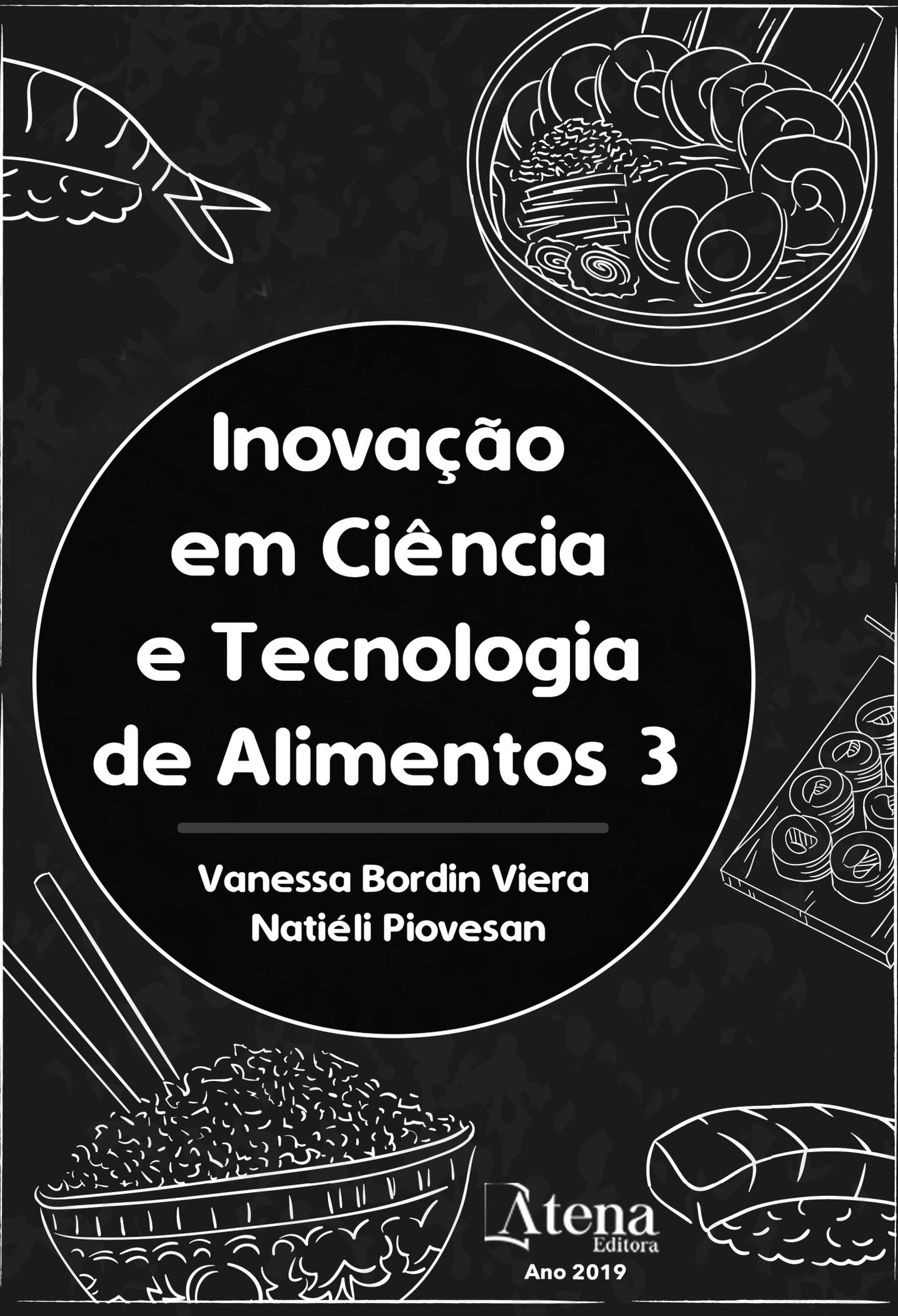


# Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos 3

**Vanessa Bordin Viera**  
**Natiéli Piovesan**

**Atena**  
Editora  
Ano 2019



# Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos 3

**Vanessa Bordin Viera**  
**Natiéli Piovesan**

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª 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  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
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. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
158	<p>Inovação em ciência e tecnologia de alimentos 3 [recurso eletrônico] / Organizadoras Vanessa Bordin Viera, Natiéli Piovesan. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos; v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-698-0 DOI 10.22533/at.ed.980190910</p> <p>1. Alimentos – Análise. 2. Alimentos – Indústria. 3. Tecnologia de alimentos. I. Viera, Vanessa Bordin. II. Piovesan, Natiéli. III. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 664.07</p>
<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* Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos – Vol 1, 2 e 3, traz um olhar integrado da Ciência e Tecnologia de Alimentos. A presente obra é composta por 86 artigos científicos que abordam assuntos de extrema importância relacionados às inovações na área de Ciência e Tecnologia de alimentos.

No volume 1 o leitor irá encontrar 28 artigos com assuntos que abordam a inovação no desenvolvimento de novos produtos como sucos, cerveja, pães, *nibs*, doce de leite, produtos desenvolvidos a partir de resíduos, entre outros. O volume 2 é composto por 34 artigos desenvolvidos a partir de análises físico-químicas, sensoriais, microbiológicas de produtos, os quais tratam de diversos temas importantes para a comunidade científica. Já o volume 3, é composto por 24 artigos científicos que expõem temas como biotecnologia, nutrição e revisões bibliográficas sobre toxinfecções alimentares, probióticos em produtos cárneos, entre outros.

Diante da importância em discutir as inovações na Ciência e Tecnologia de Alimentos, os artigos relacionados neste e-book (Vol. 1, 2 e 3) visam disseminar o conhecimento e promover reflexões sobre os temas. Por fim, desejamos a todos uma excelente leitura!

Vanessa Bordin Viera  
Natiéli Piovesan

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1 ..... 1**

BIOGERAÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS A PARTIR DE CULTIVO FOTOAUTOTRÓFICO DE *Chlorella vulgaris*

Patrícia Acosta Caetano  
Pricila Nass Pinheiro  
Adrieni Santos de Oliveira  
Paola Lasta  
Patricia Arrojo da Silva  
Karem Rodrigues Vieira  
Mariana Manzoni Maroneze  
Andriéli Borges Santos  
Roger Wagner  
Eduardo Jacob Lopes  
Leila Queiroz Zepka

**DOI 10.22533/at.ed.9801909101**

### **CAPÍTULO 2 ..... 9**

EFEITO DAS FASES DO CRESCIMENTO CELULAR E DO FOTOPERÍODO NA LIPIDÔMICA DE *SCENEDESMUS OBLIQUUS*

Raquel Guidetti Vendruscolo  
Mariane Bittencourt Fagundes  
Mariana Manzoni Maroneze  
Eduardo Jacob-Lopes  
Roger Wagner

**DOI 10.22533/at.ed.9801909102**

### **CAPÍTULO 3 ..... 20**

PRODUÇÃO DE BENZOTIAZOLEM CULTIVO HETEROTRÓFICO MICROALGAL POR *PHORMIDIUM AUTUMNALE*

Patrícia Acosta Caetano  
Adrieni Santos de Oliveira  
Paola Lasta  
Patricia Arrojo da Silva  
Pricila Nass Pinheiro  
Karem Rodrigues Vieira  
Andriéli Borges Santos  
Roger Wagner  
Leila Queiroz Zepka  
Eduardo Jacob Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.9801909103**

**CAPÍTULO 4 ..... 28**

**PRODUÇÃO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS A PARTIR DE MICROALGAS CULTIVADAS EM ÁGUA RESIDUÁRIA**

Pricila Nass Pinheiro  
Adrieni Santos de Oliveira  
Paola Lasta  
Patricia Arrojo da Silva  
Patrícia Acosta Caetano  
Karem Rodrigues Vieira  
Andriéli Borges Santos  
Roger Wagner  
Eduardo Jacob-Lopes  
Leila Queiroz Zepka

**DOI 10.22533/at.ed.9801909104**

**CAPÍTULO 5 ..... 36**

**A CERVEJA E OS PRINCIPAIS CEREAIS UTILIZADOS EM SUA FABRICAÇÃO**

Natália Viviane Santos de Menezes  
Maryana Monteiro Farias  
Aline Almeida da Silva  
Cristiano Silva da Costa  
Amanda Rodrigues Leal  
Jéssica Cyntia Menezes Pitombeira  
Cícera Alyne Lemos Melo  
Theresa Paula Felix da Silva Meireles  
Sansão Lopes de Moraes Neto  
Lia Mara de Oliveira Pontes  
Indira Cely da Costa Silva

**DOI 10.22533/at.ed.9801909105**

**CAPÍTULO 6 ..... 48**

**ADITIVOS PREBIÓTICOS E PROBIÓTICOS NA ALIMENTAÇÃO DE PEIXES - IMPLICAÇÕES E ALTERAÇÕES NA MICROBIOTA E HISTOLOGIA DO TRATO DIGESTÓRIO**

Bruna Tomazetti Michelotti  
Ana Carolina Kohlrausch Klinger  
Bernardo Baldisserotto

**DOI 10.22533/at.ed.9801909106**

**CAPÍTULO 7 ..... 53**

**ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL DA SOJA E UM DE SEUS PRINCIPAIS PRODUTOS, O EXTRATO DE SOJA**

José Marcos Teixeira de Alencar Filho  
Andreza Marques Dourado  
Leonardo Fideles de Souza  
Valderez Aparecida Batista de Oliveira  
Pedrita Alves Sampaio  
Emanuella Chiara Valença Pereira  
Isabela Araujo e Amariz  
Morganna Thinesca Almeida Silva

**DOI 10.22533/at.ed.9801909107**

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>62</b>
APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS DO SORO DE QUEIJO	
Adriana Aparecida Bosso Tomal Maria Thereza Carlos Fernandes Alessandra Bosso Ariane Bachega Hélio Hiroshi Suguimoto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9801909108</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>73</b>
ENZIMAS INDUSTRIAIS E SUA APLICAÇÃO NA AVICULTURA	
Felipe Dilelis de Resende Sousa Túlio Leite Reis	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9801909109</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>85</b>
ESTRATÉGIAS DE DESMISTIFICAÇÃO E INDUSTRIALIZAÇÃO DA CARNE DE COELHO NO PAÍS	
Ana Carolina Kohlrausch Klinger	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091010</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>91</b>
PEPTÍDEOS BIOATIVOS NO DESENVOLVIMENTO DE FILMES ATIVOS E BIODEGRADÁVEIS PARA ALIMENTOS	
Josemar Gonçalves Oliveira Filho Heloisa Alves de Figueiredo Sousa Edilsa Rosa da Silva Mariana Buranelo Egea	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091011</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>103</b>
PERSPECTIVAS DE APLICAÇÃO DE SOFOROLIPÍDIO MICROBIANO NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	
Christiane Aparecida Urzedo de Queiroz Victória Akemi Itakura Silveira Amanda Hipólito Maria Antonia Pedrine Colabone Celligoi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091012</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>115</b>
POTENCIAL ECONÔMICO DOS SUB-PRODUTOS PROVENIENTES DA INDÚSTRIA DE PESCADO: ESTUDO DE CASO DA FILETAGEM DE PEIXE NUMA EMPRESA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE VIGIA-PA	
Maurício Madson dos Santos Freitas Marielba de los Ángeles Rodríguez Salazar Mirelle de Oliveira Moreira Geormenny Rocha dos Santos Nádia Cristina Fernandes Correa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091013</b>	

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>133</b>
RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA DE <i>Listeria monocytogenes</i> ISOLADAS DE DERIVADOS LÁCTEOS E PRODUTOS CÁRNEOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Luciana Furlaneto Maia Michely Biao Quichaba Tailla Francine Bonfim	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091014</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>144</b>
SCOPY (SYMBIOTIC CULTURE OF BACTERIA AND YEAST): TENDÊNCIAS EM SUCOS E EXTRATOS VEGETAIS	
Daiane Costa dos Santos Isabelle Bueno Lamas Josemar Gonçalves Oliveira Filho Mariana Buranelo Egea	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091015</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>157</b>
TOXINFEÇÕES ALIMENTARES VIRAIS: CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS VÍRUS, PREVENÇÃO, TRATAMENTO E MÉTODOS CLÍNICOS DE DIAGNÓSTICO LABORATORIAL POR QRT-PCR E BIOSSENSORES	
Karina Teixeira Magalhães-Guedes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091016</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>170</b>
USO DE CULTURAS PROBIÓTICAS EM PRODUTOS CÁRNEOS FERMENTADOS	
Nayane Valente Batista Ana Indira Bezerra Barros Gadelha Fernanda Keila Valente Batista Ísis Thamara do Nascimento Souza Jéssica Taiomara Moura Costa Bezerra de Oliveira Marcia Marcila Fernandes Pinto Nicolas Lima Silva Palloma Vitória Carlos de Oliveira Scarlett Valente Batista Vitor Lucas de Lima Melo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091017</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>180</b>
AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE RESTO-INGESTA EM RESTAURANTE INSTITUCIONAL NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – BRASIL	
Elvis Pantaleão Ferreira Maria do Carmo Freitas Nascimento Patricia Fabris Barbara Gomes da Silva Fabiana da Costa Krüger Maria Veronica Freitas Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091018</b>	

**CAPÍTULO 19 ..... 188**

**AVALIAÇÃO DO PERFIL NUTRICIONAL DOS PACIENTES EM TRATAMENTO DE UM CENTRO DE ESPECIALIDADES EM ONCOLOGIA DE FORTALEZA-CE**

Danielle Maria Freitas de Araújo  
Débora Mendes Rodrigues  
Rute Mattos Dourado Esteves Justa  
André Penha Aguiar  
Carolyne Neves Moreira  
Fátima Virgínia Gama Justi  
Juan de Sá Roriz Caminha  
Gabriella Araújo Matos  
Leonardo Lobo Saraiva Barros  
Ronaldo Pereira Dias  
Cássia Rodrigues Roque  
Daniel Vieira Pinto  
Cristhyane Costa Aquino

**DOI 10.22533/at.ed.98019091019**

**CAPÍTULO 20 ..... 199**

**ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INDICADORES NUTRICIONAIS ASSOCIADOS AO PESO AO NASCER EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA**

Joana Géssica de Albuquerque Diniz  
Hugo Demesio Maia Torquato Paredes  
Alice Bouskelá  
Camilla Medeiros Macedo da Rocha  
Flavia Farias Lima  
Fernanda Amorim de Moraes Nascimento Braga  
Maria Fernanda Larcher de Almeida  
Cleber Nascimento do Carmo  
Jane de Carlos Santana Capelli

**DOI 10.22533/at.ed.98019091020**

**CAPÍTULO 21 ..... 213**

**IMC DE PRÉ-PÚBERES DAS REDES DE ENSINO PÚBLICA E PRIVADA EM VITÓRIA DA CONQUISTA, BA, BRASIL**

Taylan Cunha Meira  
Ivan Conrado Oliveira  
Diego Moraes Leite  
Everton Almeida Sousa  
Carlos Alberto de Oliveira Borges  
Thiago Macedo Lopes Correia  
Luciano Evangelista dos Santos Filho  
Grazielle Prates Lourenço dos Santos Bittencourt

**DOI 10.22533/at.ed.98019091021**

**CAPÍTULO 22 ..... 221**

**IMPLANTAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM AGROINDÚSTRIAS QUE PRODUZEM PANIFICADOS E FORNECEM PARA A ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Carla Cristina Bauermann Brasil  
Camila Patricia Piuco

**DOI 10.22533/at.ed.98019091022**

<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>233</b>
PADRONIZAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE COLETA DE AMOSTRAS DE ALIMENTOS PREPARADOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA PARA IDOSOS	
Andrieli Teixeira Corso	
Carla Cristina Bauermann Brasil	
Daiane Policena dos Santos	
Emanuelli Bergamaschi	
Fernanda Copatti	
Larissa Santos Pereira	
Tauani Lardini Tonietto	
Kellyani Souto Peixoto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091023</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>241</b>
SABOR, SAÚDE E PRAZER COM CHIA E LINHAÇA: PREPARAÇÕES SIMPLES E PRÁTICAS PARA O CARDÁPIO	
Lilia Zago	
Carolyne Pimentel Rosado	
Andreia Ana da Silva	
Natalia Soares Leonardo Vidal	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091024</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>257</b>
PERFIL LIPÍDICO DA POLPA E ÓLEO DA MACAÚBA ( <i>Acrocomia Aculeata</i> ) DO CARIRI CEARENSE	
Yoshihide Oliveira de Souza	
Guilherme Álvaro Rodrigues Maia Esmeraldo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.98019091025</b>	
<b>SOBRE AS ORGANIZADORAS</b> .....	<b>261</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>262</b>

## AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE RESTO-INGESTA EM RESTAURANTE INSTITUCIONAL NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – BRASIL

### **Elvis Pantaleão Ferreira**

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes campus  
Santa Teresa  
Especialização em Saúde e Meio Ambiente –  
IFES  
Mestre em Engenharia Ambiental – UFRPE  
Santa Teresa – ES

### **Maria do Carmo Freitas Nascimento**

Instituto Federal do Espírito Santo – Ifes campus  
Santa Teresa  
Nutricionista – UFF  
Especialização em Nutrição Clínica – UFF  
Santa Teresa – ES

### **Patricia Fabris**

Nutricionista – UNESC  
Especialização em Nutrição Clínica – UGF  
Santa Teresa – ES

### **Barbara Gomes da Silva**

Nutricionista – UNESC  
Especialização em Vigilância Sanitária – Uninter  
Santa Teresa – ES

### **Fabiana da Costa Krüger**

Nutricionista – UNESC  
Colatina – ES

### **Maria Veronica Freitas Nascimento**

Química Industrial – UFRRJ  
Mestre em Ciência e Tecnologia de Polímeros –  
UFRJ  
Rio de Janeiro – RJ

**RESUMO:** O Brasil é tido como um dos países mais férteis para o cultivo do desperdício. É comum em estabelecimentos e ou em unidades de alimentação e nutrição a geração de sobras e restos no processo de produção e consumo de refeições. Quando os resultados apresentam valores acima de determinados índices, pressupõe-se que os cardápios estão inadequados, por serem mal planejados ou mal executados. Paratanto, o objetivo desta pesquisa foi verificar a ocorrência do desperdício, na forma de sobras de alimentos e resto-ingesta, no Restaurante Institucional do Ifes campus Santa Teresa. Como respaldo metodológico, a pesquisa inicialmente realizou entrevista semiestruturada junto aos nutricionistas do restaurante visando conhecer o tipo de cardápio padrão servido; para a mensuração da sobra de ingestão “resto-ingestão”, foram realizadas pesagens líquidas diárias ao final dos dois turnos de alimentação. A pesquisa ocorreu por um ano letivo, conforme cronograma de funcionamento do setor de alimentação do campus. Almeja-se com esta pesquisa oportunizar um pioneiro levantamento no tocante ao desperdício de alimentos no Restaurante Institucional e subsidiar a necessidade de campanhas contra o desperdício de alimentos. A pesquisa aponta a necessidade de rever o tipo de corte de carne bovina, suína e a oferta de uma nova espécie de peixe, com características organolépticas

desejáveis, proporcionando um menor índice de desperdício.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geração de resíduos; Desperdício; Alimentos.

## EVALUATION OF THE RESTO-INGESTA INDEX IN AN INSTITUTIONAL RESTAURANT IN THE STATE OF ESPÍRITO SANTO – BRAZIL

**ABSTRACT:** Brazil is considered one of the most fertile countries for the cultivation of waste. It is common in establishments and or in food and nutrition units to generate leftovers and remains in the process of production and consumption of meals. When the results present values above certain indexes, it is assumed that the menus are inadequate because they are poorly planned or poorly executed. Therefore, the objective of this research was to verify the occurrence of waste, in the form of food leftovers and rest-ingestion, in the university restaurant of Ifes campus Santa Teresa. As a methodological support, the research initially conducted a semi-structured interview with the restaurant's nutritionists in order to know the type of standard menu served; for the measurement of surplus intake, daily liquid weighings were performed at the end of the two feeding shifts. The research took place for one academic year, according to the schedule of operation of the campus food industry. It is hoped by this research to provide a pioneer survey on food waste in the university restaurant and subsidize the need for campaigns against food waste. The research points out the need to review the type of cuts of beef, pork and the supply of a new species of fish, with desirable organoleptic characteristics, providing a lower rate of waste.

**KEYWORDS:** Waste generation; Waste; Foods.

### 1 | INTRODUÇÃO

Desperdiçar é o mesmo que extraviar o que pode ser aproveitado para benefício de outrem, de uma empresa ou da própria natureza (VAZ, 2006). Para Borges (1991) o Brasil é considerado um dos países mais férteis para o cultivo do desperdício. Onde os recursos naturais, financeiros e até alimentos são literalmente atirados na lata do lixo, sem possibilidade de retorno.

O desperdício está incorporado à cultura brasileira, portanto, difícil de ser modificado, afetando a produção do país como um todo, resultando em sintomas perniciosos para toda a sociedade (BORGES, 1991). Conforme Fernandes (2001) o Decreto Lei nº 2.848 de 1940, impede que restaurantes deem as sobras de comida para quem precisa, responsabilizando os restaurantes no caso de uma pessoa passar mal com o alimento doado. A quantidade de alimentos jogada no lixo poderia alimentar mais de 10 milhões de brasileiros diariamente (BORGES, 1991).

É importante definir "sobras" e "restos" no processo de produção de refeições. As sobras são alimentos produzidos e não distribuídos. Uma avaliação diária é uma das medidas mais utilizadas no controle de uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN). A quantidade de sobras deve estar relacionada ao número de refeições

servidas e à margem de segurança definida na fase de planejamento. Para Ribeiro & Justo (2003), os registros destas quantidades são fundamentais, pois servem como subsídios para implantar medidas de racionalização, redução de desperdícios e otimização da produtividade.

O percentual de sobra varia muito de restaurante para restaurante. O trabalho para reduzi-lo e chegar a um valor aceitável deve basear-se em valores apurados no próprio estabelecimento. Admitem-se como aceitáveis, de sobras, percentuais de até 3% ou de 7 a 25g por pessoa.

O resto é a quantidade de alimentos devolvida no prato ou bandeja pelo cliente, e deve ser avaliado não somente do ponto de vista econômico, como também da falta de integração com o cliente. Na mesma direção, Castro et al. (2003) definem que resto-ingesta é a relação entre o resto devolvido nas bandejas pelo comensal e a quantidade de alimentos e preparações alimentares oferecidas, expressa em percentual. O tamanho do prato ou a quantidade e tamanho das vasilhas utilizadas podem induzir os clientes a se servirem uma quantidade maior que a possibilidade de consumo e, conseqüentemente, gerar restos (VAZ, 2006). O percentual de resto-ingesta deve manter-se abaixo dos 10%, conforme discutido por CASTRO et al., (2003); Augustini et al. (2008).

Há serviços que conseguem taxas inferiores ao preconizado pela literatura, perfazendo valores entre 4 e 7%. Quando o resultado apresenta-se acima de 10% em coletividades sadias e 20% em enfermas, pressupõe-se que os cardápios estão inadequados, por serem mal planejados ou mal executados (CASTRO, 2003). No entanto, segundo ABREU, (2003) o restaurante deverá mensurar o resto-ingesta ao longo do tempo e estabelecer um parâmetro próprio para a unidade.

Vaz (2006) adverte que a análise de quantidade de per capita do resto por cliente reflete melhor a realidade do restaurante do que o percentual de resto-ingesta, por não estar relacionada com a quantidade produzida. Esse valor é o que realmente reflete a atitude do cliente. O objetivo desta pesquisa foi verificar a ocorrência do desperdício, mediante o per capita por cliente e resto-ingesta, no Restaurante Institucional do Ifes campus Santa Teresa/ES.

## 2 | METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Restaurante Institucional do Ifes campus Santa Teresa, o qual atende aproximadamente, 800 usuários (estudantes, servidores e visitantes) servindo cerca de 1.200 refeições diariamente em quatro turnos de alimentação, a saber, café da manhã, almoço, lanche vespertino e jantar.

A pesquisa foi desenvolvida durante os meses de outubro, novembro e dezembro, abrangendo cerca de 500 refeições servidas no almoço e 250 no jantar. O trabalho inicialmente contou com Entrevista Semiestruturada (ESE) junto aos nutricionistas

do RI no tocante ao cardápio servido durante os dias da semana, diagnosticando assim o cardápio padrão servido, conforme Hirschbruch (1998).

Os colaboradores da Unidade de Alimentação e Nutrição – UAN foram orientados a separarem os ossos e cascas de frutas dos alimentos devolvidos nos pratos, haja vista esses itens como não deverão participar da pesagem do resto ingerido (AMORIM et al, 2005). Na UAN existem 3 lixeiras com capacidade para 50 litros e uma de 10 litros, destinadas ao descarte de copos descartáveis, guardanapos e cascas de frutas, respectivamente, com acionamento por pedal.

Para a mensuração da sobra de ingestão (resto-ingestão), realizaram-se pesagens líquidas diárias em balança digital com carga máxima de 300kg, carga mínima de 2kg e divisão de 100g. Ao final de cada dia os dados como data, número de refeições servidos no dia, Resto-ingestão – RI em quilos e per capita de restos foram anotados em uma planilha específica.

Para as determinações do Resto-Ingesta per capita (g); Índice resto-ingesta – I.R (%) e Índice de aceitabilidade – I.A (%) utilizaram-se respectivamente as seguintes equações abaixo conforme recomendado pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE, 2017).

$$R.I \text{ per capita (g)} = \frac{\text{Peso do resto}}{N^{\circ} \text{ refeições servidas}} \quad (\text{a})$$

$$\text{Índice R.I (\%)} = \frac{\text{Peso do resto}}{\text{Peso refeições servidas}} \times 100 \quad (\text{b})$$

$$\text{Índice Aceitabilidade (\%)} = 100 - \% \text{ de rejeição} \quad (\text{c})$$

### 3 | RESULTADOS

Inicialmente é oportuno destacar que a pesquisa faz parte das ações do Projeto Esplanada Sustentável do Governo Federal (Brasil, 2012), cujos objetivos são incentivar órgãos e instituições públicas a adotarem um modelo de gestão estruturado no combate ao desperdício, na sustentabilidade ambiental e valorização de boas práticas, entre outros.

O cardápio no almoço e jantar é composto por feijão em caldo, arroz branco, arroz integral, como fonte proteica carnes suína, bovina, frango e peixe, além de opção para os vegetarianos (ovo mexido, frito e proteína de soja), saladas e guarnições como feijão tropeiro, batata sauté, macarrão à bolonhesa, macarrão ao sugo, batata dorê assim como salpicão, o sistema de distribuição da refeição do tipo self-service, no entanto, a carne e a guarnição são servidos por funcionários, conforme rege o contrato do serviço de alimentação.

Sempre que se fez necessário entrar nas dependências internas do restaurante para a pesagem dos alimentos, foram disponibilizadas toucas tipo rede para

contenção dos cabelos. No Gráfico 01 é apresentado Resto ingesta per capita – R.I per capita (g) e Índice de aceitabilidade – I. A (%) nos dias avaliados. Observa-se de maneira geral o R.I per capita assume um comportamento inversamente proporcional ao I.A, haja vista que quando há uma maior aceitação do alimento servido, logo reflete uma baixa no resto de ingesta por pessoa.

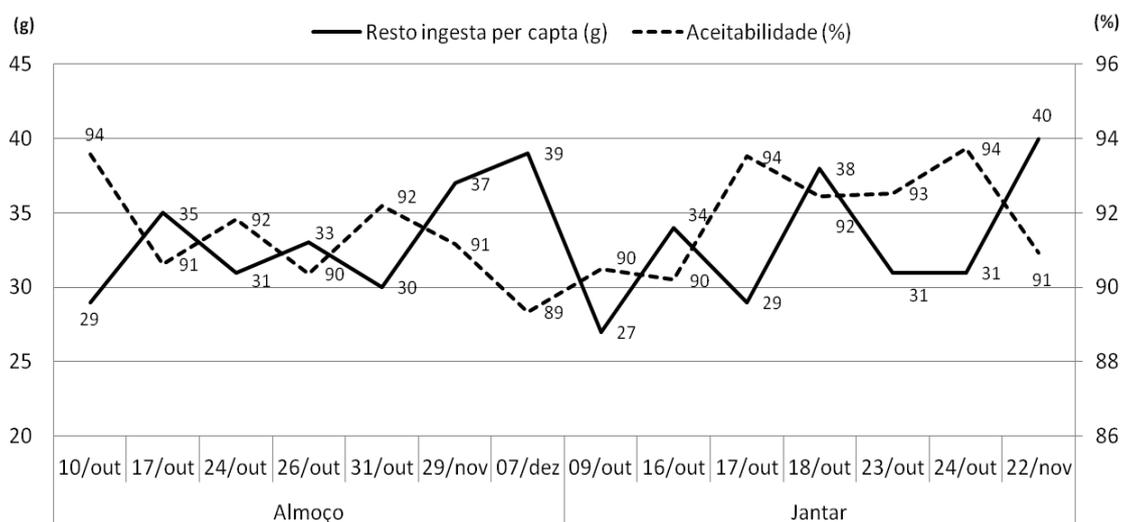


Gráfico 01 – Resto ingesta per capita (g) e índice de aceitabilidade (%) nos dias avaliados.

Registra-se, portanto, no Gráfico 01 que os limites superiores do resto de ingesta oscilaram entre 33 a 40 gramas por pessoa, os maiores valores relacionaram-se aos dias 07 de dezembro (39g); 18 de outubro (38g) e 22 de novembro (40g). Acredita-se que esses comportamentos estejam atribuídos ao tipo de cardápio ofertado nesses dias, os quais os dois primeiros foram compostos por carne assada bovina e último por carne suína. O que corresponde a cerca de 20 Kg/dia no almoço e 10Kg/dia no jantar, respectivamente.

Neste contexto, Augustini et al. (2008) comenta que o rejeito alimentar pode estar associado a qualidade da preparação, temperatura do alimento servido, apetite do cliente, utensílios de servir inadequados ou pratos grandes que podem levar os clientes a se servirem de quantidades que não vão consumir, falta de opção de porções menores, entre outras. No tocante ao índice de aceitabilidade (%) os limites superiores variaram entre 90 a 94% ou seja, momentos em que os clientes aderiram com satisfação ao cardápio servido.

O Gráfico 02 registra o comportamento de rejeição alimentar dos clientes (Índice de resto-ingesta) frente às fontes proteicas fornecidas, observou-se que os maiores índices de rejeição ocorreram no almoço, haja vista o maior número de refeições servidas. As fontes proteicas com maiores taxas de rejeição foram nos cardápios que continham carne assada bovina, peixe frito, churrasco misto e carne suína, com limites superiores do Índice de resto-ingesta oscilando entre 9,1 a 10,7%.

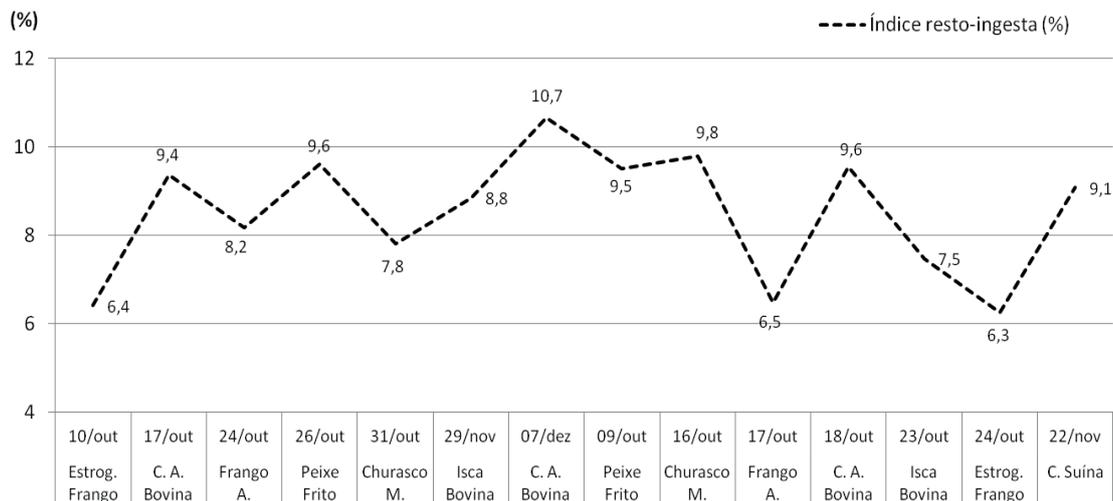


Gráfico 02 – Índice de resto-ingesta (%) das fontes proteicas.

Legenda: Estrog. Frango – Estrogonofe de franco; C.A. Bovina – Carne assada bovina; Frango A – Frango Assado; Churrasco M. – Churrasco misto; C. Suína – Carne suína.

Durante a pesquisa os cardápios que apresentaram menores índices de resto-ingesta foram quando servidos fontes proteicas composta por estrogonofe de frango e frango assado com valores oscilando entre 6,4 a 6,3% (Gráfico 02). Abreu et al. (2003), comentam que se os alimentos servidos forem de primeira qualidade e estiverem bem preparados, o Índice de resto-ingesta deverá ser bem próximo ao zero.

Para as demais fontes proteicas o comportamento registrado reflete certa rejeição, o que pode estar associado ao tipo do corte escolhido para essas carnes, associado também a forma de preparo. No tocante ao peixe frito entende -se que o comportamento esteja relacionado ao tipo de peixe servido, que tem atribuído certa resistência ao consumo deste e dos anteriormente citados (Gráfico 02). A carne assada bovina, servida no dia 07 de dezembro, foi a única que apresentou um índice rejeição de 10,7% acima do aceitável (10%), e os demais valores dos limites superiores estão próximos do limite aceitável, o que requer atenção, no tocante ao índice de rejeição do cardápio servido.

Desta forma, o cenário registrado acaba gerando um prejuízo financeiro para o restaurante e para a instituição que paga pela refeição servida a cada aluno, uma vez que, as fontes de proteínas são o fator que mais encarece a refeição. Contudo, é preciso salientar que por características sócio culturais o ser humano erroneamente tende a desperdiçar tudo que não lhe agrega valor financeiro, conforme discutido por Ribeiro, (2002) e Silva et al. (2010). Para tanto, a realização de campanhas de educação pode contribuir para uma redução efetiva contra o desperdício alimentar.

Outra observação registrada nos dias que foram servidas carne suína, além da rejeição desta, observou-se também rejeição do feijão tropeiro. Isso pode estar atribuído aos alunos que por características culturais, preceitos religiosos, por problemas de saúde e/ou por preferência não consomem carne de porco que também

é componente do feijão tropeiro. Sugere-se para os dias em que houver carne suína que não seja servido acompanhamento que contenha essa carne.

Ressalta-se então a necessidade da prestadora de serviço na área de alimentação leve em conta, ao estipularem suas metas de índice de resto ingesta, fontes proteicas com características organolépticas desejáveis e as práticas adotadas para a confecção das preparações destas. Assim como, é importante averiguar se as fontes proteicas mencionadas estão sendo satisfatórias em relação ao preço pago pela instituição ao restaurante e o consumo pelos usuários.

## 4 | CONCLUSÃO

A pesquisa aponta a necessidade de rever o tipo de corte de carne bovina e suína e a oferta de uma nova espécie de peixe, com características organolépticas desejáveis e as práticas adotadas para a confecção das preparações destas, proporcionando um menor índice de desperdício, e assim, poupar recursos financeiros.

## REFERÊNCIAS

ABREU E.S.; SPINELLI M.G.N.; ZANARDI A.M.P. **Gestão de unidades de Alimentação e Nutrição: um modo de fazer.** São Paulo: Editora Metha, 2003. 202p.

AMARAL, L.B. **Redução do desperdício de alimentos na produção de refeições hospitalares.** Faculdade IBGEN - Instituto Brasileiro de Gestão de Negócios MBA em Gestão Pública. Porto Alegre-RS, junho de 2008.

AUGUSTINI, V. C. M; KISHIMOTO, P; TESCARO, T. C; ALMEIDA, F. Q. A. Avaliação do índice de resto-ingesta e sobras em unidade de alimentação e nutrição (uan) de uma empresa metalúrgica na cidade de Piracicaba/SP. **Rev. Simbio-Logias.** V.1, n.1, mai/2008.

BORGES, R. F. **Panela Furada: o incrível desperdício de alimentos no Brasil.** 3 ed. São Paulo: Columbus, 1991. 124 p.

BRASIL. **Portaria Interministerial nº 244,** de 06 de junho de 2012.

CASTRO, M.D.A.S, et al. Resto-Ingesta e aceitação de refeições em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. **Rev. Hig. Alim.,** São Paulo, v.17 n.114/115, 2003, p.24 – 28.

FERNARDES, F.; ROLLI, C. **Brasil “joga fora” R\$ 150 bilhões por ano.** Folha de S. Paulo on line, São Paulo. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u31706.shtml>>. Acesso em 19 de abril de 2017.

HIRSCHBRUCH, M. D. Unidades de Alimentação e Nutrição: desperdício de alimentos X qualidade da produção. **Rev. Hig. Alim.,** São Paulo, v. 12, n. 55, 1998, p. 12-14.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C.A. Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira (1962-1988). **Revista de Saúde Pública,** 1994.

PINHEIRO, A.R.O. Estado e Mercado: adversários ou aliados no processo de implementação da Política Nacional de Alimentação e Nutrição Elementos para um debate sobre medidas de regulamentação. **Saúde Soc**, São Paulo, v.17, n.2, 2008.

RIBEIRO, C. S. G. Análise de perdas em unidades de alimentação e nutrição (UANs) Industriais: Estudo de Caso em Restaurante Industriais. 128f. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)**-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

SILVA, A. M.; SILVA, C. P.; PESSINA, E. L. Avaliação do índice de resto ingesta após campanha de conscientização dos clientes contra o desperdício de alimentos em um serviço de alimentação hospitalar. **Rev. Simbio-Logias**, V.3, n.4, Junho/2010.

PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Manual para aplicação dos testes de aceitabilidade**. 2. ed. – Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017.

SOUZA, L.H. Campanha contra o desperdício. **Rev. Hig. Alim.** São Paulo, v.9, n.8, 1995, p.11–13.

SPEGIORIN, L.A.; MOURA, P.N. Monitoramento de cobras limpas: Um passo para a redução do desperdício em Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN's). **Revista Salus-** Guarapuava, Curitiba, v. 3, n. 1, jan./jun. 2009.

TOCHETO, C.C. et al. Estudo Sobre as Perdas Físicas e Financeiras Decorrentes da Produção Transporte e Armazenamento e Comercialização de Hortifrutigranjeiro no Município de Erechim – RS. **Revista Perspectiva**, Erechim-RS, v. 34, n.126, p. 7-17, jun. 2010.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ácidos graxos 6, 9, 10, 13, 16, 19, 41, 54, 55, 106, 118, 121, 241, 242, 243, 259

Água residuária 20, 21, 22, 25, 28, 30

Alimentos 1, 6, 9, 11, 17, 19, 20, 28, 30, 36, 42, 44, 45, 46, 47, 50, 53, 54, 55, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 71, 78, 81, 86, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 115, 121, 126, 133, 134, 135, 136, 140, 141, 145, 148, 154, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 215, 220, 221, 222, 223, 224, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 256, 258, 259, 261

Alimentos funcionais 54, 55, 61, 62, 63, 67, 104, 170, 175, 241, 242, 243

Antimicrobiano 103, 105, 108, 109, 110, 139, 140, 175

### B

Benzoatiazol 21

Biocompostos 91

Biomoléculas 1, 2, 20, 33

### C

Cepas probióticas 67, 68, 170, 174, 175, 176

Cereais 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 77

Cerveja 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 148, 149, 150

Composição centesimal 53, 54, 55, 59, 60, 118, 119, 128

Compostos orgânicos voláteis 1, 3, 4, 5, 6, 21, 22, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 148

Compostos voláteis 2, 4, 5, 6, 21, 22, 23, 29, 31, 32, 33, 34

Contaminação de alimentos 133, 167

Cunicultura 85, 86, 88, 89, 90

### D

Desenvolvimento de novos produtos 55, 120, 144, 156, 261

### E

Embalagens ativas 91, 97, 122

Emulsificante 63, 103, 104, 107, 110

Enzimas 39, 41, 43, 44, 48, 49, 50, 63, 64, 65, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 91, 92, 93, 95, 96, 173, 174

## **F**

Fator antinutricional 73, 76, 78

Fermentação 37, 38, 39, 40, 43, 66, 145, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176

Fitase 73, 74, 75, 76

Fotoautotrófica 2, 21

## **G**

Galactooligossacarídeo 62, 63

## **K**

Kefir 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 177

Kombucha 144, 145, 146, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156

## **L**

Lactase 62, 63, 65

Leite de soja 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 105

Lipídios 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 41, 42, 54, 59, 60, 63, 64, 95, 96, 118, 257, 259

Listeriose 133, 134, 135, 140

## **M**

Maltagem 37, 39

Microalgas 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 33

Morfologia 48, 50

## **N**

Nutrição animal 48, 73, 74, 75, 78

## **O**

Ômega-3 10, 11, 15, 17, 118, 241

## **P**

Phormidium autumnale 7, 20, 21, 22, 25, 26, 28, 29, 30, 34

Piscicultura 48, 49

Potencial probiótico 144, 149, 171, 172

Produtos cárneos 85, 88, 105, 110, 133, 134, 135, 139, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178

Protease 73, 74, 80, 81, 82, 83, 92, 95

Pufa 9, 10, 15, 17

## R

Resíduo agroindustrial 28, 29

Resistência à antibióticos 133

## S

Soforolipídio 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110

Soja 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 77, 78, 79, 80, 81, 92, 96, 97, 98, 104, 105, 183, 252

Soro de queijo 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69

Starmerella bombicola 103, 106, 110

## T

Tecnologia 1, 9, 20, 28, 36, 43, 45, 46, 47, 55, 61, 62, 65, 71, 85, 91, 115, 116, 133, 144, 172, 177, 178, 180, 213, 214, 218, 231, 240, 257, 259, 261

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-698-0



9 788572 476980