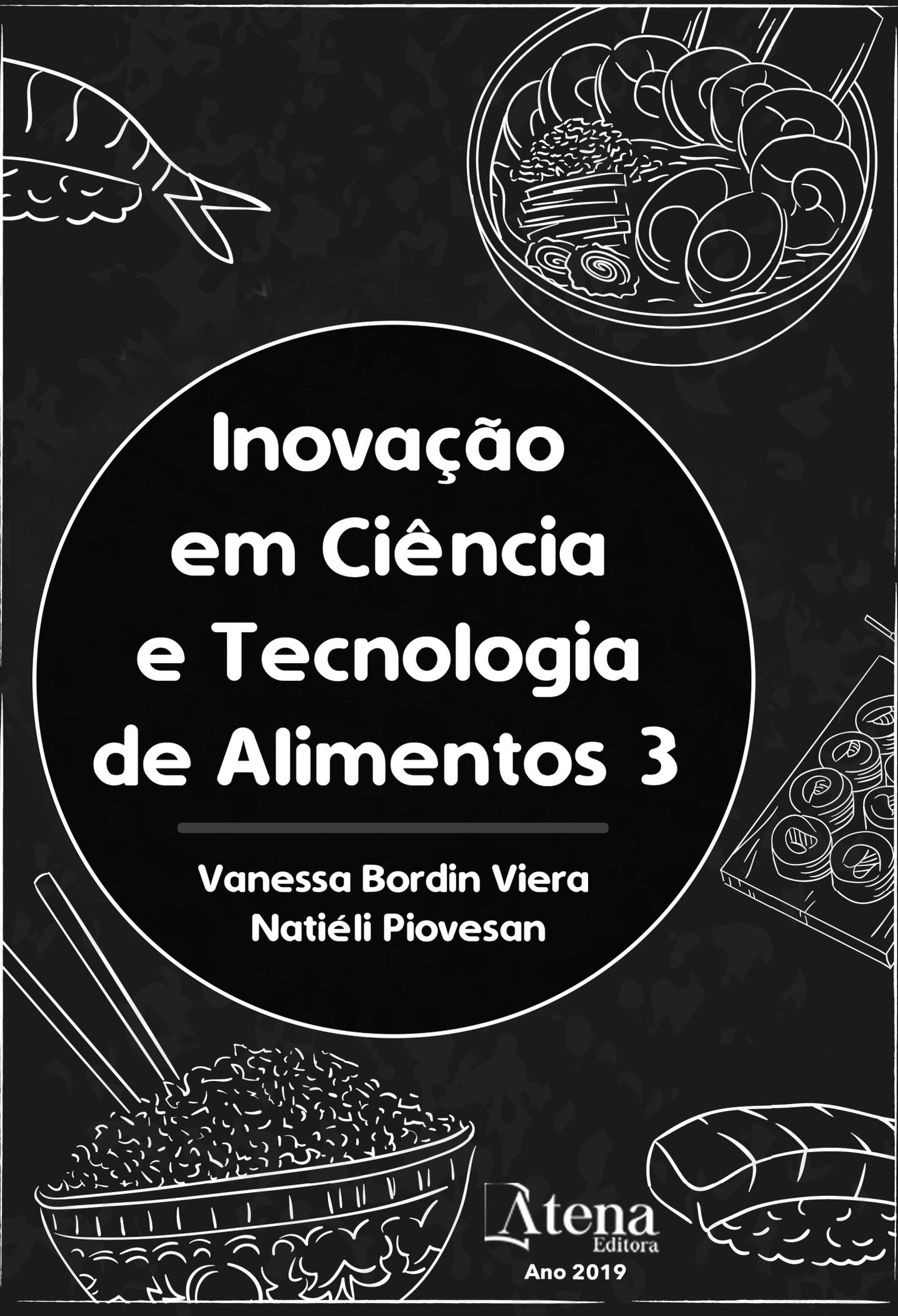


# Inovação em Ciência e Tecnologia de Alimentos 3

**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 de 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>

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

### **Taylan Cunha Meira**

Mestrando em Ciências Fisiológicas pela Universidade Federal da Bahia (UFBA), Profissional de Educação Física, Faculdade de Tecnologia e Ciências FTC/VIC. Bahia (Ba), Brasil. E-mail: taylan.meira@hotmail.com

### **Ivan Conrado Oliveira**

Discente do curso de Educação Física, Faculdade de Tecnologia e Ciências FTC/VIC. Bahia(Ba), Brasil. E-mail: conradofiit@gmail.com

### **Diego Moraes Leite**

Discente do curso de Nutrição, Faculdade de Tecnologia e Ciências FTC/VIC. Bahia(Ba), Brasil. E-mail: diegoleitenutricao@gmail.com

### **Everton Almeida Sousa**

Profissional de Educação Física, Faculdade de Tecnologia e Ciências FTC/VIC. Bahia (Ba), Brasil. E-mail: evertonh102@hotmail.com

### **Carlos Alberto de Oliveira Borges**

Mestre em Educação Física pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (2012) e Graduado em Educação Física pela Universidade Católica do Salvador. Bahia (Ba), Brasil. E-mail: oliveiratu@hotmail.com

### **Thiago Macedo Lopes Correia**

Bacharel em Enfermagem pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Bahia (BA), Brasil. E-mail: thiagomlc\_94@yahoo.com.br

### **Luciano Evangelista dos Santos Filho**

Doutorando em Ciências Fisiológicas pelo Programa Multicêntrico de Pós-graduação, Sociedade Brasileira de Fisiologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA). Mestre em Ciências

Fisiológicas pelo Programa Multicêntrico de Pós-graduação, Sociedade Brasileira de Fisiologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA). Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Bahia (Ba), Brasil. E-mail: lucianofilho\_19@yahoo.com.br

### **Grazielle Prates Lourenço dos Santos Bittencourt**

Doutorando em Ciências Fisiológicas pelo Programa Multicêntrico de Pós-graduação, Sociedade Brasileira de Fisiologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA). Mestre em Ciências Fisiológicas pelo Programa Multicêntrico de Pós-graduação, Sociedade Brasileira de Fisiologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA). Bacharel em Nutrição pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Bahia (Ba), Brasil. E-mail: grazi\_pls@yahoo.com.br

**RESUMO:** A utilização demasiada da tecnologia têm acarretado impactos negativos a saúde dos jovens, por exemplo a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis, geradas pelo sedentarismo. Diante disso o objetivo desse estudo foi analisar o IMC de pré - púberes das redes ensinos público e privado de Vitória da Conquista, Ba. Foi realizado estudo transversal descritivo, que adotou uma amostragem não probabilística intencional, com a escolha de uma (01) escola da rede pública (municipal) e uma (01) da escola da rede privada da região

urbana do respectivo município. A amostra foi composta por 193 alunos das redes de ensino pública e privada. Esses números corresponderam (52,3%) do sexo masculino e (47,7%) do sexo feminino de ambas as redes de ensino, com a faixa etária de 8 á 10 anos. Em relação ao sobrepeso e a obesidade, teve o total de (18,6%) em ambas redes de ensino. Observando os sexos os meninos apresentaram (21,8%) de sobrepeso e obesidade e as meninas (15,2%). Quanto o baixo IMC obteve (32,1%), já o IMC adequado teve (49,2%), enquanto o sobrepeso e obesidade apresentou (9,3%) cada um em ambas redes de ensino. Comparando às redes de ensino observou maior baixo IMC entre pré-púberes da rede de ensino pública, enquanto maior sobrepeso e obesidade na rede de ensino privada.

**PALAVRAS-CHAVE:** IMC. Pré-Púberes. Rede Ensino.

## EVALUATION IMC OF PRE-POVERIES OF PUBLIC AND PRIVATE EDUCATION NETWORKS IN VITÓRIA DA CONQUISTA, BA, BRAZIL

**ABSTRACT:** Too much use of technology has had negative impacts on the health of young people, for example the occurrence of non-communicable chronic diseases, generated by the sedentary lifestyle. Aiming at this, the objective of this study was to analyze the BMI of prepubescent of the public and private teaching networks of Vitória da Conquista, Ba. A descriptive cross - sectional study was carried out, which adopted an intentional non - probabilistic sampling, with the choice of one (01) public school (municipal) and one (01) private school in the urban region of the respective municipality. The sample consisted of 193 students from public and private education networks. These numbers corresponded to 52.3% of males and 47.7% of females of both education networks, with ages ranging from 8 to 10 years. In relation to overweight and obesity, it had a total of (18.6%) in both education networks. Observing the sexes, the boys presented (21.8%) of overweight and obesity and the girls (15.2%). When the BMI was low (32.1%), the appropriate BMI had (49.2%), while overweight and obesity presented (9.3%) each in both teaching networks. Comparing to teaching networks observed higher low BMI among prepubescent of the public school network, while higher overweight and obesity in the private education network.

**KEYWORDS:** BMI. Pre-pubescent. Network Teaching.

## INTRODUÇÃO

A Revolução Industrial, no século XVIII, junto ao advento da tecnologia, contribuiu na mudança de brincadeiras em ruas e praças das crianças por vídeo games, computadores e televisores. Logo, essa utilização demasiada da tecnologia têm acarretado impactos negativos a saúde dos jovens, por exemplo a ocorrência de doenças crônicas não transmissíveis, geradas pelo sedentarismo (CRAEMER, DECKER, 2012).

Percebe-se então que o excesso de peso corporal na fase pré-púbere

ocasionado pelo sedentarismo têm provocado a ocorrência de doenças cardiovasculares e metabólicas na infância até a fase adulta (HALFON, 2012). Diante desse fato, o processo de crescimento e maturação biológica nesta fase poderá ser prejudicado de forma imediata, ou, a longo prazo. Dentre umas das causas agravantes para ocorrência desse evento, destaca-se os desequilíbrios calóricos gerados por padrões alimentares inadequados, como a ingestão de alimentos altamente calóricos e estilo de vida sedentário (DIAS et al., 2014).

Nesse contexto o sobrepeso e a obesidade é demonstrado em vários estudos que evidenciaram um aumento significativo da mortalidade e morbidade, por conta do excesso de peso corporal em diferentes fases da vida, além disso, maiores são os gastos com remédios e procedimentos cirúrgicos, utilizados como formas paliativas no controle de doenças crônicas não transmissíveis provocadas pelo excesso de peso corporal (SICHERI, SOUZA, 2008; MIRANDA; NAVARRO, 2016).

Rafraf et al. (2013) considerou que os níveis socioeconômicos podem influenciar na composição corporal de pré - púberes, através do sexo, faixa etária, renda familiar, rede de ensino, escolaridade dos pais e fatores comportamentais como baixas práticas de atividade física. Essa relação, é evidenciada pelos dados da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN, 2010) que analisaram maiores índices de sobrepeso em jovens com rendas mais elevadas.

Conforme esta situação apresentada observa-se que a prevalência do sobrepeso e a obesidade têm ocorrido no Brasil inteiro entre escolares da rede ensino público e privado. No estudo de MELLO et al. (2010) foi demonstrado um elevado grau do peso corporal entre estudantes de 6 a 10 anos nas escolas públicas da região Sul do país.

No estudo de Sousa et al. (2018) os resultados foram diferentes, observou que os níveis socioeconômico influenciou significativamente na composição corporal de crianças com idades de 8 á 10 anos, através da rede de ensino privada que apresentou uma maior ocorrência da obesidade em relação a rede de ensino pública.

É importante considerar que o baixo e o excesso de peso corporal na infância, pode ser avaliado pelo Índice de Massa Corpórea, pois esse método de avaliação tem a capacidade de indicar estado nutricional e o risco de mortalidade num contexto mundial (SCHMITZ, 2010). O índice de massa corporal por idade (IMC/idade acima do percentil 85 e obesidade acima do percentil 95, segue os padrões determinados pelo *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES II-III). Esse método de avaliação é possível adoção de limites do IMC em valores absolutos, sendo por várias faixas etárias durante o período de crescimento, sem nenhum comprometimento da especificidade e sensibilidade do diagnóstico (DUMITH et al., 2010).

Dessa forma esse estudo tem como objetivo analisar e comparar o Índice de Massa Corporal (IMC) de pré - púberes das redes de ensino público e privado na cidade de Vitória da Conquista, Ba.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho verificou o índice de massa corporal (IMC) de escolares de diferentes faixas etárias e sexos da cidade de Vitória da Conquista, Ba. A amostra foi dividida em dois grupos, um de escolas públicas e o outro de escolas privadas.

Foi realizado um estudo transversal descritivo, não controlado. O procedimento adotado segue as normas de ética em pesquisas com humano conforme a resolução nº 251, de 07/08/1997 do Conselho Nacional de Saúde e da resolução nº. 196, de 10/10/1996 que são as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos, em concordância com os princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996 e 2000), da “World Medical Association. Sendo o estudo aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da respectiva instituição com parecer 2.956.804.

A participação foram de escolares constituídas de ambos os sexos, com idade de 08 (oito) a 10 (dez) anos, tendo como referencial o modelo de Gallahue e Ozmu, no estágio de transitório da fase motora especializada de crianças na fase pré-púbere (GALLAHUE et al., 2013). Os pais ou responsáveis foram esclarecidos sobre o estudo e assinaram o Termo de Livre Consentimento e Esclarecido. Para o desenvolvimento do estudo os procedimentos de seleção da amostra obedeceram a uma sequência de etapas, a amostragem não probabilística intencional, que pudesse efetivamente representar a população escolar considerável.

Foi escolhida uma escola do ensino fundamental da rede pública (municipal) e uma da escola da rede ensino privada da região urbana do município de Vitória da Conquista, Ba, sendo classificada separadamente por sexo, idade, série e segundo a escola em que estavam matriculados no ano letivo 2018.

Dentre os critérios adotados para a exclusão de algum escolar foram: (a) recusa em participar do estudo; (b) não ter autorização dos pais ou responsáveis; (c) ausência às aulas no dia agendado para a coleta dos dados; e (d) algum problema físico que o impedisse, temporária ou definitivamente, de realizar o peso e estatura (IMC).

A mensuração de massa e estatura corporal em pré-púberes da rede de ensino pública e privada foi realizada através da balança portátil, digital da marca FWB, com capacidade de 150 kg e graduação de 100g e o estadiômetro, fixo à parede, do tipo compacto de 2 metros da marca WISO (Wiso, China), com precisão de 1 mm.

Os dados coletados foram analisados através da estatística descritiva, com tabulação cruzada de qui – quadrado de Pearson considerando como variáveis o sexo, IMC, idade, Redes de ensino público e privado. Os valores de confiança de 5% ( $p < 0,05$ ), foram considerados estatisticamente significativos. As informações estatísticas foram obtidas com o auxílio do programa estatístico SPSS® Base 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL).

## RESULTADOS

Foram avaliados 193 escolares, sendo 101 da rede ensino pública (52,3%) e 92 da rede de ensino privada (47,7%). Esse número corresponde a 101 alunos do sexo masculino (52,3%) e 92 do sexo feminino (47,7%) de ambas as redes de ensino. Quanto a faixa etária dos alunos de 8 á 10 anos, foram avaliados (21,8%) com idade de 8 anos, (34,7%) com 9 anos e (43,5%) 10 anos. Na Tabela 1, mostra-se o Índice de Massa Corpórea de crianças (pré - púberes) de ambas as redes de ensino. Destacou-se que o baixo IMC teve (32,1%), já o IMC adequado obteve (49,2%), enquanto o sobrepeso e obesidade apresentaram (9,3%) cada um em ambas redes de ensino. Em relação ao sexo os meninos tiveram (30,7%) de baixo Índice de Massa Corpórea, (47,5%) apresentaram seu Índice de Massa Corpórea como adequado, em relação ao sobrepeso e obesidade observou que (8,9%) foram classificados com sobrepeso e (12,9%) com obesidade. Enquanto o sexo feminino foi possível notar que o baixo Índice de Massa Corpórea atingiu (33,7%), já o Índice de Massa Corpórea adequado obteve (51,1%), e o sobrepeso (9,8%), sendo maior entre as meninas comparado aos meninos, por último a obesidade foi constatada com menor frequência entre o sexo feminino (5,4%) do que o masculino. Na tabela 2 compara Índice de Massa Corpórea de pré - púberes das redes de ensino pública e privada. Diante disso comparado IMC das redes de ensino observou maior frequência de baixo IMC na rede de ensino pública com (38,6%), e maior sobrepeso (15,2%) e obesidade (12%) na rede de ensino privado em relação à rede de ensino público.

Índice de Massa Corpórea (IMC)	Meninos (101) N	%	Meninas (92) N	%	Todos (193) N	%
Baixo IMC	31	30,7	31	33,7	62	32,1
IMC adequado	48	47,5	47	51,1	95	49,2
Sobrepeso	9	8,9	9	9,8	18	9,3
Obesidade	13	12,9	5	5,4	18	9,3

Tabela 1 – Frequências e porcentagens do estado nutricional de pré-púberes das redes de ensino público e privado. Os valores entre parênteses referem-se ao número de escolares das redes de ensino pública e privada.

Índice de Massa Corpórea (IMC)	Pública (101) N	%	Privada (92) N	%	Todos (193) N	%
Baixo IMC	39	38,6	23	25,0	62	32,1
IMC adequado	51	50,5	44	47,8	95	49,2
Sobrepeso	4	4,0	14	15,2	18	9,3
Obesidade	7	6,9	11	12,0	18	9,3

Tabela 2 – Comparação do estado nutricional de pré - púberes das redes de ensino público e privado. Os valores entre parênteses referem-se ao número de pré - púberes das redes de ensino pública e privada.

## DISCUSSÃO

Os resultados desse estudo demonstraram que o Índice de Massa Corpórea de pré - púberes das redes de ensino pública e privado tiveram diferentes classificações quanto ao IMC. Observado maiores índices de baixo IMC na rede de ensino pública e valores maiores de sobrepeso e obesidade na rede de ensino privada comparado à rede de ensino público. Pondera-se que os fatores socioeconômicos podem influenciar no Índice de Massa Corpórea de Pré-Púberes na educação, renda, ocupação e culturalmente.

Neste estudo observou-se maior taxa de baixo IMC entre pré-púberes da rede de público comparado à privada, de acordo a Eickhoff (2014) essa situação ainda é apresentada no Brasil de forma severa, sendo mais grave nas regiões Norte e Nordeste como resultado da desigualdade social e da distribuição de renda no país. Segundo o estudo de Pontes (2017) destaca dados significativos no diagnóstico de baixo peso (23,14%) em escolares da rede de ensino pública, o que reforça a relação da desnutrição infantil está associada a diversos fatores como nível de desenvolvimento econômico, distribuição de riquezas, estabilidade política e padrão sociocultural (FELBERG, 2018).

Em relação ao sobrepeso e obesidade nesse estudo, observou maior ocorrência na rede de ensino privada, o que constata num estudo publicado em fevereiro de 2014, no jornal “New England Journal of Medicine”, que a obesidade em crianças nos Estados Unidos começa desde o jardim de infância. Na idade de 14 anos, quase metade das pessoas que se tornaram obesas já eram aos cinco anos. Este estudo também revelou que mais de 12,4% das crianças americanas que entram no jardim de infância eram obesas e 14,9% estavam acima do peso.

Considera-se que as classes mais altas têm o maior poder aquisitivo comparado as classes inferiores, possibilitando maior acesso tecnologia, que irão reduzir as oportunidades de lazer e de uma vida fisicamente ativa, proporcionando maiores atividades sedentárias, tais como assistir a televisão, jogar videogames e utilizar computadores (BORGES,2012).

De acordo o estudo de Macedo (2016), foi analisado a partir dos resultados obtidos, que a rede de ensino particular obteve um número maior de alunos com excesso de gordura do que a escola pública. Nos estudos (LEÃO et al, 2003; SANTOS et al, 2012; TAVARES et al, 2014) os resultados não foram diferentes quanto a prevalência sobrepeso e obesidade nas redes de ensino privadas comparadas rede de ensino público, sendo demonstrado maiores índices na rede particular em relação a pública, chegando a ser três vezes acima do esperado.

No estudo de Miranda (2015), considera que o desenvolvimento do sobrepeso e obesidade infantil está relacionado ao fator socioeconômico, podendo por sua vez, levar à um estado mais próximo de um polo negativo de saúde favorecendo precocemente no desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. Além

disso, pondera-se que o IMC é um importante índice para diagnosticar o estado nutricional de crianças, correlacionando-se positivamente com o percentual de gordura.

A partir desse contexto o uso do IMC, é um importante indicador de baixo peso corporal, de sobrepeso e obesidade de pré - púberes, ao qual ele vem sendo utilizado em vários estudos (DUMITH et al., 2010; SCHMITZ, 2010 ). No nosso meio, considerando o aspecto multirracial do povo brasileiro, os limites propostos parecem ter boa concordância com a adiposidade, pelo menos em escolares. Diante disso o presente estudo, utilizou esse método duplamente indireto para estimativa de gordura corporal, sendo observado que os índices mais baixos do peso corporal de pré-púberes foram maiores na rede ensino pública, enquanto os maiores índices de sobrepeso e obesidade foram constatados na rede de ensino privada.

## CONCLUSÃO

Considera diante do exposto um maior baixo peso corporal entre pré-púberes da rede de ensino pública, enquanto maior sobrepeso e obesidade na rede de ensino particular. Entretanto os fatores socioeconômicos e culturais estão interligados na maior ocorrência de baixo peso corporal, sobrepeso e obesidade em pré-púberes das rede ensino público e privado na cidade de Vitória da Conquista/BA, Brasil.

## REFERÊNCIAS

BORGES, C. A.O. Avaliação do desenvolvimento motor em diferentes níveis de maturação, escolares da rede pública e privada da cidade de Jequié/Ba, Brasil. Universidade de Trás-os-Montes e alto douro vila real, Portugal.

CRAEMER, M. De. Correlates of energy balance-related behaviours in preschool children: a systematic review. **Obesity reviews**, v. 13, p. 13-28, 2012;

DIAS T, et al. Análise Da Prevalência De Sobrepeso E Obesidade E Do Nível Do Sudoeste De São Paulo Analisis of the Prevalence of Overweight and Obesity and the Level of Physical Activity in Children and Adolescents of. **J Hum Growth Dev**. 2014;24(1):1–6.

DUMITH, S.C et al. Aptidão física relacionada ao desempenho motor em escolares de sete a 15 anos. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 1, p. 5-14,2010;

EICKHOFF, G.L.D et al. As políticas de proteção social e a segurança alimentar: sobrepeso e obesidade em adolescentes beneficiários do programa bolsa família no município de ponta grossa-paraná. **Universidade Estadual de Ponta Grossa**, Ponta Grossa, 2014.

FELBERG, E.F.B; PINHEIRO, M.N; BATISTA, E.C. fatores psicológicos e sociais associados à desnutrição infantil: um estudo bibliográfico. **Revista Opara**, v. 6, n. 1, p. 32-48, 2018.

GALLAHUE, D.L.; O, J.C.; G, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor-: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. AMGH Editora, 2013;

HALFON, N; VERHOEF, P. A.; K, A. A. Childhood antecedents to adult cardiovascular disease. **Pediatrics in Review**, v. 33, n. 2, p. 51-60; quiz 61, 2012.

LEÃO, L.S.C et al. **Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia**. 2003;

MACEDO, G.A.L; CANÇADO, I.A.C. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de 10 a 12 anos do ensino fundamental I de escola pública e privada do município de Pará de Minas–MG. **SYNTHESISI Revista Digital FAPAM**, v. 1, n. 1, p. 328-343, 2016.

MELO, S.W.M et al. **Avaliação da composição corporal de crianças escolares matriculados na rede pública e privadas**. 2011. Dissertação de Mestrado;

MIRANDA, R.A; NAVARRO, A.C. A obesidade infantil e o efeito do exercício agudo da natação e a resposta da sudorese para um desenvolvimento saudável. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 10, n. 56, p. 93-104, 2016.

PONTES, R et al. Influência da merenda escolar no estado nutricional Estado nutricional e Merenda escolar. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 2, n. 4, 2017.

RAFRA F. M et al. Prevalence of overall and abdominal obesity among adolescent high school girls in Tabriz, Iran. **Int Med J Malaysia** 2013; 12(1):27–32.

SANTOS, J.S; OLIVEIRA, M.B.P.P. Alimentos frescos minimamente processados embalados em atmosfera modificada Review&58; fresh, minimally processed foods packaged under modified atmosphere. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 15, n. 1, p. 1-14, 2012.

SCHMITZ BAS et al. Overweight and obesity related factors in schoolchildren in Santa Catarina State, Brazil. **Arch Latinoam Nutr** 2010; 60(4):332-339.

SICHERI, R.; S.R.A. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. **Cad. Saúde Pública**, v.24, p.209-234, 2008. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008001400002>.

SOUSA, E.A et al. Nutritional State of Pre-Poveries of Public and Private Education Networks in Jequié, Ba, Brazil, **International Journal of Science and Research (IJSR)**, Volume 7 Issue 6, June 2018, 23 – 27, 2018;

SOUZA, S.F. DE,; N.S.L. Orientações de enfermagem sobre prevenção da obesidade infantil. **Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem**, v. 5, n. 13, p. 44-49, 2015;

TAVARES. J. P. et al. Perfil comportamental associado a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de 6 a 12 anos do município de Aliança do Tocantins. **Rev. Cereus**, v. 6, n. 3, p.111-124 , set-dez./2014, UnirG, Gurupi, TO, Brasil, 2014.

## 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