



Vanessa Bordin Viera  
Natiéli Piovesan  
(Organizadoras)

# Avanços e Desafios da Nutrição 3

Vanessa Bordin Viera  
Natiéli Piovesan  
(Organizadoras)

## Avanços e Desafios da Nutrição 3

Atena Editora  
2019



2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof.<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
A946	Avanços e desafios da nutrição 3 [recurso eletrônico] / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil; v. 3)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-340-8 DOI 10.22533/at.ed.408192405  1. Nutrição – Pesquisa – Brasil. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. III. Série.  CDD 613.2
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

O *e-book* *Avanços e Desafios da Nutrição no Brasil 3*, traz um olhar multidisciplinar e integrado da nutrição com a Ciência e Tecnologia de Alimentos. A presente obra é composta de 66 artigos científicos que abordam assuntos de extrema importância relacionados à nutrição e a tecnologia de alimentos. O leitor irá encontrar assuntos que abordam temas como as boas práticas de manipulação e condições higiênico-sanitária e qualidade de alimentos; avaliações físico-químicas e sensoriais de alimentos; rotulagem de alimentos, determinação e caracterização de compostos bioativos; atividade antioxidante, antimicrobiana e antifúngica; desenvolvimento de novos produtos alimentícios; insetos comestíveis; corantes naturais; tratamento de resíduos, entre outros.

O *e-book* também apresenta artigos que abrangem análises de documentos como patentes, avaliação e orientação de boas práticas de manipulação de alimentos, hábitos de consumo de frutos, consumo de alimentos do tipo lanches rápidos, programa de aquisição de alimentos e programa de capacitação em boas práticas no âmbito escolar.

Levando-se em consideração a importância de discutir a nutrição aliada à Ciência e Tecnologia de Alimentos, os artigos deste *e-book*, visam promover reflexões e aprofundar conhecimentos acerca dos temas apresentados. Por fim, *desejamos a todos uma excelente leitura!*

Natiéli Piovesan e Vanessa Bordin Viera

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AÇÚCARES E MINERAIS EM FRUTOS DE ACEROLA ( <i>Malpighia emarginata</i> D.C.): MUDANÇAS DURANTE A MATURAÇÃO	
Siluana Katia Tischer Seraglio	
Mayara Schulz	
Fabiana Della Betta	
Priscila Nehring	
Luciano Valdemiro Gonzaga	
Roseane Fett	
Ana Carolina Oliveira Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4081924051</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
ADEQUAÇÃO DA ROTULAGEM DE PRODUTOS INTEGRAIS COM AS RDC Nº 54/2012 E RDC Nº 359/2003	
Daniella Pilatti Riccio	
Patrícia Thomazi	
Weber Jucieli	
Vania Zanella Pinto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4081924052</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
AGARICUS BRASILIENSIS: UMA BREVE REVISÃO SOBRE SEUS COMPOSTOS BIOATIVOS	
Katielle Rosalva Voncik Córdova	
Herta Stutz	
David Chacón Alvarez	
Vanderlei Aparecido de Lima	
Nina Waszczyński	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4081924053</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>27</b>
ANÁLISE DE DOCUMENTOS DE PATENTES E PUBLICAÇÕES ENVOLVENDO BATATA-DOCE ( <i>Ipomoea batatas</i> L. LAM)	
Cláudio Eduardo Cartabiano Leite	
José Francisco dos Santos Silveira Júnior	
Alicia de Francisco	
Itaciara Larroza Nunes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4081924054</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>39</b>
ANÁLISE E TREINAMENTO AOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS EM RESTAURANTES DO TIPO SELF SERVICE NO MUNICÍPIO DE NAVIRAÍ-MS	
Laís Lúcio Velloso	
Silvia Benedetti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4081924055</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>53</b>
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E SENSORIAL DE BISCOITO COM ADIÇÃO DE FARINHA DE GOJI BERRY ( <i>Lycium barbarum</i> )	
Thais Stoski	
José Raniere Mazile Vidal Bezerra	
Isabela Maria Palhano Zanela	
Sabrina Ferreira Bereza	
Maria Paula Kuiavski	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4081924056</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>63</b>
ANÁLISE SENSORIAL DE PAÇOCA DE PILÃO CUIABANA COMERCIALIZADA NA CIDADE DE CUIABÁ/MT	
Franq Cleiton Batista Araujo	
Alessandra de Oliveira Moraes Dias	
Krishna Rodrigues de Rosa	
Márcia Helena Scabora	
Patrícia Aparecida Testa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4081924057</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>69</b>
ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE <i>Aspergillus flavus</i>	
Giseli Cristina Pante	
Juliana Cristina Castro	
Tatiane Viana Dutra	
Jéssica Lima de Menezes	
Bruno Martins Centenaro	
Miguel Machinski Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4081924058</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>77</b>
ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E ANTIMICROBIANA DO EXTRATO DE <i>Lentinula edodes</i>	
Fabiane Bach	
Cristiane Vieira Helm	
Alessandra Cristina Pedro	
Ana Paula Stafussa	
Giselle Maria Maciel	
Charles Windson Isidoro Haminiuk	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4081924059</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>88</b>
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE <i>IN NATURA</i> PRODUZIDO POR PEQUENOS PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE BAGÉ-RS, BRASIL	
Stela Maris Meister Meira	
Bruna Madeira Noguêz	
Roger Junges da Costa	
Mônica Daiana de Paula Peters	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40819240510</b>	

**CAPÍTULO 11 ..... 93**

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DE SECAGEM NA ELABORAÇÃO DA FARINHA DO CAROÇO DE ABACATE (*Persea americana mill*)

Cesar Vinicius Toniciolli Riguetto  
Carolina Costa Soares  
Maiara Vieira Brandão  
Ítalo Cesar Ribeiro Alonso  
Claudineia Aparecida Queli Geraldi  
Fabiano Pereira Machado  
Raquel Aparecida Loss

**DOI 10.22533/at.ed.40819240511**

**CAPÍTULO 12 ..... 102**

AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE SUMO DE LIMÃO PARA A DESCONTAMINAÇÃO DE OSTRAS (*Crassostrea gigas*) ARTIFICIALMENTE CONTAMINADAS

Beatriz Oliveira Cardoso  
Deise Helena Baggio Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.40819240512**

**CAPÍTULO 13 ..... 114**

AVALIAÇÃO DAS COORDENADAS COLORIMÉTRICAS DE LEITES UHT COM BAIXO TEOR DE LACTOSE

Neila Silvia Pereira dos Santos Richards

**DOI 10.22533/at.ed.40819240513**

**CAPÍTULO 14 ..... 123**

AVALIAÇÃO DO FRESCOR E DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DO PESCADO COMERCIALIZADO EM SUPERMERCADOS DA CIDADE DE CUIABÁ/MT

Alessandra De Oliveira Moraes  
Franq Cleiton Batista Araujo  
Krishna Rodrigues De Rosa  
Márcia Helena Scabora  
Patrícia Aparecida Testa

**DOI 10.22533/at.ed.40819240514**

**CAPÍTULO 15 ..... 128**

AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO DE ALIMENTOS NO COMÉRCIO INFORMAL DO MUNICÍPIO DE NAVIRAI-MS

Gabrielli Barros Silva  
Lucas de Andrade de Araújo  
Pedro Paullo Alves dos Santos  
Silvia Benedetti

**DOI 10.22533/at.ed.40819240515**

**CAPÍTULO 16 ..... 135**

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE GUAVIROVAS COLHIDAS NO MUNICÍPIO DE INÁCIO MARTINS – PR

Amanda Moro Sestile  
Karina Czaikoski  
Aline Czaikoski  
Katielle Rosalva Voncik Cordova

**DOI 10.22533/at.ed.40819240516**



**CAPÍTULO 17 ..... 145**

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE BALAS MASTIGÁVEIS DE POLPA DE PÊSSEGOS (*Prunus Pérsica* L.)

Lisiane Pintanela Vergara  
Josiane Freitas Chim  
Rosane da Silva Rodrigues  
Gerônimo Goulart Reyes Barbosa  
Rui Carlos Zambiasi

**DOI 10.22533/at.ed.40819240517**

**CAPÍTULO 18 ..... 152**

BACTERIOCINAS: PEPTÍDEOS ANTIMICROBIANOS E SUAS APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

Larissa Cristina Costa  
Marcia Regina Terra  
Katia Real Rocha  
Marcia Cristina Furlaneto  
Luciana Furlaneto-Maia

**DOI 10.22533/at.ed.40819240518**

**CAPÍTULO 19 ..... 165**

BEBIDA À BASE DE KEFIR DE ÁGUA

Mariane Lobo Ugalde  
Valmor Ziegler  
Diéli Marina Gemélli da Silva  
Schaiane Inácio da Silva dos Reis  
Thiane Helena Bastos

**DOI 10.22533/at.ed.40819240519**

**CAPÍTULO 20 ..... 172**

BEBIDA FERMENTADA DE KEFIR DE ÁGUA E YACON

Iasmin Caroline de Almeida Veeck  
Mariane Lobo Ugalde  
Valmor Ziegler  
Alice Pires Freitas  
Erica Varnes Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.40819240520**

**CAPÍTULO 21 ..... 178**

CÁLICE DE *Physalis peruviana* UM RESÍDUO BIOATIVO E MÉTODOS DE PREPARAÇÃO DE SISTEMAS NANOEMULSIONADOS - REVISÃO

Maiara Taís Bazana  
Cristiano Ragagnin de Menezes  
Fabrizio da Fonseca Barbosa

**DOI 10.22533/at.ed.40819240521**

**CAPÍTULO 22 ..... 194**

CARACTERIZAÇÃO DE EXTRATOS DE MAÇÃ (*Malus* spp.) E DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ENZIMÁTICA PELO MÉTODO DO ÁCIDO DINITRO 3,5-SALICÍLICO (ADNS)

Bianca D'arck Melo Cavalcante

**DOI 10.22533/at.ed.40819240522**

**CAPÍTULO 23 ..... 203**

CENSO SOCIOECONÔMICO DE ESTUDANTES DO ENSINO TÉCNICO E TECNÓLOGO NA ÁREA DE ALIMENTOS E AFINS DE UMA INSTITUIÇÃO DE CUIABÁ/MT

Krishna Rodrigues de Rosa  
Bruno Pereira da Silva  
Doval Nascimento da Conceição  
Larissa Kely Dantas  
Márcia Helena Scabora

**DOI 10.22533/at.ed.40819240523**

**CAPÍTULO 24 ..... 209**

COMPOSIÇÃO PROXIMAL E INCORPORAÇÃO DOS TEORES DE CAROTENOIDES TOTAIS EM RESÍDUOS DE BATATA DOCE (*Ipoemoea batatas*) FERMENTADO VIA BIOPROCESSO EM ESTADO SÓLIDO UTILIZANDO O FUNGO *Pleurotus ostreatus*

Pedro Garcia Pereira da Silva  
Priscila de Souza Araújo  
Sarah de Souza Araújo  
Cinthia Aparecida de Andrade Silva  
Gustavo Graciano Fonseca

**DOI 10.22533/at.ed.40819240524**

**CAPÍTULO 25 ..... 218**

COMPOSIÇÃO PROXIMAL E TEORES DE CAROTENOIDES TOTAIS EM RESÍDUOS DE GOIABA (*Psidium guajava* L.) E ABACAXI (*Ananas comosus*)

Pedro Garcia Pereira da Silva  
Aline Rodrigues Pontes  
Luan Gustavo dos Santos  
Thamires Aparecida dos Santos Zago  
Gisele Fernanda Alves da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.40819240525**

**CAPÍTULO 26 ..... 226**

COMPOSTO DE MEL COM EXTRATO DE PRÓPOLIS SABORIZADO: AVALIAÇÃO DA ROTULAGEM QUANTO À INFORMAÇÃO NUTRICIONAL

Krishna Rodrigues de Rosa  
Franq Cleiton Batista Araujo  
Alessandra de Oliveira Moraes Dias  
Carla Luciane Kreutz Braun

**DOI 10.22533/at.ed.40819240526**

**CAPÍTULO 27 ..... 230**

COMPOSTOS BIOATIVOS EM FRUTOS PEQUI (*Caryocar brasiliense* Camb.) E BARU (*Dipteryx alata* Vogel) E SEUS USOS POTENCIAIS: UMA REVISÃO

Francine Oliveira Batista  
Romaildo Santos de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.40819240527**

<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>239</b>
CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS: ESTUDO DE CASO EM COZINHA INDUSTRIAL DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ-PR	
Amanda Gouveia Mizuta Yasmin Jaqueline Fachina Carolina Moser Paraíso Grasiele Scaramal Madrona	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40819240528</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>249</b>
CONHECIMENTO E HÁBITOS DE CONSUMO DE FRUTOS NATIVOS DO CERRADO DO ALTO PARANAÍBA	
Júlia Nascimento Caldas Mariana Teixeira Pigozzi Fabrícia Queiroz Mendes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40819240529</b>	
<b>CAPÍTULO 30</b> .....	<b>256</b>
CONSUMO DE ALIMENTOS DO TIPO LANCHES RÁPIDOS ( <i>Fast Food</i> ) POR ESTUDANTES DE ENSINO MÉDIO	
Andréia Cirolini Taís Paranhos Bilião Vanessa Pires da Rosa Ana Paula Daniel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40819240530</b>	
<b>CAPÍTULO 31</b> .....	<b>261</b>
CORANTES NATURAIS EXTRAÍDOS DE FRUTAS E HORTALIÇAS – UMA BREVE REVISÃO	
Jéssica Barrionuevo Ressutte Eduardo Makiyama Klosowski Jéssica Maria Ferreira de Almeida Grasiele Scaramal Madrona	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40819240531</b>	
<b>CAPÍTULO 32</b> .....	<b>268</b>
DESENVOLVIMENTO DE MASSA ALIMENTÍCIA, SEM GLÚTEN, A PARTIR DE FARINHAS ALTERNATIVAS	
José Mario Angler Franco Danieli Ludwig Joseana Severo Raul Vicenzi Eilamaria Libardoni Vieira Gislaine Hermanns	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40819240532</b>	
<b>CAPÍTULO 33</b> .....	<b>275</b>
DESIDRATAÇÃO OSMÓTICA DO KIWI E DETERMINAÇÃO DE VITAMINA C	
Luzimary de Jesus Ferreira Godinho Rocha José Francisco Lopes Filho Javier Telis Romero Gisandro Reis de Carvalho Harvey Alexander Villa Vélez	
<b>DOI 10.22533/at.ed.40819240533</b>	



## CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS: ESTUDO DE CASO EM COZINHA INDUSTRIAL DO MUNICÍPIO DE MARINGÁ-PR

### **Amanda Gouveia Mizuta**

Universidade Estadual de Maringá, Graduação em Engenharia de Alimentos. Maringá – PR.

### **Yasmin Jaqueline Fachina**

Universidade Estadual de Maringá, Graduação em Engenharia de Alimentos. Maringá – PR.

### **Carolina Moser Paraíso**

Universidade Estadual de Maringá, Pós-graduação em Ciência de Alimentos. Maringá – PR.

### **Grasiele Scaramal Madrona**

Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia de Alimentos. Maringá – PR.

**RESUMO:** Neste trabalho, avaliaram-se as condições de uma cozinha industrial localizada na cidade de Maringá (PR) a qual serve 400 refeições por dia. O *checklist* da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) n°275 foi aplicado do início ao fim do estudo, com o intuito de identificar as principais falhas do ambiente e posteriormente as possíveis melhoras. Após visitas *in loco*, diagnosticou-se a necessidade de implantar ferramentas de qualidade básicas, assim aplicou-se o programa 5S de modo a auxiliar os manipuladores a manterem a organização e disciplina dentro do ambiente de trabalho. Paralelamente, realizou-se a capacitação dos manipuladores a partir de treinamento de Boas Práticas. O estabelecimento classificou-

se no Grupo 2 inicialmente passando para o Grupo 1 ao final do trabalho indicando que tal fato, juntamente a capacitação e aplicação da ferramenta 5S foram efetivos para melhoria continua das atividades da cozinha industrial avaliada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Boas Práticas, Higiene, Segurança dos Alimentos.

**ABSTRACT:** In this work, it is evaluated as an industrial industry located in the city of Maringá (PR), qualifying 400 meals per day. The Checklist of Collegiate Directive (RDC) n. 275 was applied at the beginning and end of the study, in order to identify the main future and future concerns. The visit visits *in loco*, the diagnosis made of quality tools implants, as well as the program 5S in order to help the manipulators to maintain an organization and the environment within the work environment. At the same time, a training of the manipulators was carried out from the Good Practice training. The classification was classified in the group 2 method and the global application of the group of the evaluation of the industrial evaluation.

**KEYWORDS:** Good Practices, Hygiene, Safety Food



## 1 | INTRODUÇÃO

A realização de atividades em cozinhas industriais pode ser caracterizada por uma série de serviços voltados à intensa manipulação manual dos alimentos durante o processo de preparação, assim como a realização de limpezas no local de trabalho (CASAROTTO e MENDES, 2003). A Organização Mundial da Saúde (2006) define que o termo “manipulador de alimentos”, é todo aquele que, de alguma forma possui contato direto com produtos comestíveis em qualquer uma das etapas que o envolvem desde a sua fonte, e a partir desta definição é reconhecida a responsabilidade de se aplicar técnicas de manipulação de alimentos à todos os envolvidos na área de preparação.

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) podem ser entendidas como uma série de normas aplicadas em processos, produtos, serviços e até em edificações, com o intuito de garantir a qualidade e segurança do alimento (Tomich et al., 2005). Segundo a ANVISA (2005), são práticas de higiene destinadas aos manipuladores de alimentos, que devem ser seguidas desde a escolha, compra e preparo até a entrega do produto ao consumidor, evitando o consumo de alimentos contaminados que possam levar ao desenvolvimento de doenças veiculadas por alimentos.

A realização de treinamentos de Boas Práticas na Manipulação de Alimentos em estabelecimentos alimentícios é de grande importância, pois de acordo com o estudo realizado por Saccol et al. (2006), há uma grande deficiência por parte dos manipuladores de alimentos em relação ao conhecimento, antes do treinamento, sobre a importância das Boas Práticas, os perigos presentes nos alimentos, locais em que são encontrados os microrganismos, e hábitos que devem ter. Segundo a mesma pesquisa, 50% dos manipuladores, responderam adequadamente a questão sobre higienização das mãos, sendo que após o treinamento aplicado, observou-se uma redução em torno de 30% nas porcentagens de erros, confirmando-se assim que os treinamentos são um meio eficaz para a promoção e aquisição de conhecimento, sendo de extrema importância para que os manipuladores se tornem mais envolvidos na constante busca pela qualidade.

Existe uma série de ferramentas que auxiliam na melhoria contínua das atividades no ambiente de trabalho, dentre elas pode-se destacar o programa 5S. Este tem sido considerado uma importante ferramenta na gestão de qualidade e pode ser aplicado em qualquer local de trabalho, desde fábricas até residências domiciliares, visto que o mesmo se baseia na conscientização sobre a qualidade em todos os ambientes que se deseja melhorar e como se trata da implementação de hábitos novos, para se obter bons resultados é fundamental que haja o comprometimento de todos os envolvidos (Jeronymo, 2014).

De modo geral, é de grande importância melhorar a qualidade dos serviços e produtos ofertados aos consumidores, tornando-se indispensável à capacitação adequada dos manipuladores de alimentos, visando que os mesmos adquiram hábitos

corretos e seguros aplicando-os no dia a dia, assim como é essencial um local propício que possibilite que os mesmos tenham como exercer suas funções com excelência, segurança e praticidade. Desta forma o presente trabalho visa avaliar as condições e a possível adequação de uma cozinha industrial às condições higiênico-sanitárias na cidade de Maringá – PR.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Diagnóstico Inicial

O referido trabalho foi desenvolvido no ano de 2017 em uma cozinha industrial da cidade de Maringá-PR, a qual possui 5 funcionários e serve 400 refeições entre café da manhã e almoço.

Checklist - Boas Práticas (BP): Nesta etapa utilizou-se as legislações vigentes no Brasil, para análise da segurança alimentar em estabelecimentos produtores de alimentos e serviços de alimentação, que baseia-se nas leis: Resolução da Diretoria Colegiada nº275 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 (Brasil, 2002). E ainda a Resolução RDC nº216 de 15 de setembro de 2004 que estabelece procedimentos de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado, sendo o Manual de Boas Práticas e os Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), as principais ferramentas de trabalho para a garantia de qualidade das refeições produzidas (Brasil, 2004). Utilizou-se a lista de verificações da RDC nº275 como parâmetro, pois a RDC nº216 não consta uma lista de verificações.

Assim, inicialmente realizou-se uma primeira visita *in loco* e o cumprimento dos requisitos de BPF foi levantado utilizando a lista de verificação proposta pela Resolução RDC nº275 de 2002 (Brasil, 2002), dividida em três partes: identificação da empresa, avaliação e classificação do estabelecimento. Na avaliação constam cinco blocos de perguntas, sendo estes: ‘edificação e instalações’ (80 itens); ‘equipamentos, móveis e utensílios’ (21 itens); ‘manipuladores’ (14 itens); ‘produção e transporte dos alimentos’ (15 itens); ‘documentação’ (13 itens), totalizando 143 itens. No bloco de perguntas, onde se refere à ‘Produção e transporte dos alimentos’ foram retirados os tópicos: Rotulagem e armazenamento do produto final; Controle e qualidade do produto final e Transporte do produto final, pois o estabelecimento não produz produtos finais com o intuito de revender, apenas para consumo imediato. Também retirou-se do item ‘Documentação’ tópicos em relação aos Procedimentos Operacionais de Manutenção Preventiva e Calibração de Equipamentos e Seleção das matérias primas, ingredientes e embalagens, sendo esses considerados não aplicáveis no

estabelecimento. A avaliação foi realizada pelos estudantes treinados por observação direta. Cada item contou com três possibilidades de resposta: ‘Sim’, ‘Não’ e ‘Não aplicável’. A classificação do estabelecimento seguiu os critérios de pontuação do item D da RDC nº275. Classificou-se também cada um dos cinco blocos da lista de verificação de acordo com esse critério.

## 2.2 Ações Intermediárias

Após aplicar o *checklist* inicial, foram realizadas visitas em diferentes turnos no local que rege a cozinha industrial, a fim de captar os erros mais comuns dos funcionários e do estabelecimento para posteriormente realizar um treinamento e aplicar uma ferramenta de qualidade adequada.

Treinamento BPF: A metodologia utilizada para o treinamento foi dividida em três etapas segundo Saccol et al. (2006). Na primeira etapa aplicou-se um questionário para avaliar o nível de conhecimento dos manipuladores e auxiliares, totalizando 11 funcionários da cozinha. O questionário de avaliação apresentou dez questões de alternativa com assuntos básicos e variados sobre Boas Práticas de Fabricação.

Na segunda etapa foi elaborado e aplicado o treinamento, com base na RDC nº216 (ANVISA, 2004), onde os responsáveis pela manipulação dos alimentos foram submetidos a um curso de capacitação de 2 horas, abordando os seguintes temas: contaminantes alimentares, doenças transmitidas por alimentos, manipulação higiênica dos alimentos e boas práticas. O treinamento foi realizado na Escola da Polícia Militar do Paraná, um dia após a primeira etapa, tendo como público alvo todos os manipuladores de alimentos da unidade. A metodologia foi transmitida através de aula expositiva e dialogada, com a participação direta dos manipuladores e auxílio de recursos audiovisuais e projetor multimídia.

A terceira etapa ocorreu duas semanas após a realização do treinamento, onde a mesma avaliação da primeira etapa foi reaplicada para averiguar a eficiência do treinamento assim como o nível de conhecimento dos colaboradores.

Aplicação de Ferramenta de Qualidade – 5S: Como primeiro passo, foi eleito um responsável da diretoria para participar do grupo, a fim de demonstrar comprometimento da direção aos demais colaboradores. Um grupo de padronização também foi montado para estabelecer regras e procedimentos no local de confecção do alimento. Por fim um grupo de controle para acompanhar e monitorar os resultados. Com os grupos formados, foi realizado um treinamento para dissipar a ideia da ferramenta de qualidade 5S. No treinamento foram dadas as definições e objetivos do programa 5S assim como o método de aplicação de cada conceito. Durante quatro semanas após a data do treinamento, com base no que foi ensinado, a conduta dos colaboradores foi avaliada seguindo um sistema de pontuação de acordo com a tabela 1, aplicando-o em um *checklist* semanal de 5S. Após as avaliações, quando necessário, foi enviado um relatório com sugestões visando a melhoria do local.

Pontos	Descrição
5	Total compreensão das áreas com forte evidência e padronização é totalmente sustentável
4	Boas evidências das atividades nas áreas fazendo esforços para realizar sustentação (1 ou 3 desvios)
3	Evidência moderada nas atividades das áreas (4 ou 5 desvios)
2	Algumas evidências nas atividades das áreas (6 ou 7 desvios)
1	Pouca ou nenhuma evidência nas atividades das áreas (8 ou mais desvios)

Tabela 1 - Detalhamento da Pontuação do programa 5S.

Fonte: SIMÃO, 2013.

## 2.3 Avaliação Final

No final do período de execução do trabalho, foi reaplicado o *checklist* contido na RDC nº275 e o *Checklist* de acompanhamento semanal 5S a fim de visualizar as alterações nos problemas inicialmente encontrados.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Boas Práticas de Fabricação

Segundo a classificação por critérios de pontuação da RDC nº275 (Brasil, 2002), nota-se (Tabela 2) que todos os blocos avaliados tiveram um aumento no percentual de conformidades, comparando-se as visitas inicial e final. Como esperado, o item “edificação e instalações” obteve menor percentual de melhoria, visto que, este item depende de recursos financeiros não disponíveis. Cardoso et al. (2005), também constataram ao avaliar as situações higiênicas de panificadoras, que as condições de edificação foram um dos aspectos que mais influíram na avaliação, sendo considerado um item crítico, detectando deficiências na estrutura física, conservação das áreas e instalações, destacando então a dificuldade de mudança nesse item.

Item avaliado	Avaliação Inicial		Avaliação Final	
	%	Classificação	%	Classificação
Edificação e instalações	63,7	2	69,7	2

<b>Equipamentos, móveis e utensílios</b>	66,7	2	90,8	1
<b>Manipuladores</b>	42,9	3	72,7	2
<b>Produção e Transporte do Alimento</b>	53,4	2	73,3	2
<b>Documentação</b>	66,0	2	92,3	1
<b>Geral</b>	59,4	2	76,2	1

Tabela 2 – Percentual de conformidades e classificações da avaliação inicial e final.

O item “Documentação” e “Equipamentos, Móveis e Utensílios” obteve o maior percentual na avaliação final, pois foram desenvolvidos POP’s para auxiliar os manipuladores em relação à limpeza do local, higiene pessoal, assim como limpeza dos reservatórios de água e controle de pragas. Foi perceptível a melhor organização e limpeza do local. O treinamento nesse quesito mostrou-se eficiente ao conseguir transmitir a importância destes documentos aos colaboradores para a aplicação das Boas Práticas garantindo a produção de alimentos seguros. Em relação aos manipuladores, apesar de não terem alcançado a classificação “Grupo 1” da RDC 275, percebe-se um aumento significativo do percentual de conformidades na avaliação final. Foram realizados treinamentos de capacitação de BPF e Ferramenta de Qualidade 5’s durante o período de estudo, podendo ser considerados fatores que podem ter impulsionado a melhora deste item, visto que de acordo com Souza et al. (2013), a capacitação dos colaboradores é considerada muito importante, pois são eles os responsáveis principais pela adequação conforme a legislação. O ambiente de trabalho em geral evoluiu para 76,2% (grupo 1) no percentual de conformidades após a realização do treinamento.

### 3.2 Treinamento de Boas Práticas

Para validação do treinamento de BPF aplicado, realizou-se uma prova antes e após o treinamento (Tabela 3)

Questão	Antes		Depois	
	Correto %	Incorreto %	Correto %	Incorreto %
1	16,67	83,33	83,33	16,67
2	100,0	0,00	100,0	0,00



3	50,00	50,00	66,67	33,33
4	66,67	33,33	100,0	0,00
5	83,33	16,67	100,0	0,00
6	50,00	50,00	66,67	33,33
7	100,0	0,00	100,0	0,00
8	100,00	0,00	100,0	0,00
9	100,00	0,00	100,0	0,00
10	83,33	16,67	100,0	0,00

Tabela 3 – Resultado da avaliação dos conhecimentos dos manipuladores de alimentos antes e após a realização de treinamento na unidade

Por meio dos resultados das tabelas 3, é possível averiguar que o maior número de respostas incorretas obtidas antes do treinamento, encontra-se na questão “Um alimento contaminado por mofo pode causar doenças?”, obtendo-se apenas 16,67% de acertos, o que sugere a falta de conhecimento por parte dos manipuladores com relação às doenças que podem ser causadas por alimentos, este resultado se assemelha ao encontrado por Soares (2011), onde questões relacionadas a doenças veiculadas por alimentos e seus agentes etiológicos foram as que apresentaram um menor número de acertos. Após o treinamento obteve-se um aumento de 66,66% no número de respostas corretas.

As questões com maiores índices de acertos, 2, 7, 8 e 9, antes e após a realização do treinamento, estão relacionadas ao comportamento que se deve ter e a higienização da área de trabalho, o qual foi semelhante à pesquisa desenvolvida por Garcia (2016), referente à capacitação de manipuladores de alimentos, onde encontrou 100% de respostas certas sobre a conduta correta que o manipulador deve adotar.

Metade dos manipuladores (50%) antes do treinamento responderam erroneamente à questão 3, que se refere a maneira correta de descongelar carnes a fim de se evitar contaminações, valor este que pode ser entendido de acordo com Soares (2011) como um conhecimento razoável por parte dos manipuladores com relação a temperatura adequada.

As questões 5, 6 e 10 que tratavam de assuntos como, práticas adequadas que se deve ter com os alimentos antes de prepará-los e no momento da recepção, apresentaram um aumento considerável no número de respostas corretas após o treinamento, comprovando assim a eficácia da capacitação dos manipuladores, resultado este que difere do encontrado por Tavoraro, Oliveira e Lefèvre (2006), que em sua pesquisa sobre o conhecimento em práticas de higiene, encontraram uma enorme dificuldade em interpretar os resultados do treinamento concluindo que existe uma grande dificuldade em se trabalhar com a educação para a obtenção de mudanças comportamentais.

Apesar dos resultados obtidos nos questionários do treinamento serem satisfatórios, o número de conformidades obtidas no *checklist* inicial (Tabela 2) não se enquadra na classificação 1 da RDC nº275, indicando que na prática há deficiências na realização das atividades. De acordo com Saccol et al. (2006) o caráter repetitivo das tarefas e a falta de motivação tem como consequências o desinteresse e a não eficácia da aplicação de programas de controle de qualidade, abrangendo as Boas Práticas. Implementar o treinamento tem como pretensão resolver parte do problema, pois instiga os alunos a alcançarem melhorias e procurar possíveis soluções.

### 3.3 Programa 5s

O *checklist* semanal do 5S para avaliar a eficácia da ferramenta de qualidade relacionada a organização do ambiente foi aplicado em quatro semanas seguidas.

Semanas	Número de desvios	Pontuação
1 <sup>a</sup>	5	3
2 <sup>a</sup>	5	3
3 <sup>a</sup>	10	1
4 <sup>a</sup>	4	4

Tabela 4 – Resultado do *checklist* de acompanhamento semanal, baseado no proposto por Simão (2013).

Nas duas primeiras semanas após aplicação da ferramenta 5s o ambiente recebeu pontuação três, que segundo Simão (2013), demonstra que o conceito do que é realmente necessário está claro para todos da área, mas necessita de uma manutenção do que esta sendo feito afim de uma melhoria. Na terceira semana, foi perceptível uma queda na organização do ambiente, isso pode ter ocorrido pela desmotivação por parte da equipe, visto que, há uma alta rotatividade de colaboradores nos serviços da cozinha e os mesmos são dirigidos por ordem da alta direção para trabalharem como cozinheiros, sendo em alguns casos desviados de sua função. Então, um relatório foi enviado sugerindo melhorias e alertou-se a alta direção, a fim de procurar incentivos para retomar as lições aprendidas sobre a ferramenta. Por fim, após tomar tais medidas, alcançou-se pontuação quatro, comprovando que motivação e a autodisciplina são os fatores fundamentais para manutenção da Ferramenta de Qualidade 5s.

## 4 | CONCLUSÕES

Conforme a lista de verificações contida na RDC nº275, o ambiente em geral passou de 59,4 % no início das atividades para 76,2% de conformidades no *checklist* final, enquadrando-se no grupo 1, indicando ainda a grande importância das atividades realizadas.

Por fim, a Ferramenta 5s proporcionou a organização do ambiente e estimulou a participação colaborativa dos funcionários. Porém para que esse processo se mantenha contínuo, é necessário o suporte da alta direção através de treinamentos e reconhecimento da equipe. Dessa forma, pode-se concluir que o treinamento de BPF e a aplicação do Programa 5S foram eficazes no presente estudo.

## REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Gerência Geral de Alimentos. **Cartilha sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Brasília: Ministério da Saúde. 2005.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2004) **RDC nº 216** de 15 de setembro de 2004. *Aprova o regulamento técnico de Boas práticas para serviços de alimentação. (Lei nº 6437, de 20 de agosto de 1977)* D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 275** de 21 de outubro de 2002; D.O.U – Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 23 de Outubro de 2002.

CARDOSO, R.C. V., SOLZA, E. V. A., SANTOS, P. Quadro das Unidades de alimentação e nutrição nos campi da Universidade Federal da Bahia: **Um estudo sob a perspectiva do alimento seguro**. Revista de Nutrição, Campinas, v. 1, n. 1, p.669-680, 2005.

CASAROTTO, R.; MENDES, L. **Queixas, Doenças ocupacionais e Acidentes de trabalho em trabalhadores de cozinhas industriais**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo. p.119-126, 2003.

GARCIA, M. V.; CENTENARO, G. S. **Capacitação de Manipuladores de Alimentos e avaliação das condições Higiênicas em serviço de Alimentação**. BrazilianJournalOfFoodResearch. Campo Mourão, p. 96-111. Maio, 2016.

JERONYMO, G.T. **Programa 5S – Uma ferramenta de auxílio para eliminação de desperdícios**. 48 F. Trabalho de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Centro Universitário Eurípides de Marília, Fundação de Ensino “Eurípides Soares da Rocha”, Marília, 2014.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **Manual sobre as cinco chaves para uma alimentação mais segura**. 2006. p.30. Disponível na internet via URL:<<http://www.who.int/foodsafety/publications/5keysmanual/en/index.html>> Arquivo capturado em 02 de outubro de 2016.

SACCOL, A.L.F. RUBIM, B.A., MESQUITA, M.O.; WELTER, L.,. **Importância de treinamento de manipuladores em boas práticas**, Série: Ciências da Saúde, Santa Maria, v. 7, n. 1, p. 91-99, 2006.

SIMÃO, M. M. **Otimização do Programa 5S em uma Indústria Química do Vale do Paraíba**, 66f. Monografia (Trabalho de Graduação em Engenharia Química) Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, São Paulo, 2013.

SOARES, L. S. **Segurança dos alimentos: Avaliação do nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos na rede municipal de ensino de Camaçari – BA**. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

SOUZA, M.S., MEDEIROS, L.B., SACCOL, A.L.F. **Implantação das boas práticas em UAN**. Alim. Nutr.Braz. J. Food Nutr., Araraquara, v.24, n.2, p. 203-207, abr./jun, 2013.

TAVOLARO, P., OLIVEIRA, C. A. F., LEFÈVRE, F. **Avaliação do conhecimento em práticas de higiene: uma abordagem qualitativa**. Interface - Comunicação, Saúde, Educação. v. 10, n. 19, p.

243-254, 2006.

TOMICH, R.G.P, TOMICH, T.R., AMARAL, A.A. **Método para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo.** *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 1, n. 25, p.115-120, 2005.

## **SOBRE AS ORGANIZADORAS**

**VANESSA BORDIN VIERA** bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente no Instituto Federal do Amapá (IFAP). Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Líder do Grupo de Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos do IFAP. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

**NATIÉLI PIOVESAN** Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), graduada em Química Industrial e Tecnologia em Alimentos, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Possui graduação no Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional. Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua principalmente com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes naturais, desenvolvimento de novos produtos e análise sensorial.



Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-340-8

