lote de produção. Dessa forma, a simplificação e melhoria do *setup* podem melhorar a qualidade do produto. Nas indústrias alimentícias, o *setup* é requerido para garantir a conformidade dos produtos às normas de qualidade (FORONI *et al.*, 2009).

Metodologia Para Implantação da TRF

A operacionalização da prática TRF depende do estudo do processo ao qual será aplicada. Os modelos gerais trazem as linhas genéricas do raciocínio a serem seguidas, e a aplicação das técnicas em si dependerá da sua aderência ao processo. A convergência das metodologias estudadas, quanto a esse aspecto, indica a solidez das técnicas e a aplicabilidade destas em diferentes ambientes (MEIRELLES, 2004).

Estruturação da Equipe de Trabalho

A equipe TRF ataca os problemas de *setup*, desenvolve procedimentos padrões de TRF e treina os operadores. Black (1998) recomenda a seguinte sequência de passos:

1. Nomear um líder de projetos dedicado integralmente e que acredite na redução de *setup*.
2. Denominar uma equipe para a realização do projeto.
3. Manter uma série de reuniões informais com a gerência, supervisores, chefes e trabalhadores.
4. Selecionar áreas específicas da fábrica para os projetos piloto.
5. Uma vez que a equipe esteja treinada em TRF e operações de *setup*, iniciar um treinamento específico de operadores e trocar constantemente as pessoas envolvidas.

O treinamento em *setup* é essencial para todos os membros da equipe, uma vez que estes precisam tomar atitudes e, para tanto, necessitam de capacitação.

A equipe de trabalho deve ter autonomia para quebrar paradigmas e necessitará do apoio de todos os setores da empresa. Todos os membros da equipe possuem sua importância específica, o sucesso do trabalho depende do empenho e do conhecimento de todos.

Determinação do Método Existente

A análise de operações mediante estudos de tempos e de movimentos pode ser utilizada para determinar o que está sendo feito atualmente

no *setup*. O objetivo, normalmente, é melhorar o método de trabalho, eliminar todos os movimentos desnecessários e arranjar os movimentos necessários numa boa sequência. A operação é quebrada em diversos elementos e atividades menores, que consomem a maior parte do tempo. Técnicas de solução de problemas podem ser aplicadas separadamente para cada atividade específica a fim de obter o menor tempo possível (BLACK, 1998).

Uma técnica bastante utilizada para a determinação do método existente é a gravação em vídeo de uma preparação. A partir da gravação, a equipe pode analisar detalhadamente todos os passos executados e identificar perdas de tempo, esforços desnecessários e desperdícios para depois ter base para reduzir esses esforços e eliminar atividades que não agregam valor no processo atual.

Separação dos Elementos Internos e Externos

Entende-se por *setup* interno todas as tarefas que são executadas enquanto o equipamento está parado e por *setup* externo as tarefas que podem ser cumpridas enquanto o equipamento está em operação (MOURA; BANZATO, 1996).

Estes dois elementos devem ser cuidadosamente separados, uma vez que a máquina para a equipe nunca deve realizar outra parte do *setup* externo. Isso acarreta um aumento significativo do tempo necessário de preparação.

São sugeridas várias ferramentas com o objetivo de auxiliar essa etapa. Pode-se citar o uso de uma lista de verificação (*checklist*) contendo todos os passos e componentes necessários à execução do *setup*, a qual ajudará, de forma organizada, a separar os elementos em internos e externos e a identificar atividades desnecessárias, sendo útil também para determinar se todos os componentes estão onde deveriam estar e se eles estão ou não em perfeitas condições de trabalho.

Geralmente, essa etapa já fornece grande ganho na redução do tempo de *setup*, pois é comum a falta de planejamento nas operações que não sofreram a aplicação da TRF. Essa falta de planejamento faz com

que as operações sejam frequentemente interrompidas para realização de atividades que não estão relacionadas à operação, como procurar uma ferramenta, um recurso de segurança ou mesmo consertar um problema de outra máquina. Com isso, a identificação e a assimilação de que determinadas atividades deveriam ser realizadas antes da máquina ser desligada ou depois de ter voltado ao funcionamento normal já reduz o tempo de máquina parada de forma clara (LEÃO, 2009).

Conversão dos Elementos Internos em Externos

As operações de *setup* interno, separadas das operações externas na etapa anterior, devem ser reexaminadas para verificar a possibilidade de serem realizadas enquanto o equipamento estiver em operação. A conversão do *setup* interno em externo é obtida pela análise da função das operações, buscando avaliar os procedimentos convencionais e as novas possibilidades de melhoria. A partir dessa etapa, operações que não contribuem para a melhoria da operação do *setup* devem ser identificadas e eliminadas (FOGLIATO; FAGUNDES, 2003).

Passar a externo não reduz necessariamente o tempo que toma a realização da tarefa, mas reduz o tempo de *setup*. A equipe não deverá considerar-se satisfeita após ter transformado elementos internos em externos, pois, afinal de contas, alguém ainda precisará cuidar deles. Transformar em externo não constitui mais do que um passo rumo à meta, e não uma finalidade em si mesma. Na verdade, quando estiver para reduzir ou eliminar, a equipe deverá preocupar-se tanto com os elementos internos do tempo de *setup* como com os externos (MOURA; BANZATO, 1996).

Redução ou Eliminação dos Elementos Internos

Toda a equipe de TRF deve ter o pensamento voltado em busca de melhorias que têm por objetivo reduzir ou eliminar os elementos internos, melhorias estas que podem ser feitas tanto nos equipamentos como nos recursos necessários.

Operações em paralelo é uma poderosa ferramenta para reduzir os tempos de *setup*. Essas operações envolvendo mais de uma pessoa são

muito úteis por acelerar algumas atividades. Com duas pessoas, uma operação que leva doze minutos pode ser completada não em seis, mas talvez em quatro minutos, graças à economia de movimentação obtida. Quando uma operação paralela está em andamento, deve-se ter atenção especial para evitar esperas desnecessárias. Na verdade, operações paralelas mal concebidas podem não resultar em ganho algum (SHINGO, 2000).

Eliminação de Ajustes

Uma vez escolhidas as melhores preparações, os ajustes necessários deverão ser aperfeiçoados. Talvez se conclua pela impossibilidade de eliminar os ajustes, mas é importante encontrar meios que levem a melhorias nessa área, pois a redução ou eliminação de quaisquer ajustes contribuirá para a redução do tempo de *setup*. Nunca se deve supor que o método dos ajustes seja imutável: numerosas equipes têm chegado a métodos mais rápidos por meio de mudança nos equipamentos. Todo ajuste deve ser efetuado com rapidez e precisão, tendo como meta final a sua eliminação, obtendo assim um enorme ganho de tempo (MOURA; BANZATO, 1996).

Quando uma equipe define o tempo de *setup* de uma máquina, seja qual for a metodologia adotada, deve estar atenta à realidade das diferentes transições possíveis entre os produtos a serem feitos nesta máquina. O tempo de preparação de máquina tem relação direta com o grau de similaridade entre duas tarefas processadas sucessivamente em um mesmo equipamento. Então, se duas tarefas processadas em sequência são similares, o tempo requerido para o *setup* será relativamente pequeno. No entanto, se forem completamente diferentes, o tempo será proporcionalmente maior (SUGAI *et al.*, 2007).

Padronização e Documentação

As matrizes, ferramentas, fixadores, desenhos de peças, especificações de peças e métodos são padronizados. Uma vez que se tenha obtido um método de *setup* padronizado, ele deve ser documentado pelos trabalhadores. Isso significa que os operadores são chamados para escre-

ver, passo a passo, o procedimento de *setup* para cada máquina. O que eles escreveram deve ser comparado com o padrão para verificar se os operadores estão fazendo o que foi combinado. Passos extras fatalmente serão identificados (BLACK, 1998).

Com a implantação da TREF, ainda se consegue obter ganhos motivacionais para os colaboradores, devido ao envolvimento e responsabilidade destes nas atividades desde o início da implantação do projeto, além de possibilitar crescimento pessoal e profissional dentro da empresa.

Portanto, o presente trabalho se justifica por contribuir com a melhoria da gestão dos sistemas produtivos, buscando melhores resultados nos critérios avaliadores de desempenho, bem como ganhos motivacionais para os colaboradores.

Metodologia

Estudo de Caso

Inicialmente, foi realizada uma visita à indústria com o objetivo de fazer um levantamento de seu funcionamento, bem como conhecer o processo produtivo para definição da linha de produção a ser realizado o estudo de caso.

O levantamento de dados de *setup* da linha selecionada foi realizado mediante monitoramento visual e registro de não conformidades para a geração de plano posterior com oportunidades de melhorias.

Descrição da empresa

O estudo de caso foi realizado em uma área específica de uma empresa de médio porte do setor alimentício de massas e biscoitos, localizada na cidade de Sobral-CE, no período de março a outubro de 2019.

A empresa onde foi elaborado o estudo possui mais de 55 anos de tradição no mercado, a qual surgiu da visão larga e empreendedora do proprietário, a partir da expansão de sua padaria. Inicialmente, era um

pequeno galpão com algumas máquinas de segunda-mão e um pequeno forno à lenha. Em seguida, passou por sucessivas expansões até se tornar uma empresa de médio porte moderna e inovadora como é hoje, ocupando o terceiro lugar no ranking das indústrias alimentícias estaduais, contribuindo para o cenário socioeconômico regional e nacional.

Foi realizada a análise da situação antes da implantação da TRF, em que foram feitas observações e propostas melhorias para as atividades com base na metodologia adotada.

O estudo de caso foi aplicado no *setup* existente em uma linha de biscoitos tipo Maria dessa empresa, cujo tempo de preparação de máquina acontece sempre que ocorre troca de produto.

Etapas do processo produtivo da linha em estudo

Na Figura 1 abaixo, estão descritas as etapas de produção da linha de biscoitos em estudo:

Figura 1 - Fluxograma de processamento de biscoitos tipo Maria



Fonte: Autores, 2020.

➤ **Pré-pesagem**

É o setor em que é feita a pesagem de alguns ingredientes, acondicionando-os em sacos para facilitar a produção e garantir seu controle e padronização.

➤ **Preparo da massa**

Segundo Moretto e Fett (1999), a mistura da massa dos biscoitos é realizada em misturadores especiais e tem as seguintes funções:

- Mistura dos ingredientes para formar uma massa uniforme;
- Dispersão de soluções de um sólido num líquido;
- Formar soluções de um sólido num líquido;
- Desenvolver o glúten da farinha;
- Aerar a massa, deixando-a menos densa.

➤ **Formação do biscoito**

Após a massa ser misturada, é enviada para a fase de formação do biscoito, na qual ele pode ser formado e cortado por vários processos, dependendo do seu tipo.

➤ **Forneamento**

De acordo com Moretto e Fett (1999), a operação de cozimento ou assamento do biscoito é a fase executada com o objetivo de remover a umidade, dar cor e propiciar uma série de reações químicas e físicas, que darão (em conjunto) origem ao produto final.

➤ **Resfriamento**

O resfriamento é uma das etapas mais importantes do processamento de biscoito. Logo no início dessa etapa, os biscoitos ainda se apresentam moles e com alguma umidade, o que impede que eles sejam imediatamente embalados.

➤ **Embalagem**

A embalagem para biscoitos deve apresentar baixa permeabilidade ao vapor d'água e ao oxigênio, ser opaca e oferecer proteção mecânica ao produto. Além disso, deve impedir a permeação de gorduras e aromas

estranhos, ter boa maquinabilidade e resistência mecânica (MORETTO; FETT, 1999).

Resultados e Discussão

Análise da Situação Antes da Implantação da TRF

Na visita inicial até a indústria, foram observados os parâmetros inerentes ao processo seguindo o fluxograma de produção do biscoito tipo Maria.

Após a pesagem dos ingredientes, estes são encaminhados à etapa de preparo da massa, na qual os ingredientes são misturados em misturadores. Após a adição de todos os ingredientes, é efetuado o batimento da massa em uma ou duas etapas, sendo cada uma delas com o tempo determinado, de acordo com o tipo de biscoito. Após esse processo, a massa está pronta para ser usada na linha de produção.

Na etapa de formação do biscoito, a linha de produção em estudo possui as seguintes partes:

- Pré-laminador (pré 1 e 2) - É o local que recebe a massa batida e a divide em duas camadas semelhantes.
- Laminador (L1, L2 e L3) - Nesse local, a espessura da massa é reduzida gradativamente, sendo que de um produto para o outro não existe regulagem.
- Lona dobradeira - A lâmina fina de massa é, posteriormente, dobrada sobre si mesma, formando uma pilha de 6 a 8 camadas de massa dobrada.
- Calibrador (C1, C2 e C3) - C1 e C2 não têm regulagem, só vai ter regulagem no C3, na qual se regula a espessura final da massa quando muda o produto.
- Moldador - A linha em estudo utiliza-se de rolos de moldagem, que possuem cavidades com crivos impressos no desenho característico de cada biscoito, de forma que a massa, ao passar pelos rolos, já sai com o formato do biscoito definido pronto para ir ao forno.

Basicamente, o forno da linha em estudo, consiste de uma câmara aquecida por meio de resistências elétricas, por onde passa a esteira que conduz o biscoito a ser assado, levando em torno de 4 minutos e trinta segundos para concluir esse processo.

Ao sair do forno, os biscoitos são direcionados ao setor de resfriamento, onde acontece tudo a temperatura ambiente, e leva em torno de dez minutos para finalizar esse processo. Os biscoitos são embalados em embalagens primárias, secundárias e terciárias por meio de embaladora automática.

Foram monitorados um total de 7 *setups* na empresa em estudo, sendo 5 na linha de produção de biscoitos escolhida para o projeto e 2 em outra linha de produção de biscoitos. Em cada etapa do processamento, foram feitas observações no momento do monitoramento, no qual o pesquisador se limitou apenas a observar o processo em sua forma natural, bem como registrar toda oportunidade de melhoria em cada atividade da operação de *setup*, conforme Tabela 1 abaixo:

Tabela 1 - Sequência de atividades e oportunidades de melhoria

SETUP LINHA DE BISCOITOS		
Nº	ATIVIDADE DO SETUP	OPORTUNIDADE DE MELHORIA
1	Pré-pesagem	Pesar e separar no turno anterior (Obs. Tempo não contabilizado no <i>setup</i> da linha).
2	Preparação da massa (Mistura de Ingredientes)	Iniciar a preparação da massa com uma hora de antecedência do <i>setup</i> . Atividade a ser realizada pelo masseiro do 3ºt. (Obs. Tempo não contabilizado no <i>setup</i> da linha).
3	Mistura da massa na masseira	Iniciar a mistura logo após o preparo da massa. Atividade a ser iniciada pelo masseiro do 3ºt e finalizada pelo masseiro do 1ºt, que entra uma hora antes. (Obs. Tempo não contabilizado no <i>setup</i> da linha).
4	Pegar o novo moldador com um carrinho e posicionar em local definido próximo à linha	Iniciar essa preparação com uma hora de antecedência do <i>setup</i> .
5	Retirar as plataformas laterais da linha.	Iniciar essa preparação com trinta minutos de antecedência <i>setup</i> .
6	Posicionar a talha com o suporte de fixação do moldador junto, em local definido, próximo ao moldador a ser retirado	Iniciar essa preparação com trinta minutos de antecedência do <i>setup</i> . Demarcar piso.
7	Pegar as ferramentas necessárias, conferi-las e posioná-las em local definido	Iniciar essa preparação com uma hora de antecedência do <i>setup</i> e posioná-las em local definido próximo às operações. Demarcar os locais e avaliar necessidade de compra.
8	Trocar o primeiro moldador (novo - trocar no dia anterior após as 17h30)	Em caso de 2 moldadores, um deles deve ser trocado externamente as 17h30 do dia anterior, durante a parada da fábrica.

9	Folgar os parafusos para soltar os moldadores	Como as ferramentas necessárias já estarão próximas à operação, o tempo com deslocamento é diminuído. Implantar sistema de trava rápida.
10	Prender na talha com o auxílio de uma faixa o segundo moldador que vai sair da linha (atual)	Posicionar a talha durante o <i>setup</i> externo no local demarcado próximo à linha, já com o suporte de fixação do moldador. Um operador prende com a faixa o moldador e o outro movimenta a talha.
11	Retirar o segundo moldador (atual) e colocar em um carrinho	Deve ser feita por dois operadores do 3º. O carrinho deve estar em local definido e demarcado no piso, evitando deslocamentos desnecessários.
12	Prender com a fita e colocar o segundo moldador (novo) na máquina, com o auxílio da talha	Um operador prende e o outro movimenta a talha.
13	Prender o novo moldador na linha (Apertar o mancal e o eixo lateral)	Já deixar as ferramentas necessárias em local demarcado. Substituir esse sistema por trava rápida.
14	Colocar as ligas nos moldadores	Substituir essa operação pela aplicação de desmoldante no moldador. Fazer em paralelo com a operação 15.
15	Limpar o setor de laminação	A limpeza da parte inferior da linha deverá ser iniciada no 3º e com a linha parada, a varredura ao redor deve ser feita por uma pessoa do 1º que trabalha no empacotamento. Vedar a parte superior da linha, evitando assim que pedaços de massa caiam no chão. Não utilizar ar comprimido na limpeza.
16	Pesar o material de varredura	Deve ser feita pela pessoa do 1º que efetua a varredura da linha. Posicionar a balança próximo à linha.
17	Retirar, limpar e guardar as ferramentas utilizadas	Efetuar essa atividade logo após a finalização do <i>setup</i> , fazer essa atividade no 1º.
18	Mapear a linha de produção	Deverá ser feita em paralelo por um terceiro operador do 3º. Reposicionar os reguladores de velocidade dos inversores, evitando deslocamento desnecessário. Atualizar as fichas cadastrais. Fazer essa operação em paralelo com as operações 10 e 11.
19	Tombar a massa na produção	O operador do 3º aciona o sinalizador para tombar a massa logo após o mapeamento.
20	Ajustar a laminação até o calibrador (C2)	À medida que a massa for passando na linha, o operador vai fazendo os ajustes necessários. A equipe do 3º entrega a linha nesse ponto.
21	Regular o calibrador (C3) (espessura da massa)	Antecipar essa operação pegando um pedaço de massa logo após os laminadores, levando para o calibrador C3 e efetuando a regulagem.
22	Retirar amostra de massa para pesagem (forma padrão)	Após a regulagem antecipada do calibrador C3, pegar a massa e efetuar pesagem.

23	Regular os moldadores	Deve ser feita por um operador do 1ºt.
24	Regular os parâmetros do forno	O operador do forno do 1ºt, que entra uma hora antes, regula todos os parâmetros necessários, pega um pedaço de massa de forma antecipada após passar nos laminadores e efetua o teste do forno.
25	Assamento do biscoito	Avaliar a possibilidade de baixar a temperatura do forno durante o <i>setup</i> . Avaliar o custo do forno ligado. Antecipar o teste do forno com um pedaço de massa pego no início do processo.
26	Resfriar o biscoito (ar livre)	Regulagem das esteiras.
27	Guardar o moldador que foi retirado	Deverá ser feito pelo operador do 1ºt, após o fim do <i>setup</i> e estabilização da linha. Organizar e identificar a sala de moldadores.
28	Higienizar a estrutura do empacotamento	Deverá ser feito pelos operadores do 3ºt, antes da linha parar para <i>setup</i> .
29	Abastecer a linha com os insumos necessários ao empacotamento	Efetuar essa atividade ainda no 3º turno com duas horas de antecedência do <i>setup</i> .
30	Arrumar os biscoitos na estrutura do empacotamento	Deverá ser realizada pelos operadores do 1ºt e iniciada logo após a chegada dos primeiros biscoitos.
31	Regular as máquinas de empacotamento em tiras	Colocar a bobina na máquina pelo menos duas horas antes do início do <i>setup</i> ; utilizar blocos padrões para regular as máquinas.
32	Regular a máquina de empacotamento em tira de 3 unidades	Colocar a bobina na máquina pelo menos duas horas antes do início do <i>setup</i> ; utilizar blocos padrões para regular as máquinas.
33	Encaixotar os pacotes	Abastecer a linha com todos os insumos necessários ainda no 3º t, duas horas antes do <i>setup</i>

Fonte: Autores, 2020.

Uma das maiores perdas de tempo no *setup* interno desse setor é relativo ao processo de regulagem dos parâmetros de velocidade das esteiras “mapeamento”, de acordo com o tipo de produto a velocidade da esteira é alterada. Para Black (1998), eliminar ou reduzir os elementos internos afetará diretamente o tempo de *setup*.

Outro ponto de atraso no *setup* interno da linha em estudo é relativo à colocação de ligas nos estampos, as quais servem para evitar que a massa retorne no moldador. Nessa operação, um colaborador retira as ligas e as posiciona com o auxílio de molas, passando por baixo do moldador. A grande perda de tempo observada é relativa às ligas serem

colocadas uma de cada vez e não serem padronizadas, bem como as molas, ficando o operador testando para ver qual é a melhor opção.

A eliminação de ajustes das operações é um passo crítico para a redução do tempo de *setup* interno (BLACK, 1998).

Foi percebida uma perda de tempo no *setup* interno do setor de embalagem relativa a não existência de *setup* externo para colocação da bobina de embalagem, teste e regulagem das empacotadeiras, bem como a higienização inicial dos equipamentos, sendo recorrentes problemas de selagem das embalagens no início da produção.

Nas operações de *setup* tradicionais, os *setups* internos e externos são confundidos; o que poderia ser realizado externamente é realizado internamente e, por isso, as máquinas ficam paradas por longos períodos. No planejamento da implementação da TRF, deve-se estudar detalhadamente as reais condições do chão-de-fábrica (SHINGO, 2000).

Um dos mais importantes conceitos para a redução do tempo de *setup* é a conversão de operações de *setup* interno em operações de *setup* externo. Os elementos mais importantes que podem ser imediatamente transformados de internos para externos são: tempo de procura, tempo de espera e tempo de posicionamento (BLACK, 1998).

Implantação da Proposta de TRF

Com base nas observações feitas durante os *setups* e na metodologia exposta, foi elaborada a Tabela 2, em que se aplicam os passos para implantação da TRF, definido o tipo de *setup* utilizado, mostrando a situação atual e a proposta, com a sequência de atividades e suas respectivas médias de tempo em minutos/homem, com base nos 5 *setups* observados da linha de produção em estudo.

Tabela 2 - Implantação da Metodologia

SETUP LINHA DE BISCOITOS							
Nº	Atividade do <i>Setup</i>	SITUAÇÃO ATUAL			SITUAÇÃO PROPOSTA		
		Interna	Externa	Tempo Médio (minutos/homem)	Interna	Externa	Tempo Médio (minutos/homem)
1	Pré-pesagem		x	NÃO		x	NÃO
2	Preparar a massa (mistura de ingredientes)		x	NÃO		x	NÃO
3	Misturar a massa na masseira		x	NÃO		x	NÃO
4	Pegar o novo moldador com um carrinho e posicionar em local definido próximo a linha	x		6		x	4
5	Retirar as plataformas laterais da linha	x		2		x	2
6	Posicionar a talha com o suporte de fixação do moldador junto, em local definido, próximo ao moldador a ser retirado	x		2		x	2
7	Pegar as ferramentas necessárias, conferi-las e posicioná-las em local definido	x		4		x	4
8	Trocar o primeiro moldador (novo - trocar no dia anterior após as 17h30)		x	40		x	40
9	Folgar os parafusos para soltar os moldadores.	x		4	x		2

10	Prender na talha o suporte de fixação do moldador e com uma faixa prender o segundo moldador que vai sair (atual).	x		4	x	x	2
11	Retirar o segundo moldador (atual) e colocar em um carrinho	x		4	x		3
12	Prender com a fita e colocar o segundo moldador (novo) na máquina, com o auxílio da talha	x		6	x		4
13	Prender o novo moldador na linha. (Apertar o mancal e o eixo lateral)	x		4	x		1
14	Colocar as ligas nos moldadores	x		15	x		5
15	Limpar o setor de laminação	x		25	x	x	14
16	Pesar o material de varredura	x		5		x	4
17	Retirar e guardar as ferramentas utilizadas	x		3		x	3
18	Mapear a linha de produção	x		11	x		6
19	Tombar a massa na produção	x		2	x		2
20	Ajustar a laminação até o calibrador (C2)	x		8	x		8
21	Regular o calibrador (C3) (espessura da massa)	x		3	x		2
22	Retirar amostra de massa para pesagem (forma padrão)	x		2	x		2
23	Regular os moldadores	x		6	x		6

24	Regular os parâmetros do forno	x		5	x		5
25	Assamento do biscoito	x		4	x		4
26	Resfriar o biscoito (ar livre)	x		6	x		6
27	Guardar o moldador que foi retirado	x		4		x	3
28	Higienizar a estrutura do empacotamento	x		10		x	10
29	Abastecer a linha com os insumos necessários ao empacotamento	x		8		x	6
30	Arrumar os biscoitos na estrutura do empacotamento	x		6	x		6
31	Regular as máquinas de empacotamento em tiras	x		6		x	6
32	Regular a máquina de empacotamento em tira de 3 unidades	x		5		x	5
33	Encaixotar os pacotes	x		1	x		1

Fonte: Autores, 2020.

Os tempos mencionados na situação proposta são estimados, visto que ainda não ocorreu, na linha de produção em estudo, a implantação da metodologia sugerida, bem como as sugestões de melhorias expostas.

Os tempos das operações 1, 2 e 3 não foram contabilizadas no estudo.

A média de tempo de cada operação foi registrada em minutos/homem. O tempo final do *setup* é resultado do somatório dos tempos médios de cada operação.

Foram propostas algumas melhorias visando à redução do tempo de *setup*.

Em cada operação dos *setups* observados, foram sugeridas várias ações, que, após a implantação, levarão a uma redução significativa do tempo de *setup* interno.

Seguem todas as ações sugeridas para o processo em estudo na Tabela 3:

Tabela 3 - Plano de Ação para a implantação da TRF em linha de biscoitos

PLANO DE AÇÃO (5W2H)					
Implantação de Troca Rápida de Ferramentas em linha de biscoito					
Nº	O QUE	POR QUE	COMO	ONDE	QUEM
1	Definir a equipe de Troca Rápida de Ferramenta	Essa equipe irá acompanhar e efetuar melhorias no <i>setup</i>	Escolhendo equipe diversificada com gerente, supervisor de produção, operadores, manutenção e qualidade	Fábrica	Gerente
2	Definir o líder da equipe	Essa pessoa será responsável pelo projeto de Troca Rápida de Ferramentas	Selecionando uma pessoa com cargo de liderança	Fábrica	Gerente
3	Treinar a equipe em conceitos de Troca Rápida de Ferramentas	Capacitar funcionários para um melhor entendimento sobre Troca Rápida de Ferramentas	Treinamento em sala e chão de Fábrica, com material adequado	Fábrica	Consultor
4	Definir a área específica para teste piloto	Para concentração de esforços iniciais em apenas uma área específica	Escolhendo a área de acordo com a maior necessidade	Fábrica	Gerente
5	Estabelecer rotina de reuniões para <i>follow-up</i> , analisando fatos e buscando melhorias	Para manter o acompanhamento do projeto	Definindo data, local e horário	Fábrica	Gerente
6	Aproximar os inversores de frequência dos seus pontos de regulação da velocidade	Devido à perda de tempo com deslocamento desnecessário	Reposicionar os reguladores de velocidade	Linhas 2 e 3	Gerente
7	Pesar refugo de varredura por turno e efetuar controle	Melhorar o acompanhamento de perdas	Pesar refugo ao final de cada turno e registrar em planilha	Fábrica	Supervisor

8	Substituir o travamento manual com chave dos moldadores por trava rápida	Ganhar tempo no <i>setup</i> interno	Avaliar o travamento e confeccionar/comprar trava rápida	Linhas 2 e 3	Gerente
9	Organizar e identificar os moldadores na sala por tipo de biscoito e por linha	Melhorar a organização e evitar perda de tempo na procura	Criando identificações e separando os moldadores	Sala de moldadores	Supervisor
10	Deslocar uma pessoa da embalagem de 1º t para finalizar a limpeza no setor de laminação	Ganhar tempo no <i>setup</i> interno	Deslocando uma pessoa ociosa da embalagem no início do 1º turno	Linhas 2 e 3	Supervisor
11	Calcular o custo do forno ligado durante o <i>setup</i> nas condições atuais	O forno é o maior consumidor de energia elétrica	Verificando se esse valor já é conhecido da empresa	Linha piloto	Gerente
12	Efetuar estudo para definir uma temperatura mínima para a regulagem do forno durante o <i>setup</i>	Para reduzir o consumo de energia sem prejudicar o processo	Efetuando testes durante o processo	Linha piloto	Gerente
13	Fechar o máximo possível a parte superior da linha no setor de laminação	Dificuldade para limpar embaixo da linha no setor de laminação e diminuir a massa desperdiçada na varredura	Utilizando chapas para o fechamento da parte superior da linha	Linha piloto	Gerente
14	Deslocar uma pessoa para efetuar o mapeamento da linha em paralelo com a troca do moldador	Ganhar tempo no <i>setup</i> interno	Deslocando uma pessoa de outro setor no 3º t	Fábrica	Supervisor
15	Antecipar a entrada da massa na linha pelo 3º t, deixando-a na troca de turno na posição do cilindro C2	Ganhar tempo no <i>setup</i> interno	Iniciar imediatamente o processo de laminação, logo após o mapeamento da linha	Linha piloto	Supervisor

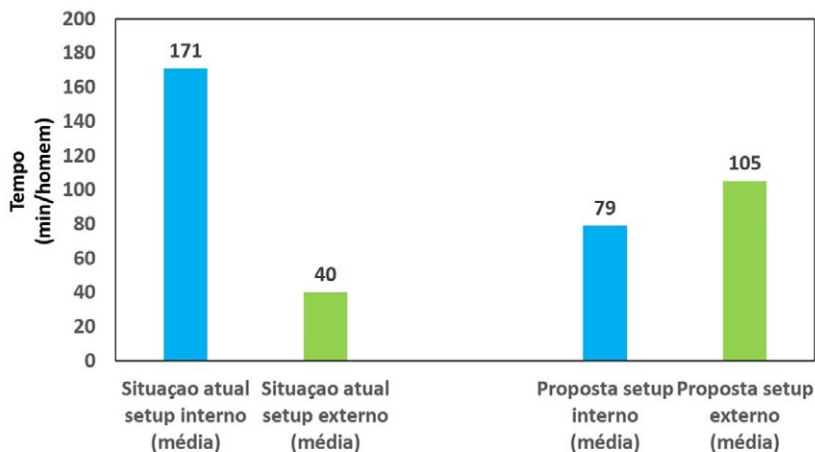
16	Confeccionar blocos padrões de todos os biscoitos para testes nas empacotadoras	Ganhar tempo no setup interno, visto que as empacotadoras só são testadas com os próprios biscoitos no início da produção, dentro do <i>setup</i> interno	Confeccionar blocos padrões com tamanho e peso semelhantes ao original	Embalagem	Gerente
17	Atualizar as fichas de mapeamento da linha (velocidade das esteiras) para todos os biscoitos	As fichas já são antigas e necessitam de atualização, sendo sempre necessário regulagens iniciais nas velocidades	Ajustar novo valor e atualizar na ficha; reimprimir o novo documento	Linha piloto	Supervisor
18	Demarcar local para posicionamento do carrinho com o moldador próximo a linha	Evitar deslocamentos desnecessários	Definir local e demarcar o piso	Linha piloto	Supervisor
19	Demarcar local para posicionamento da talha de retirada do moldador próximo a linha	Evitar deslocamentos desnecessários	Definir local e demarcar o piso	Linha piloto	Supervisor
20	Demarcar, próximo à linha, local para posicionamento das ferramentas necessárias	Evitar deslocamentos desnecessários	Definir local e demarcar	Linha piloto	Supervisor
21	Substituir o uso de ligas no moldador por desmoldante	Demorar para colocação das ligas de forma individual, visto que as ligas e as molas não são padronizadas	Estudar a viabilidade para o uso de desmoldante	Linha piloto	Gerente
22	Fazer levantamento/compra de ferramentas necessárias para a execução do setup	Evitar deslocamentos desnecessários e procura de ferramentas, aumentando o tempo de <i>setup</i> interno	Fazer levantamento da necessidade e efetuar compra de ferramentas	Linha piloto	Supervisor
23	Identificar todos os produtos que são utilizados durante o processamento da linha	Criar uma gestão visual e diminuir o risco de troca na utilização de produtos	Criar etiquetas padronizadas e identificar produtos	Linha piloto	Supervisor

Fonte: Autores, 2020.

Com base nos dados apresentados, podemos observar a possibilidade de uma grande evolução no tempo de *setup* da linha de produção em estudo, após a implantação da Troca Rápida de Ferramenta e conclusão das ações sugeridas, comprovando assim a efetividade da ferramenta utilizada.

Pode-se observar, pela Figura 2 abaixo, a comparação da média dos tempos em minutos/homem dos *setups* monitorados antes da TRF e os estimados depois da TRF. Verifica-se que, com a implantação dessa ferramenta, consegue-se reduzir o tempo médio de *setup* interno de 171 minutos/homem para 79 minutos/homem, reduzindo assim em 46% o tempo total de *setup* interno.

figura 2 - Gráfico do cenário da produção antes e após a aplicação da TRF



Fonte: Autores, 2020.

Segundo Santos (2015), a conversão das atividades internas em externas é fundamental para que o objetivo do projeto seja alcançado, já que isso representará de 30 a 50% da redução de tempo de *setup*. Deste modo, o presente trabalho se encaixa nesta faixa de ganhos.

No estudo realizado por Lintilä e Takala (2013), houve uma eficácia geral do método de pesquisa na TRF, reduzindo o tempo de *setup* em 67% em uma indústria de alimentos, o que corrobora com os resultados obtidos no presente trabalho quanto à redução do tempo de *setup*.

Considerações finais

Com a aplicação da metodologia adotada e por meio da execução das melhorias propostas, pretende-se conseguir uma redução no tempo de *setup* interno da linha de produção estudada em média de 92 minutos/homem, equivalente a uma redução de 46% no tempo total de *setup* interno inicial.

Os resultados pretendidos serão bastante significativos para o processo em estudo. Dessa forma, pode-se concluir que a metodologia adotada poderá ser satisfatória para a redução do tempo de preparação da linha de produção.

Após a implantação da TRF, pretende-se também, no setor em estudo, obter outros ganhos, tais como: aumento da motivação dos colaboradores, redução do índice de desperdício, melhoria na qualidade dos produtos, diminuição das reclamações dos clientes, menores *lead times* e aumento da produtividade.

Com o presente trabalho, pode-se concluir que o ponto básico para o sucesso da TRF é a adoção de uma metodologia ampla e eficaz, levando em consideração o ambiente produtivo e dinâmico no qual as empresas industriais estão inseridas.

Referências

ABIA. Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. **O setor em números**. Disponível em: <http://www.abia.org.br/vs/setoremnumeros.aspx>. Acesso em: 03 abr. 2019.

ABIMAPI. Associação Brasileira das Indústrias de Biscoito, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados. **Estatística**. Disponível em: <https://abimapi.com.br/estatistica-biscoitos.php>. Acesso em: 25 nov. 2019.

BLACK, J. T. **O projeto da fábrica com futuro**. Porto Alegre: Bookman, 1998.

FOGLIATO, F. S.; FAGUNDES, P. R. M. Troca Rápida de Ferramenta: proposta metodológica e estudo de caso. **Gestão & Produção**. v. 10, n. 2, p. 163-181, 2003.

FORINE, C. D.; MEDEIROS, C.M.; VILHENA, V. F. R.; ARAÚJO, L. S. Estudo de caso da metodologia SMED: redução de setup em uma empresa francesa do setor alimentício. **XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - A Engenharia de Produção e o Desenvolvimento Sustentável: Integrando Tecnologia e Gestão**. Salvador, BA, 2009.

LEÃO, S. R. D. C.; SANTOS, M. J. Aplicação da troca rápida de ferramentas (TRF) em intervenções de manutenção preventiva. **Revista Produção Online**, v. IX, n. I. 2009. Disponível em www.producaoonline.org.br. Acesso em: 30 jul. 2017.

LINTILÄ J.; TAKALA J. Time losses in operational actions of a food production lines. **Management and Production Engineering Review**, v. 4. n. 1, 2013.

LOZANO, J.; SAENZ-DÍEZ, J. C.; MARTÍNEZ, E.; JIMÉNEZ, E.; BLANCO, J. **Centerline-SMED integration for machine changeovers improvement in food industry**, ProductionPlanning & Control, 2019.

MEIRELLES, F. M. **Implantação da Troca Rápida de Ferramentas em uma indústria siderúrgica**. 2004. 87 f. Dissertação (Mestrado profissionalizante em Engenharia), Escola de Engenharia, Universidade Federal do rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

MORETTO, E.; FETT, R. **Processamento e Análise de biscoitos**. São Paulo, Livraria Varela, 1999.

MOURA, R. A.; BANZATO, E. **Redução do tempo de Setup**: troca rápida de ferramentas e ajustes de máquinas. São Paulo: IMAN, 1996.

SANTOS, Rodrigo Ferreira. **Redução de tempo de setup durante a troca de produto utilizando a ferramenta smed em uma indústria alimentícia**. 2015. 54f. Monografia (Curso de Engenharia de Produção) Centro Universitário Eurípides de Marília – UNIVEM, Marília, 2015.

SHINGO, S. **Sistema de troca rápida de ferramenta**: uma revolução nos sistemas produtivos. Porto Alegre: Bookman, 2000.

SILVA I. B.; FILHO M. G. Single-minute exchange of die (SMED): a state-of-the-art literature review. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, 2019.

SUGAI, M.; MCINTOSH, R. I.; NOVASKI, O. Metodologia de Shingeo Shingo (SMED): análise crítica e estudo de caso. **Gestão & Produção**, v. 14, n. 2, p. 323-325, 2007.



CAPÍTULO 11

COMPOSIÇÃO FENÓLICA E POTENCIAL BIOLÓGICO DE EXTRATOS COMERCIAIS DE PRÓPOLIS MARROM

*Suzana Moreira Barbosa*¹

*Ana Sancha Malveira Batista*²

*Daniele Maria Alves Teixeira Sá*³

*Georgia Maciel Dias de Moraes*⁴

Doi: 10.35260/54210751p.239-251.2023

Introdução

A própolis é uma mistura complexa formada por substâncias resinosas, gomosas e balsâmicas de consistência, textura e coloração variada, colhida por abelhas, de brotos, flores e exsudados de plantas, nas quais são acrescidas secreções salivares, enzimas, cera e pólen para elaboração do produto final (BRASIL, 2001). Tal termo deriva do grego: *pro* – em defesa de, e *polis* – cidade, por isso, é utilizada na construção e ma-

-
- 1 Suzana Moreira Barbosa. Especialista em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará. *E-mail*: su.zana@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7564-76642>.
 - 2 Ana Sancha Malveira Batista. Profa. Dra. da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, Sobral, Ceará, *E-mail*: anasancha@yahoo.com.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5585-8758>.
 - 3 Daniele Maria Alves Teixeira Sá. Profa. Dra. do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará. *E-mail*: daniel maria@ifce.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5477-7526>.
 - 4 Georgia Maciel Dias de Moraes. Profa. Orientadora Dra. Do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, Sobral, Ceará. *E-mail*: georgia@ifce.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3231-2020>.

nutrição das colmeias, servindo inclusive de proteção contra insetos e microrganismos invasores, tornando assim o ambiente asséptico (RUFATTO *et al.*, 2017).

A maioria das doenças de origem alimentar que acometem a população, geralmente, estão relacionadas com bactérias de alta patogenicidade (YU *et al.*, 2021) resistentes a vários antimicrobianos, devido a seu uso extensivo e indiscriminado (MANGUIAT; FANG, 2013). A diferença de sensibilidade bacteriana da própolis pode estar associada a vários fatores, incluindo composição química, origem botânica, espécie da abelha, apiário de coleta, estações do ano e região geográfica (WAGH *et al.*, 2013).

Segundo Anjum *et al.* (2019), a composição química da própolis é bem diversificada, podendo ser fracionada em resinas e bálsamos (45-55%), ceras (8-35%), óleos essenciais e aromáticos (5-10%), grãos de pólen (5%), além de microelementos representados por vitaminas e minerais (5%). Recomenda-se que tanto a própolis *in natura* quanto os extratos sejam armazenados no escuro, em recipientes herméticos e preferencialmente em baixas temperaturas para facilitar o manuseio, pois, em condições adversas, os compostos bioativos ficam extremamente instáveis (NEDOVIC *et al.*, 2011).

A comercialização de extratos de própolis no Brasil vem ganhando grande visibilidade, tendo em vista a eficácia de sua utilização no tratamento preventivo contra Covid-19 (MATOSO; MATOSO, 2021). Por isso, a procura por produtos naturais com comprovada atividade biológica tem despertado interesse dos consumidores, principalmente produtos certificados pelo Ministério da Agricultura e/ou oriundos da agricultura familiar, fortalecendo assim o setor agropecuário.

Nesse sentido, a inclusão de alimentos funcionais na dieta da população visa melhorar o sistema imunológico, bem como o aumento da qualidade e expectativa de vida, devido a suas propriedades antioxidantes. Assim, os produtos apícolas ganham destaque e por isso são alvos de constantes estudos em virtude de seus benefícios à saúde humana. Com

isso, objetivou-se avaliar o potencial antimicrobiano, antioxidante e a composição fenólica de extratos comerciais de própolis marrom.

Material e Métodos

Preparo dos extratos

Os extratos comerciais de própolis marrom foram adquiridos em supermercados na cidade de Sobral-CE. O extrato I apresentava Selo de Inspeção Federal-SIF, e o extrato II era proveniente da agricultura familiar, ambos contendo 30 mL da solução. Inicialmente os extratos hidroalcoólicos foram volatilizados em rotoevaporador a 65°C por 5 min. Após esse processo, os extratos brutos foram congelados em freezer a -10°C por 24h e posteriormente liofilizados para remoção de água residual. Após a obtenção dos extratos secos, estes foram estocados sob refrigeração para posteriores análises de determinação da composição química e ensaios biológicos. Os rendimentos foram calculados segundo a equação:

$$R (\%) = (\text{massa extrato (g)})/(\text{massa inicial de própolis (g)}) \times 100$$

Análise microbiológica

O ensaio microbiológico foi realizado no Laboratório de Microbiologia da Universidade Federal do Ceará-UFC pelo método de microdiluição em caldo, preconizado pelo CLSI (2015). Inicialmente, os extratos liofilizados de própolis marrom foram diluídos em dimetilsulfóxido (DMSO 5%) e testados contra duas cepas ATCC-American Type Culture Collection de *Staphylococcus aureus* 25923 e *Escherichia coli* 25922, de origem alimentar, e um isolado clínico de *Salmonella* sp. do laboratório veterinário da Biolab clínica. Os microrganismos foram cultivados em Caldo Infusão de Cérebro e Coração (BHI) a 37°C por 24h.

Para preparo dos inóculos, um fragmento de *Staphylococcus aureus* 25923, *Escherichia coli* 25922 e *Salmonella* sp. foram transferidos para tubos de ensaio contendo 9 mL de solução salina, comparando com a

escala de Mac Farland, que corresponde aproximadamente 108 UFC/mL. Posteriormente, as suspensões foram diluídas a 1:2000 em BHI para obtenção das concentrações finais do inóculo.

Para determinação da concentração inibitória mínima (CIM), foram utilizadas placas de 96 poços, com forma de “U” (Placa Elisa). Inicialmente, foram distribuídos 100µL de caldo BHI em todos os poços e posteriormente pipetados 100µL da amostra de extrato de própolis marrom a uma concentração inicial de 10000µg/mL. Após isso, foi realizada a técnica de diluição seriada das amostras e meio BHI a partir da retirada de uma alíquota de 100µL da cavidade mais concentrada para a cavidade sucessora, nas seguintes concentrações: 2,5; 1,25; 0,625; 0,312; 0,156; 0,078; 0,039; 0,019; 0,009; 0,004; e 0,002µg/mL. Nos poços de cada coluna, foram dispensadas alíquotas de 100µL do inóculo correspondente a cada cepa ensaiada. Como controle negativo, foi verificada a viabilidade das cepas a partir da inoculação da suspensão bacteriológica em meio BHI sem a adição da droga padrão. As leituras foram realizadas para determinação da CIM com 24h após o ensaio, utilizando leitor de ELISA com absorvância de 620nm.

A concentração bactericida mínima (CBM) foi realizada somente com cepas que apresentaram sensibilidade na concentração inibitória mínima (MIC), sendo analisada por subcultura de 10µL da solução de poços sem turbidez e adicionado 5 mL de meio BHI incubados em estufa bacteriológica à 37°C. As CBMs foram determinadas como a menor concentração, resultando em ausência de crescimento na subcultura após 24 horas. Vale ressaltar que todas as análises foram realizadas em triplicata. Os resultados foram submetidos à análise estatística descritiva e expressos em média com R2 ajustado, por meio do programa Excel® versão 2016.

Determinação de compostos fenólicos totais

As análises para determinação dos compostos fenólicos totais dos extratos de própolis foram realizadas no Laboratório de Química Analítica Aplicada da Universidade Estadual Vale do Acaraú -UVA, pelo método colorimétrico de Folin-Ciocalteu, adaptado de Salgueiro e Castro (2016), utilizando ácido gálico como padrão. Inicialmente foi pesado

0,010µg de extrato de própolis marrom liofilizado e adicionado 1mL de etanol puro e 9mL de água destilada aos tubos de ensaio para completa diluição com auxílio do banho ultrassônico.

Em seguida, foi retirado, de cada tubo, 0,5mL de alíquota do extrato e adicionou-se 0,5mL de solução aquosa de Folin-Ciocalteu, mais 0,5mL de carbonato de sódio e 3,5mL de água destilada. A cada 20 segundos, no período de 30 minutos, repetiu-se o procedimento. Vale ressaltar que, durante a adição dos reagentes, os tubos foram agitados em vortex, logo em seguida foi realizada a leitura da absorbância em espectrofotômetro (Genesys 10S UV-VIS – Thermo scientific) a 517nm, sendo todas as análises executadas em duplicata. Os resultados das concentrações do total de fenólicos foram expressos em mg de EAG (Equivalentes de Ácido Gálico) por g de extrato e calculados pela média \pm desvio padrão.

Análise antioxidante

A avaliação quantitativa da atividade antioxidante do extrato de própolis foi realizada no Laboratório de Química Analítica Aplicada da UVA a fim de determinar a capacidade de inibição do reagente DPPH (1.1-difenil-2-picrilhidrazil) do radical livre, metodologia adaptada de Oliveira (2015). Inicialmente pesou-se 0,025µg de extrato de própolis marrom que foi solubilizado em etanol absoluto nas concentrações de 50, 100, 250, 500, 750 e 850 (µg/mL); já a solução estoque foi preparada com 1000 (µg/mL). Foram retiradas alíquotas de 0,5, 1,25 e 2,5mL da solução estoque e transferidas para balões de 25mL, tendo seu volume completado com álcool etílico.

Em tubos de ensaio devidamente identificados, adicionou-se 300µL das soluções de cada concentração e repetição correspondente mais 2,7mL de DPPH. O mesmo procedimento foi repetido para o controle com ácido gálico nas mesmas concentrações iniciais. Posteriormente, todos os tubos foram agitados em vortex e deixados em repouso por 60 minutos na ausência de luz, pois o radical DPPH naturalmente possui coloração violeta escuro, mas quando reage com a substância testada, atinge tonalidade amarelada ou violeta claro. Em seguida, foram feitas

as leituras das absorvâncias em triplicata por meio de espectofotômetro (Genesys 10S UV-VIS – Thermo scientific) a 517 nm.

Os resultados foram expressos, considerando-se a porcentagem de inibição promovida pelas amostras testadas na produção de radicais livres, segundo a fórmula:

$$\% \text{ DPPH remanescente} = [(\text{absorvância da amostra} - \text{absorvância do branco}) / (\text{absorvância do controle (DPPH)} - \text{absorvância do branco})] \times 100.$$

O EC₅₀ (µg/mL) foi calculado a partir da curva de regressão linear e equação da reta utilizando programa Excel[®] versão 2016.

Resultados e Discussão

Rendimento dos extratos

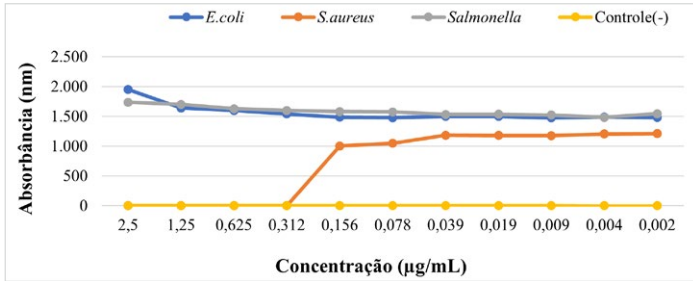
A técnica de extração influencia diretamente no perfil químico da própolis, e a falta de padronização torna mais difícil comparar e avaliar sua identidade. Assim, o rendimento pode ser influenciado por vários fatores, incluindo o tipo de solvente empregado, temperatura e tempo de extração (RAFIŃSKA *et al.*, 2019).

No presente estudo, os rendimentos variaram de 14,40% a 20,70% para os extratos I e II, respectivamente, estando dentro da faixa mínima de 11% estabelecida pela legislação brasileira (BRASIL, 2001). Resultados similares foram reportados por Sousa *et al.* (2019), com rendimentos entre 12,18% a 24,96% na extração de própolis marrom.

Análise microbiológica

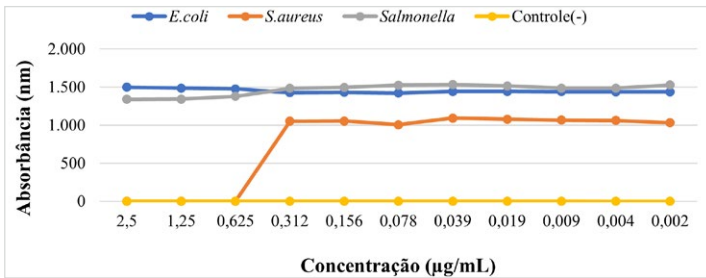
Os extratos comerciais de própolis marrom exibiram maior atividade contra o micro-organismo *Staphylococcus aureus*, conforme as Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) de extrato liofilizado de própolis marrom I



Fonte: Autora, 2021.

Figura 2 - Determinação da Concentração Inibitória Mínima (CIM) de extrato liofilizado de própolis marrom II



Fonte: Autora, 2021.

A determinação da CIM foi relevante para avaliar a qualidade dos extratos à base de própolis marrom. Houve maior sensibilidade da cepa *Staphylococcus aureus* quando comparada às cepas de *Escherichia coli* e *Salmonella* sp., visto que, dentre as concentrações testadas, o extrato I foi capaz de inibir o crescimento de *Staphylococcus aureus* até a quarta concentração (0,312µg/mL), enquanto o extrato II inibiu até a terceira concentração (0,625µg/mL).

Ambos os extratos apresentaram $R^2=0,83$ e $0,87$, respectivamente, demonstrando assim um bom ajuste de modelo para os dados analisados. Os resultados da concentração bactericida mínima – CBM indicam que o extrato I conseguiu eliminar o microrganismo *Staphylococcus aureus* até a segunda concentração (1,25µg/mL), enquanto o extrato II foi eficaz contra a mesma cepa na concentração 2,5µg/mL.

O mecanismo de ação inicial é provavelmente estrutural, resultante da interação entre os diferentes componentes da própolis e as estruturas

da parede celular bacteriana (VADILLO-RODRÍGUEZ *et al.*, 2021). Por isso, a atividade antibacteriana da própolis é mais evidente contra bactérias Gram-positivas e limitada em Gram-negativas (DEVEQUI-NUÑES *et al.*, 2018) devido à complexidade da parede celular, que possui dupla camada de fosfolípidios ligada à membrana interna por lipopolissacarídeos (BROWN *et al.*, 2015).

Dessa forma, os agentes antimicrobianos naturais têm grande potencial para serem aplicados como conservantes alimentares, pois o surgimento de patógenos resistentes a antibióticos está cada vez mais facilitado (VADILLO-RODRÍGUEZ *et al.*, 2021).

Determinação de compostos fenólicos totais

Os compostos fenólicos são considerados os principais componentes fitoquímicos, pois são responsáveis por diversas atividades biológicas da própolis (CAUICH-KUMUL; CAMPOS, 2019). Além disso, o solvente usado e o método de extração influenciam diretamente na quantidade e seletividade dos compostos bioativos presentes no extrato (RAFIŃSKA *et al.*, 2019).

O conteúdo total de fenólicos das amostras analisadas variou de $143,78 \pm 2,40$ a $127,33 \pm 1,41$ ($\text{mg}_{\text{EAG}}/\text{g}_{\text{EXT}}$) para os extratos I e II, respectivamente. Tal resultado encontra-se de acordo com os requisitos mínimos de concentração exigidos pela legislação brasileira, que é de 50 ($\text{mg}_{\text{EAG}}/\text{g}_{\text{EXT}}$) (BRASIL, 2001).

Em estudo realizado por Laaroussi *et al.* (2021) com sete amostras de própolis de diferentes localizações geográficas de Marrocos, obtiveram resultados que variaram de $5,99 \pm 0,86$ a $117,81 \pm 5,43$ ($\text{mg}_{\text{EAG}}/\text{g}_{\text{EXT}}$) do total de polifenóis. Enquanto Andrade *et al.* (2017), ao trabalharem com própolis verde, vermelha e marrom do Nordeste brasileiro, obtiveram resultados de polifenóis variando de $90,55 \pm 1,52$; $55,74 \pm 0,48$; $91,32 \pm 0,49$ ($\text{mg}_{\text{EAG}}/\text{g}_{\text{EXT}}$), respectivamente.

É importante destacar que o teor de compostos fenólicos presente na própolis depende de vários fatores, incluindo origem geográfica, composição botânica da resina e condições pedoclimáticas da região

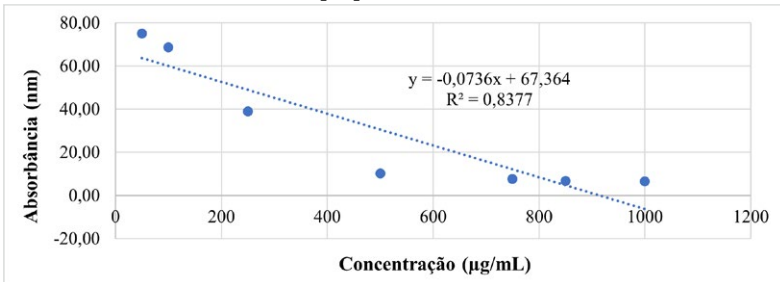
de coleta (ANDRADE *et al.*, 2017) que influenciam diretamente a atividade biológica e os efeitos farmacológicos entre as espécies testadas (FALCÃO *et al.*, 2010).

Análise antioxidante

O DPPH é um radical livre estável que tem sido amplamente usado para avaliar a atividade antioxidante de extratos e substâncias puras. Os resultados desta pesquisa indicam que a concentração de 50µg/mL promoveu maior porcentagem de atividade antioxidante para os extratos de própolis I e II, com (74,95%) e (80,72%), respectivamente.

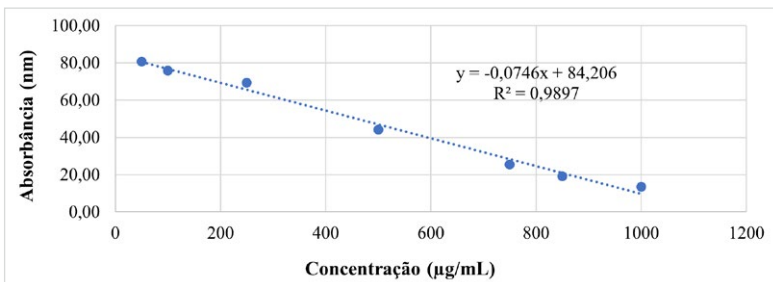
A partir da análise de regressão, também foi possível prever o comportamento das diferentes concentrações testadas (50, 100, 250, 500, 750, 850 e 1000 µg/mL) no combate aos radicais livres DPPH, apresentando R² ajustado de 0,83 e 0,98 respectivamente, conforme Figuras 3 e 4.

Figura 3 - Determinação da atividade antioxidante de extrato liofilizado de própolis marrom I



Fonte: Autora, 2021.

Figura 4 - Determinação da atividade antioxidante de extrato liofilizado de própolis marrom II



Fonte: Autora, 2021.

O valor EC_{50} expressa a concentração que elimina 50% dos radicais livres, ou seja, quanto menor essa concentração, maior será a atividade. Dentre os extratos analisados, o I obteve EC_{50} de 2,48 $\mu\text{g/mL}$ e o II, de 3,75 $\mu\text{g/mL}$. Esses valores encontram-se abaixo dos achados por Peixoto *et al.* (2021), que, ao avaliarem o potencial antioxidante de misturas de extratos etanólicos de própolis, obtiveram EC_{50} entre $11,8 \pm 0,8$ e $13,7 \pm 0,9$ $\mu\text{g/mL}$.

Poletto *et al.* (2021), ao trabalharem com suco em pó e extratos com bagaço e sem bagaço de acerola, obtiveram EC_{50} de $4,24 \pm 0,13$; $38,17 \pm 1,01$ e $6,7 \pm 0,54$ $\mu\text{g/mL}$, respectivamente, sendo esta considerada uma das frutas com maior teor antioxidante. Mesmo assim, o extrato de própolis, abordado nesta pesquisa, teve um melhor desempenho como antioxidante natural.

Considerações finais

Os extratos de própolis marrom apresentam alto rendimento e boa ação antimicrobiana, antioxidante e composição fenólica, assim, podem ser incluídos na alimentação humana em vista do potencial de melhoria do sistema imune.

Referências

ANDRADE, J. K. S.; DENADAI, M.; OLIVEIRA, C.S.; NUNES, M. L.; NARAIN, N. Evaluation of bioactive compounds potential and antioxidant activity of brown, green and red propolis from Brazilian northeast region. **Food Research International**, v. 101, p. 129-138, 2017.

ANJUM, S. I.; ULLAH, A.; KHAN, M. A.; ATTAULLAH, H.; KHAN, H.; ALI, H.; BASHIR, M. A.; TAHIR, M.; ANSARI, M.J.; GHARAMH, H. A.; ADGABA, N.; DASH, C. K. Composition and functional properties of propolis (bee glue): A review. **Saudi Journal of Biological Sciences**, v. 26, n. 7, p. 1695-1703, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria da defesa Agropecuária. Instrução Normativa n. 3, de 19 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Própolis**. Publicado no Diário Oficial da União. Disponível em: www.cnabrazil.org.br/artesanaisetradicionais/assets/files/documento%201%20%20instrucao%20normativa%20sda%20n%2003%20de%2019012001.pdf. Acesso em: 15 abr. 2021.

BROWN, L.; WOLF, J. M.; PRADOS-ROSALES, R.; CASADEVALL, A. Through the wall: extracellular vesicles in Gram-positive bacteria, mycobacteria and fungi. **Nature Reviews Microbiology**, v. 13, n. 10, p. 620–30, 2015.

CAUICH-KUMUL, R.; CAMPOS, M. R. S. Bee propolis: Properties, chemical composition, applications, and potential health effects. *In: Bioactive Compounds*. Woodhead Publishing, p. 227-243, 2019.

CLSI - INSTITUTO DE NORMAS CLÍNICAS E LABORATORIAIS. **Padrões de desempenho para testes de susceptibilidade antimicrobiana**. Vigésimo quinto suplemento informativo. Documento CLSI M100-S52. CLSI, Wayne, PA, EUA, 2015.

DEVEQUI-NUNES, D.; MACHADO, B. A. S.; BARRETO, G. A.; SILVA, J. R.; SILVA, D. F.; ROCHA, J. L. C.; BRANDÃO, H. N.; BORGES, V. M.; UMSZA-GUEZ, M. A. Chemical characterization and biological activity of six different extracts of propolis through conventional methods and supercritical extraction. **PLOS ONE**. v. 13, n. 12, p. 1-20, 2018.

FALCÃO, S. I.; VILAS-BOAS, M.; ESTEVINHO, L. M.; BARROS, C.; DOMINGUES, M. R.; CARDOSO, S. M. Phenolic characterization of Northeast Portuguese propolis: usual and unusual compounds. **Analytical and bioanalytical chemistry**, v. 396, n. 2, p. 887-897, 2010.

LAAROUSSI, H.; FERREIRA-SANTOS, P.; GENISHEVA, Z.; BAKOUR, M.; OUSAID, D.; TEIXEIRA, J. A.; LYOUSSI, B. Unraveling the Chemical Composition, Antioxidant, α -amylase and α -glucosidase Inhibition of Moroccan Propolis. **Food Bioscience**, p. 101160, 2021.

MANGUIAT, L. S.; FANG, T. J. Microbiological quality of chicken and pork-based street-vended foods from Taichung, Taiwan, and Laguna, Philippines. **Food Microbiol**, v. 36, n. 1, p. 57-62, 2013.

MATOSO, L. M. L.; MATOSO, M. B. L. Extrato de Própolis no Combate ao Covid-19: um Relato de Experiência em Nível da Atenção Básica em Saúde. **Ensaios e Ciência**, v. 25, n. 1, p. 85-94, 2021.

NEDOVIC, V.; KALUSEVIC, A.; MANOJLOVIC, V.; LEVIC, S.; BUGARSKI, B. An overview of encapsulation technologies for food applications. **Procedia Food Science**, v. 1, p. 1806-1815, 2011.

OLIVEIRA, G. L. S. Determinação da capacidade antioxidante de produtos naturais in vitro pelo método do DPPH: estudo de revisão. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 17, n. 1, p. 36-44, 2015.

PEIXOTO, M.; FREITAS, A. S.; CUNHA, A.; OLIVEIRA, R.; ALMEIDA-AGUIAR, C. Antioxidant and antimicrobial activity of blends of propolis samples collected in different years. **LWT- Food Science and Technology**, v. 145, n. 111311, 2021.

POLETTO, P.; ÁLVAREZ-RIVERA, G.; LÓPEZ, G. D.; BORGES, O. M.; MENDIOLA, J. A.; IBÁÑEZ, E.; CIFUENTES, A. Recovery of ascorbic acid, phenolic compounds and carotenoids from acerola by-products: An opportunity for their valorization. **LWT- Food Science and Technology**, v. 146, p. 111654, 2021.

RAFIŃSKA, K.; POMASTOWSKI, P.; RUDNICKA, J.; KRAKOWSKA, A.; MARUŚKA, A.; NARKUTE, M.; BUSZEWSKI, B. Effect of solvent and extraction technique on composition and biological activity of *Lepidium sativum* extracts. **Food Chemistry**, v. 289, p. 16-25, 2019.

RUFATTO, L. C.; SANTOS, D. A.; MARINHO, F.; HENRIQUES, J. A. P.; ROESCHELY, M.; MOURA, S. Própolis vermelha: composição química e atividade farmacológica. **Asian Pac. J. Trop. Biomed**, v. 7, n. 7, p. 591-598, 2017.

SALGUEIRO F. B.; CASTRO R. N. Comparação entre a composição química e capacidade antioxidante de diferentes extratos de própolis verde. **Química Nova**, v. 39, n. 10, p. 1192 – 1199, 2016.

SOUSA, J. P. L. M.; PIRES, L. O.; PRUDÊNCIO, E. R.; SANTOS, R. F.; SANT'ANA, L. D.; FERREIRA, D. A. S.; CASTRO, R. N. Estudo Químico e Potencial Antimicrobiano da Própolis Brasileira Produzida por Diferentes Espécies de Abelhas. **Rev. Virtual Quim**, v. 11, n. 5, p. 1480-1497, 2019.

VADILLO-RODRÍGUEZ, V.; CAVAGNOLA, M. A.; PÉREZ-GIRALDO, C.; FERNÁNDEZ-CALDERÓN, M. C. A physic-chemical study of the interaction of ethanolic extracts of propolis with bacterial cells. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v. 200, p. 111571, 2021.

WAGH, V. D. Propolis: A Wonder Bees Product and Its Pharmacological Potentials. **Advances in Pharmacological Sciences**, v. 2013, p. 1-11, 2013.

YU, H.; GUO, W.; LU, X.; XU, H.; YANG, Q.; TAN, J.; ZHANG, W. Reduced graphene oxide nanocomposite based electrochemical biosensors for monitoring foodborne pathogenic bacteria: a review. **Food Control**, v. 127, p. 108117, 2021.



CAPÍTULO 12

PLANTAS MEDICINAIS ALIMENTÍCIAS QUE CONTRIBUEM PARA O AUMENTO DA IMUNIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Danielle Rodrigues Maciel¹

Maria Gabrielle Rodrigues Maciel²

Joilson Silva Lima³

Francisco José Carvalho Moreira⁴

Daniele Maria Alves Teixeira Sá⁵

Doi: 10.35260/54210751p.253-267.2023

Introdução

O conhecimento sobre as plantas medicinais, assim como o seu uso em forma de medicamento, tem acompanhado a humanidade ao longo dos anos. Recentemente vem ocorrendo um retorno a essa utilização por

-
- 1 Danielle Rodrigues Maciel. Especialista em gestão da qualidade e segurança dos alimentos - IFCE, Campus Sobral. E-mail: daniellemaciel.dm20@gmail.com. ORCID ID.0000-0003-3680-2753.
 - 2 Maria Gabrielle Rodrigues Maciel. Doutouranda em Biologia de Ambientes Aquáticos - Universidade Federal do Rio Grande: Rio Grande, RS, BR – FURG, Rio Grande. ORCID ID - 0000-0002-8594-2990.
 - 3 Joilson Silva Lima. Doutor em Agronomia/Fitotecnia - Engenheiro Agrônomo do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral. E-mail: joilson.lima@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0001-8312-0005.
 - 4 Francisco José Carvalho Moreira. Prof. Dr. do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral. E-mail: franze.moreira@ifce.edu.br. ORCID ID.0000-0001-5317-5072.
 - 5 Daniele Maria Alves Teixeira Sá. Profa. Orientadora Dra. do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, Campus Sobral. E-mail: danielmaria@ifce.edu.br. ORCID: 0000-0001-5477-7526.

parte significativa da população, ganhando espaço no mercado que havia sido dominado por produtos industrializados (CARNEIRO *et al.*, 2014).

A utilização dessas plantas trata-se do uso de recursos medicinais alternativos para o tratamento de diversas enfermidades e muitas vezes, em algumas comunidades, passam a ser a solução mais acessível e/ou única, em comparação aos medicamentos alopáticos. Muitas espécies vegetais possuem propriedades terapêuticas, portanto, o uso de plantas medicinais representa um fator essencial para a manutenção das condições de saúde das pessoas (MORELLI, 2010). As plantas têm sido utilizadas pelos homens há milênios como fonte de alimentos, medicamentos e aplicadas como cosméticos e fragrâncias. Pelo menos 12.000 espécies de ervas são usadas para fins medicinais devido a benefícios (suspeitos ou comprovados) para a saúde (IARC, 2002).

Ervas e especiarias são uma parte importante da dieta humana. Ambas têm sido utilizadas por milhares de anos para realçar o sabor, a cor e o aroma da comida. Além disso, muitos fitonutrientes dietéticos diferentes contribuem para a prevenção de diversas doenças crônicas associadas ao envelhecimento, como câncer, doenças cardiovasculares, catarata, cérebro e disfunção imunológica (WOOTTON; RYAN, 2011). Várias plantas usadas como alimento e bebida possuem propriedades medicinais e podem ter um papel fisiológico mais amplo do que como simples fontes de nutrientes. Portanto, o consumo diário dessas plantas pode ter algum efeito sobre nossa imunidade. As plantas medicinais também são usadas como suplementos para melhorar a saúde ou terapias alternativas para o tratamento de doenças (AHMAD *et al.*, 2006).

Esse conhecimento é relevante ao considerar a relação custo-benefício para a saúde e bem-estar humano. Porém, evidências e testes científicos comprovados com o uso de plantas medicinais ainda precisam ser reunidos de forma sistematizada e disponibilizada de forma acessível. Diante do exposto, constituiu-se o objetivo deste estudo, que é realizar uma revisão sistemática sobre quais tipos de plantas medicinais são utilizadas na alimentação e se essas plantas possuem alguma influência sobre o sistema imunológico ao serem consumidas.

Metodologia

A revisão sistemática foi conduzida conforme a metodologia PRISMA (MOHER *et al.*, 2009). A busca de artigos foi conduzida na plataforma de dados *Science Direct*[®], ao qual se seguiu período e palavras-chaves específicas. Foram buscados aqueles periódicos publicados nos últimos quatro anos, correspondendo ao período de janeiro de 2018 a 15 de maio de 2021. As palavras-chaves utilizadas foram: *medicinal plant (and) food (and) increased immunity*. Neste estudo, foram abordados apenas artigos de pesquisa, os demais meios de divulgação foram excluídos (ex.: artigos de revisão e/ou minirrevisões; capítulo de livro; enciclopédia etc.)

Após a realização da busca, foi elaborada uma planilha com informações de todos os artigos pesquisados e, a partir desta, foram excluídos os artigos duplicados. Posteriormente, antes da seleção dos artigos para a revisão, foi feita uma nova filtragem a partir da leitura dos resumos desses artigos quando a leitura não foi suficiente. Os artigos foram lidos na íntegra para, desta forma, obter informações mais precisas sobre o conteúdo de interesse.

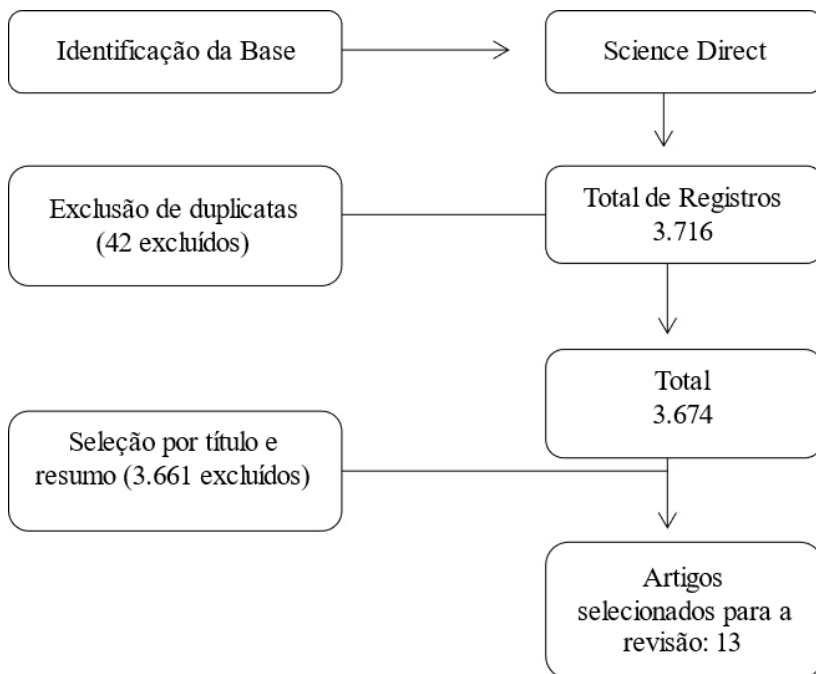
Os critérios utilizados para a inclusão das informações do artigo na revisão sistemática foram estudos que abordassem: 1) plantas utilizadas na alimentação com fins medicinais; 2) plantas que favorecem o aumento da imunidade ao serem consumidas.

As informações obtidas dos artigos foram: autores; ano de publicação; espécie medicinal; família botânica; local de origem ou distribuição das espécies; utilização da planta na alimentação; uso medicinal indicado; se há estudos sobre o aumento da imunidade ao consumir a planta e se esses estudos foram realizados *in vivo* ou *in vitro*; metodologia adotada.

Resultados e Discussões

A partir da busca inicial, foram identificadas 3.716 publicações. Após a retirada de 42 duplicatas e exclusão de 3.661 artigos, permaneceram 13 publicações, as quais foram lidas na íntegra (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos artigos para revisão sistemática



Fonte: Autores, 2020.

Plantas Mediciniais

A maneira como as plantas medicinais desta revisão são usadas como alimento e as formas tradicionais de uso, de acordo com o país onde são encontradas, estão dispostas na Tabela 1.

Tabela 1 - Listagem das espécies de plantas medicinais sua distribuição geográfica e formas de uso

Família	Espécie	Nome Popular	Distribuição	Uso Etnobotânico	Teste	Parte da planta	Ref.
Alismataceae	<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	-	Países Asiáticos como: China, Bangladesh, Índia, Malásia, Nepal, Sri Lanka, Filipinas, Tailândia, Índia.	Tratamento de retenção de placenta, gonorreia, ferida e hemoptise, efeitos de parar o sangramento, resfriar o sangue, reduzir o inchaço e desintoxicar, atividade antibacteriana e antioxidante.	in vitro	Folha	GU <i>et al</i> , 2020.
Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i> L.	Beterraba	É cultivada em todo o mundo em regiões sem geada severa	antitumoral, hemostática, carminativa e propriedades protetora renal e também é usada no tratamento de condições cardiovasculares.	in vitro	Raiz	EDZIRI <i>et al</i> , 2019.
Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F.	Babosa		estimulante, laxante, atividade antiparasitodal e antitripansomal	in vitro e in vivo	Pó de Aloin	HUANG <i>et al</i> , 2019.

Continuação...

Família	Espécie	Nome Popular	Distribuição	Uso Etnobotânico	Teste	Parte da planta	Ref.
	<i>Arcitum lappa L.</i>	Barbana	-	Anti-inflamatório	in vivo	Toda a planta	KON-YOUNG <i>et al.</i> , 2018.
Asteraceae	<i>Cichorium intybus L.</i>	Chicória	Nativa da Europa e Ásia	Alívio dos distúrbios digestivos, propriedades hipoglicêmicas, antimicrobiano, anti-inflamatório e imunomodulador	in vivo	Raiz	POUILLE, 2020.
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum L.</i>	Fedegoso -crista -de-galo	Região costeira de Dumoria, Khulna, Bangladesh	Antitumoral, Antimicrobiano, Anti-inflamatório, Cicatrização de feridas, Antiproliferativo, Anti-tuberculose, Gastroprotetor, Imunoestimulante.	in vitro	Folhas verdes.	ZIHAD, N. K. <i>et al.</i> , 2018.
Brassicaceae	<i>Nasturtium officinale R. Br.</i>	Agrião	Europa, Norte da África e Ásia	hiperglicemia, hipertensão, asma e tosse	in vitro	Semente	KLIMEK-S-ZCZYKUTO-WICZ <i>et al.</i> , 2019
Cucurbitaceae	<i>Coccinia grandis (L.) Voigt</i>	Pepino-vermelho	Índia	Tratar diabetes e gonorreia, antibacteriana e antifúngica	in vivo	Folhas frescas	PRAMANIK <i>et al.</i> , 2019.

Continuação...

Família	Espécie	Nome Popular	Distribuição	Uso Etnobotânico	Teste	Parte da planta	Ref.
Fabaceae	<i>Acacia catechu</i> L.	Acácia	Índia e países Asiáticos	antimicrobiano, anti-inflamatório, anti-diarreico, adstringente, coagulante e vermífugo, higiene bucal, asma, bronquite, cólica, diarreia, fúrnuculos, ferida e estomatites.	in vivo	Cerne em pó	SUNIL <i>et al.</i> , 2019.
	<i>Canaavalia gladiata</i> (Jacq.) DC.	Espada de feijão	Ásia	Anti-inflamatório	in vivo	O feijão inteiro, o tegumento do feijão e o cotilédone	KON-YOUNG <i>et al.</i> , 2018.
Lamiaceae	<i>Salvia hispanica</i> L.	Chia	Região central do México e norte da Guatemala	fonte natural de ácidos graxos ômega-3, proteínas, fibras (solúveis e insolúveis), antioxidantes, vitaminas e minerais	in vitro	Sementes	NGIGI e MURAGURI, 2019.
Linnaceae	<i>Linum usitatissimum</i> L.	Linhaça	-	fonte natural de ácidos graxos ômega-3, proteínas, fibras, antioxidantes, vitaminas e minerais	in vitro	Sementes	NGIGI e MURAGURI, 2019.
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	-	Índia	Alto valor nutricional e antioxidante	in vitro	Sementes e folhas	NGIGI e MURAGURI, 2019.
Sterculiaceae	<i>Helicteres angustifolia</i> L.	-	Sudeste da Ásia, sul da China e Japão	antidiabéticas, antioxidantes, imunomoduladoras e anticâncer	in vitro	Calos e raízes	YANG <i>et al.</i> , 2019.

Continuação...

Família	Espécie	Nome Popular	Distribuição	Uso Etnobotânico	Teste	Parte da planta	Ref.
Rubiaceae	<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. Ex Schult.) DC.	Unha de gato	América Central e do Sul, incluindo Brasil, Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Equador, Guatemala, Guiana, Nicarágua, Panamá, Peru e Venezuela	Tratamento de asma, câncer, inflamação, abscessos e alergias, anti-inflamatório e imunoesestimulante.	in vitro e in vivo.	Folhas e cascas.	AZEVEDO <i>et al.</i> , 2018.
Ruscaceae	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.	-	Índia	Seus rizomas são usados como tônico nervoso, afrodisíaco, anti-inflamatório, emoliente, galactogogo e para tratar doenças, incluindo câncer, fraqueza corporal, rim doenças, feridas, furúnculos	in vitro	Rizomas	PATRA e SINGH, 2018.

Foram identificadas 16 espécies de plantas medicinais, cada uma com suas informações principais: família, local de origem, uso etnobotânico, forma de alimento (como essa planta é comumente usada para este fim), se os testes realizados para avaliar seus potenciais medicinais foram feitos *in vitro* ou *in vivo*, bem como a parte da planta que foi usada para realização dos testes.

Todas as plantas apresentaram os testes de sua eficácia individualmente, com exceção de duas espécies, *Canavalia gladiata* e *Arctium lappa*, pois em combinação foi observado seu efeito sobre a inflamação em células RAW 264.7 induzidas por LPS (lipopolissacarídeo), suprimindo o efeito da inflamação devido ao aumento no número de células, potencializando sua ativação no sistema imunológico, regulação positiva do ciclo celular e a indução da produção de IgA e IgG em camundongos do tipo selvagem (KON-YOUNG *et al.*, 2018).

Pode-se observar que a maioria das plantas dessa pesquisa é encontrada em países asiáticos. Na medicina Ayurverda, utilizam-se as ervas indiana como tratamento e estratégia preventiva para várias doenças, incluindo infecções virais respiratórias. O propósito do uso dessas ervas em infecções respiratórias virais é criar efeitos imunostimulantes e moduladores da inflamação para gerenciar o sistema imunológico (AYUSH, 2020).

Das 16 espécies, duas pertencem à família Asteraceae, que é a *Articum lappa* e a *Cichorium intybus*. A *Acácia* e a *Canavalia gladiata* pertencem à família Fabaceae. As demais espécies pertencem a famílias distintas.

Segundo as informações da tabela 1, as partes mais comumente testadas são folhas (n= 4) e sementes (n=4), seguidas pela raiz (n=3), casca (n=1) e toda a planta (n=1). Dentre as espécies estudadas, as que são encontradas no Brasil são a beterraba, a babosa, a chicória, o agrião, a chia, a linhaça e a unha-de-gato.

Dentre os 13 artigos selecionados para esta revisão, apenas um foi desenvolvido em universidade brasileira, que foi o artigo que aborda sobre a *Uncaria tomentosa* (unha-de-gato). A maioria dos artigos foram

desenvolvidos em universidades pertencentes ao continente Asiático, como Índia, China, Coreia, Japão, Bangladesh e Taiwan.

Plantas Medicinais Utilizadas como Alimentos

Algumas plantas listadas no presente estudo são bastante conhecidas no Brasil, como a *Uncaria tomentosa*, popularmente conhecida como unha-de-gato, que tem suas folhas e raízes usadas na forma de chá para tratar enfermidades (AZEVEDO *et al.*, 2018). O suco de *Beta vulgaris* (Beterraba) é considerado um meio poderoso para prevenir doenças infecciosas e malignas. É também uma fonte de valiosos pigmentos nitrogenados solúveis em água, chamados betalainas, que são amplamente utilizados na indústria alimentar moderna (EDZIRI *et al.*, 2019).

As espécies *Salvia hispânica* (chia) e *Linum usitatissimum* (linhaça) são alimentos funcionais, fonte natural de ácidos graxos ômega-3, proteínas, fibras (solúveis e insolúveis), antioxidantes, vitaminas e minerais (NGIGI; MURAGURI, 2019). O Aloin, que é um glucosídeo proveniente da babosa *Aloe vera*, é comumente utilizado como um agente amargo em bebidas alcoólicas e como um sabor natural em muitos produtos alimentares. *Nasturtium officinale* (Agrião) é adicionado às saladas e faz parte de um prato tradicional do México chamado sopa de creme. *N.officinale* tem sido uma planta culinária devido à sua rica composição química e atividade biológicas cientificamente comprovadas (KLIMEK-SZCZYKUTOWICZ *et al.*, 2019).

A Chicória, como é conhecida a espécie *Cichorium intybus*, tem suas folhas e raízes usadas há milhares de anos para fins nutricionais. Desde o final do Século XVI e o reinado de Napoleão, as raízes torradas dessa espécie têm sido usadas como um substituto para os grãos de café. Atualmente, a inulina de chicória é utilizada como ingrediente alimentar por suas propriedades gelificantes, texturizantes e estabilizantes, atuando como uma gordura ou substituto do açúcar. A farinha de chicória foi proposta para complementar outros ingredientes de panificação em produtos amigáveis ao consumidor e em produtos adaptados para pacientes celíacos (POUILLE, 2020).

As outras plantas listadas são mais utilizadas pelos povos indianos e asiáticos. A *Acacia catechu*, por exemplo, é preparada a partir da decocção do cerne (parte interna do tronco da árvore) e é usada como uma bebida medicamentosa na parte sul da Índia (SUNIL *et al.*, 2019). *Canavalia gladiata*, conhecida como espada de feijão, é uma planta leguminosa anual originária da cultura asiática, cujas vagens verdes são consumidas como vegetais. A *Arctium lappa*, conhecida como barbana, tem suas raízes e sementes utilizadas na alimentação e na medicina tradicional. Por ser um vegetal comestível, é conhecida e usada em muitos países (KON-YOUNG *et al.*, 2018). *Coccinia grandis*, conhecida como pepino vermelho, é uma planta usada na medicina tradicional indiana, cujas folhas têm sido consumidas para tratar diabetes e também prevenir a gonorreia há mais de um século (PRAMANIK *et al.*, 2019).

As raízes de *Helicteres angustifolia* têm sido utilizadas por agentes da medicina popular chinesa ou do Laos por muitos anos. Pesquisas fitoquímicas anteriores demonstraram que *H. angustifolia* contém uma variedade de produtos químicos bioativos, como compostos fenólicos e flavonoides, alcaloides, esteroide, triterpenoides e polissacarídeos (YANG *et al.*, 2019). *Moringa oleifera* possui um alto valor nutricional. Quase todas as partes dessa planta (raízes, folhas, frutos e cascas) são utilizadas tanto para fins medicinais quanto para fins alimentícios (NGIGI; MURAGURI, 2019).

Os rizomas de *Polygonatum verticillatum* são consumidos a partir da mistura com produtos lácteos, como vegetais cozidos e valorizados, como salep (PATRA; SINGH, 2018). *Sagittaria sagittifolia* tem uma longa história como alimento saudável e como fonte armazenadora na medicina tradicional chinesa. Muitas funções fisiológicas de *S. sagittifolia* são derivadas de seus componentes ativos, em que os polissacarídeos são um dos ingredientes ativos mais importantes e apresentam muitas bioatividades, como efeito antioxidante e atividade antibacteriana (GU *et al.*, 2020). *Heliotropium indicum* (Crista-de-galo) é uma planta bastante conhecida no Brasil, porém considerada como uma erva daninha, não sendo utilizada na alimentação. Já a população costeira de Dumo-

ria, Khulna, Bangladesh consome suas partes folhosas como comida cozida (ZIHAD *et al.*, 2018).

Imunidade

Os estudos abordados desta revisão, realizados *in vivo* com as plantas medicinais, foram todos com camundongos. Todas as plantas foram submetidas a testes para avaliar seu efeito imunomodulador. A maioria das plantas deste estudo foi analisada usando as partes tradicionais, como casca, folhas, raízes, sementes, frutos, tubérculos etc. Porém, quatro das plantas citadas nesta revisão tiveram partes diferenciadas utilizadas nos testes e que não é muito comum serem analisadas nos estudos encontrados na literatura. Foram elas: *Acacia catechu*; *Aloe vera*; *Helicteres angustifolia*; e *Sagittaria sagittifolia*.

Na *A. catechu*, foi usado o cerne em pó, pois, segundo Sunil *et al.* (2019), a fração butanol do extrato etanólico de cerne teve efeitos imunomoduladores nas funções imunológicas não específicas, humorais e mediadas por células. No caso da *Aloe vera*, foi usado o pó de Aloin, que é um glucosídeo, cuja genina é a antrona barbaloina, eficaz contra a infecção pelo vírus da gripe *in vitro* e *in vivo*. O Aloin aumenta a imunidade do hospedeiro com resposta aumentada de células T, específicas de hemaglutinina à infecção (HUANG *et al.*, 2019).

Para avaliar o potencial imunomodulador de *Helicteres angustifolia*, foi realizado um estudo *in vitro* com os calos e raízes dessa planta. Calo é definido como um grupo de células derivadas de tecido fonte (folha) competente que é cultivado em condições *in vitro* para formar uma massa diferenciada de células, indicando que o extrato em suspensão de calos pode possuir atividades de imunomodulação, aumentando a proliferação de macrófagos (YANG *et al.*, 2019).

Na *Sagittaria sagittifolia*, foi usado um polissacarídeo extraído das folhas para estudar sua atividade imunomodulatória e reológica. Os autores concluíram que a extração assistida por ultrassom de polissacarídeos pode causar alterações na estrutura molecular de polissacarídeos, aumentando sua atividade imunológica (GU *et al.*, 2020).

Considerações finais

As plantas medicinais abordadas nesta revisão têm grande potencial para serem introduzidas na dieta alimentar como estimulantes do sistema imunológico.

A utilização de partes específicas dessas plantas favoreceu a saúde e a prevenção e tratamento de uma série de doenças ao elevar o potencial imunomodulador, favorecendo a imunidade nos indivíduos testados.

As partes mais utilizadas para realização de testes científicos foram as folhas e as sementes, e as principais formas de uso dessas plantas na alimentação são em chás e saladas. Apenas um artigo dos 13 selecionados foi realizado em universidade brasileira, mostrando a necessidade de tornar mais abrangente os estudos com plantas medicinais em nosso país.

As pesquisas com essas e outras plantas utilizadas para alimentação precisa continuar, pois os benefícios testados nos estudos aqui abordados foram obtidos a partir de testes limitados (*in vivo* apenas em camundongos).

Referências

AHMAD, I; AQIL, F; OWAIS, M. (Ed.). **Modern phytomedicine: Turning medicinal plants into drugs**. John Wiley & Sons, p. 404, 2006.

AZEVEDO, Bruna Cestari *et al.* Aqueous extracts from *Uncaria tomentosa* (Willd. ex Schult.) DC. reduce bronchial hyperresponsiveness and inflammation in a murine model of asthma. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 218, p. 76-89, 2018 Tradução. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2018.02.013>. Acesso em: 05 fev. 2023.

CARNEIRO, F. M., SILVA, M. J. P., BORGES, L., LALBERNAZ, L. C., COSTA, J. A. Tendências dos Estudos com Plantas Medicinais no Brasil. **Revista Sapiência: sociedades, saberes e práticas educacionais**, 3 (2), 44-75, 2014.

EDZIRI, H.; JAZIRI, R.; HADDAD, O.; ANTHONISSEN, R.; AOUNI, M.; MASTOURI, M.; VERSCHAEVE, L. Phytochemical analysis, antioxidant, anticoagulant and *in vitro* toxicity and genotoxicity testing of methanolic and juice extracts of *Beta vulgaris* L. **South African Journal of Botany**, v. 126, p. 170-175, 2019.

GU, J. *et al.* Optimization, characterization, rheological study and immune activities of polysaccharide from *Sagittaria sagittifolia* L. **Carbohydrate Polymers**, v. 246, p. 116595, 2020.

HUANG C. T.; HUNG, C. Y.; HSEIH, Y. C.; CHANG, C. S.; VELU, A. B.; HE, Y. C.; HUANG, Y. L.; CHEN, T. A.; CHEN, T. C.; LIN, C. Y.; LIN, Y. C.; SHIH, S. R.; DUTTA, A. Effect of aloin on viral neuraminidase and hemagglutinin-specific T cell immunity in acute influenza. **Phytomedicine**, v. 64, p. 1-33, 2019.

IARC Working Group On The Evaluation Of Carcinogenic Risks To Humans; International Agency For Research On Cancer. **Some traditional herbal medicines, some mycotoxins, naphthalene and styrene**. World Health Organization, 2002. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK326625/>. Acesso em: 11 set. 2021.

KLIMEK-SZCZYKUTOWICZ, M.; SZOPA, A.; Blicharska, E.; Dziurka, M.; Komsta, Ł.; Ekiert, H. Bioaccumulation of selected macro- and microelements and their impact on antioxidant properties and accumulation of glucosinolates and phenolic acids in *in vitro* cultures of *Nasturtium officinale* (watercress) microshoots. **Food Chemistry**, v. 300, p. 1-33, 2019.

KON-YOUNG, J. *et al.* *Canavalia gladiata* and *Arctium lappa* extracts ameliorate dextran sulphate sodium-induced inflammatory bowel disease by enhancing immune responses. **Journal of Functional Foods**, v. 45, p. 24-33, 2018.

MINISTRY OF AYUSH, Government of India, 2020. **Homeopathy for prevention of Coronavirus infections**. <https://pib.gov.in/PressReleasePage>. Acesso em: 22 ago. 2021.

MOHER, D. *et al.* Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Medicine**, v. 6, n. 7, p. e1000097, 2009.

MORELLI, M. S. **Guia de produção para plantas medicinais, aromáticas e flores comestíveis**. Porto Alegre, RS: Cidadela, p. 251, 2010.

NGIGI, A. N.; MURAGURI, B. M. ICP-OES determination of essential and non-essential elements in *Moringa oleifera*, *Salvia hispanica* and *Linum usitatissimum*. **Scientific African**, v. 6, p. e00165, 2019.

PATRA, A.; SINGH, S. K. Evaluation of phenolic composition, antioxidant, anti-inflammatory and anticancer activities of *Polygonatum verticillatum* (L.). **Journal of Integrative Medicine**, v. 16, n. 4, p. 273-282, 2018.

POUILLE, C. L. *et al.* Chicory root flour—A functional food with potential multiple health benefits evaluated in a mice model. **Journal of Functional Foods**, v. 74, p. 104174, 2020.

PRAMANIK, A.; PAIK, D.; PRAMANIK, P. K.; CHAKRABORTI, T. Serine protease inhibitors rich *Coccinia grandis* (L.) Voigt leaf extract induces protective immune responses in murine visceral leishmaniasis, **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 111, p. 224-235, 2019.

SUNIL, M. A.; SUNITHA, V. S.; ASHITHA, A.; NEETHU S.; MIDHUN, S. J.; RADHAKRISHNAN, E. K.; JYOTHIS, M. Catechin rich butanol fraction extracted from *Acacia catechu* L. (a thirst quencher) exhibits immunostimulatory potential, **Journal of Food and Drug Analysis**, Volume 27, ed. 1, p. 195-207, 2019.

WOOTTON-BEARD, P.C.; RYAN, L. A beetroot juice shot is a significant and convenient source of bioaccessible antioxidants. **Journal of Functional Foods**, v. 3, n. 4, p. 329-334, 2011.

YANG, X. *et al.* Phytochemical characteristics of callus suspension culture of *Helicteres angustifolia* L. and its *in vitro* antioxidant, antidiabetic and immunomodulatory activities. **South African journal of botany**, v. 121, p. 178-185, 2019.

ZIHAD, S. M. N. K. *et al.* Nutritional value, micronutrient and antioxidant capacity of some green leafy vegetables commonly used by southern coastal people of Bangladesh. **Heliyon**, v. 5, n. 11, p. e02768, 2019.

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.

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

