

Alimento, Nutrição e Saúde 2

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2020

Alimento, Nutrição e Saúde 2

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos 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, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
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
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
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

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário: Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Luiza Alves Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Anne Karynne da Silva Barbosa

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

A411 Alimento, nutrição e saúde 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Anne Karynne da Silva Barbosa. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-263-0

DOI 10.22533/at.ed.630201008

1. Nutrição. 2. Tecnologia de alimentos. I. Barbosa, Anne Karynne da Silva.

CDD 613.2

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A coleção “Alimento, Nutrição e Saúde” é um conjunto de duas obras, esse segundo volume continuará abordando de forma categorizada e interdisciplinar artigos, pesquisas, relatos de experiência e revisões da literatura que transitam nos vários caminhos da Nutrição e da Saúde.

O objetivo central do volume 2, foi apresentar de forma categórica e clara estudos relevantes desenvolvidos em inúmeras instituições de ensino e pesquisa do Brasil em todas as esferas, seja de graduação ou pós-graduação. Em todos esses artigos os quais foram cuidadosamente escolhidos a linha básica foi o aspecto relacionado à composição de alimentos, ao estudo sobre a composição nutricional deles, microbiologia, saúde básica e clínica, fabricação de alimentos enriquecidos, manejo clínico ambulatorial e hospitalar e áreas correlatas. O avanço da transição nutricional e o aumento pelas suplementações é uma área importante para a pesquisa científica, visto que algumas suplementações contribuem positivamente na prática clínica dos profissionais de Nutrição e da Saúde em geral, pois auxiliam na redução e na prevenção de diversas patologias.

Temas relevantes e diversos são, deste modo, discutidos aqui neste segundo volume com o objetivo de organizar e concretizar fortalecendo o conhecimento de alunos, professores e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área da saúde.

Deste modo, o conjunto de obras Alimento, Nutrição e Saúde, representado neste segundo volume apresentam o resultado de diversos trabalhos, os quais possuem fundamento na teoria, produzidos por acadêmicos e professores dos variados graus que incessantemente desenvolveram e ampliaram os seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e indubitável. Sabemos do papel fundamental que consiste em divulgar a literatura científica, por isso torna-se claro porque a editora escolhida foi a Atena Editora, a qual oferece além de um nome bem fixado na literatura, uma plataforma segura, didática e confiável para todos os pesquisadores, docentes e acadêmicos que queiram divulgar os resultados de suas pesquisas.

Boa leitura!

Anne Karynne da Silva Barbosa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A EFICÁCIA DA SUPLEMENTAÇÃO DE MICRONUTRIENTES NA TERAPIA NUTRICIONAL EM PACIENTES GRANDES QUEIMADOS	
Erica Fernanda Gomes de Sousa Alessandra Clara Costa Santos Kaio Ravi Costa Araújo Thaisy Pierot e Silva Andrea Nunes Mendes de Brito	
DOI 10.22533/at.ed.6302010081	
CAPÍTULO 2	6
A INFLUÊNCIA DOS ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA-3 NO TRATAMENTO DA DEPRESSÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Maryana Monteiro Farias Jéssica Cyntia Menezes Pitombeira Cristiano Silva da Costa Natália Viviane Santos de Menezes Riane Mary Pinho Leite Barbosa Anayza Teles Ferreira Pollyne Sousa Luz Celso Lourenço de Arruda Neto Sansão Lopes de Moraes Neto Benacélia Rabelo da Silva Tiago Freire Martins Stephany Emmanuely Bandeira dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6302010082	
CAPÍTULO 3	20
OCORRÊNCIA DE SURTOS DE ORIGEM ALIMENTAR NA REGIÃO NORTE, BRASIL (2009 – 2018)	
Cláudia Thyara Pantoja Sarmanho Bianca Ribeiro Pastana Thinaia Ribeiro Pastana Igor Costa de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.6302010083	
CAPÍTULO 4	31
AÇÃO DOS ANTIOXIDANTES NA PREVENÇÃO E CONTROLE DE NEOPLASIAS	
Lucas Barbosa Xavier Orquidéia de Castro Uchôa Moura Thiago Marques Débora Mendes Rodrigues Camila Araújo Costa Lira Maria Rayane Matos de Sousa Ianara Pereira Rodrigues Andreson Charles de Freitas Silva	
DOI 10.22533/at.ed.6302010084	
CAPÍTULO 5	40
AGROTOXICOS COMO DESREGULADORES ENDOCRINOS: IMPLICAÇÕES NA SAÚDE HUMANA PELA EXPOSIÇÃO DIETÉTICA	
Simone Brignol Gotuzzo Beatriz Helena Gomes Rocha	

Vera Lucia Bobrowski
Paulo Romeu Gonçalves
Ellen Lopes Vieira

DOI 10.22533/at.ed.6302010085

CAPÍTULO 6 53

ALIMENTAÇÃO E SEU PAPEL NEUROPROTETOR NA DOENÇA ALZHEIMER

Vitória Alves Ferreira
Jamile de Souza Oliveira Tillesse
Riane Mary Pinho Leite Barbosa
Pollyne Souza Luz
Anayza Teles Ferreira
Aline Paula Chaves
Camila Araújo Costa Lira
Maria Rayane Matos de Sousa
Ianara Pereira Rodrigues
Bruna Gomes de Oliveira Matos
Islanne Leal Mendes
Andreson Charles de Freitas Silva

DOI 10.22533/at.ed.6302010086

CAPÍTULO 7 68

AUTISM SPECTRUM DISORDER AND FOOD ALLERGY

Marina Kottwitz de Lima Scremin
Marina Fabíola Rodoy Bertol
Bruna Diniz Neiva Giorgenon
Adriana Chassot Bresolin
Gleice Fernanda Costa Pinto Gabriel
Marcos Antonio da Silva Cristovam

DOI 10.22533/at.ed.6302010087

CAPÍTULO 8 77

AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE ADULTOS E IDOSOS SOBRE ALIMENTOS SAUDÁVEIS

Deborah Judachesci
Maria Julia Tulio de Almeida Pinto
Telma Souza e Silva Gebara

DOI 10.22533/at.ed.6302010088

CAPÍTULO 9 87

CIRURGIA BARIÁTRICA EM ADOLESCENTES: UMA REVISÃO

Nathalia Pereira Vizentin
Gabriel Lunardi Aranha
Denise Tavares Giannini
Marcelo Barros Weiss

DOI 10.22533/at.ed.6302010089

CAPÍTULO 10 89

CIRURGIA BARIÁTRICA: QUALIDADE DE VIDA, HÁBITOS ALIMENTARES E PERDA DE PESO APÓS A CIRURGIA

Luciara Fabiane Sebold
Larissa Evangelista Ferreira
Lucia Nazareth Amante
Juliana Balbinot Reis Girondi

DOI 10.22533/at.ed.63020100810

CAPÍTULO 11 100

CONSUMO DA MERENDA E HÁBITOS DE HIGIENE ENTRE CRIANÇAS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE TEMPO INTEGRAL DO ENSINO FUNDAMENTAL: A IMPORTÂNCIA DA ESCOLA PARA PROMOÇÃO DE BONS HÁBITOS À SAÚDE

Patrícia Rosa Soares
Marcela Yamamoto
Lourenço Faria Costa

DOI 10.22533/at.ed.63020100811

CAPÍTULO 12 113

ENVELHECIMENTO HUMANO: ASPECTOS GENÉTICOS, FISIOLÓGICOS E NUTRICIONAIS - UMA REVISÃO

Ellen Lopes Vieira
Beatriz Helena Gomes Rocha
Vera Lucia Bobrowski
Simone Brignol Gotuzzo

DOI 10.22533/at.ed.63020100812

CAPÍTULO 13 126

ESTUDO DE MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS DE TRÊS MEDICAMENTOS PARA O TRATAMENTO DA ASMA

Carla Andreiza Souza Belarmino
Ingrid Cibebe Maria da Cruz
Janaína Andréa Moscatto

DOI 10.22533/at.ed.63020100813

CAPÍTULO 14 136

IMPLICAÇÕES DA ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Aline Lubiana
Antônio Viana Neves Neto
Fabrícia Araújo e Silva
Giovanna Silva Cascelli Vaz
Jenifer Mendes de Almeida
Kttya Nardy Drumond
Mariana Almeida Silva
Maria Eliza de Castro Moreira

DOI 10.22533/at.ed.63020100814

CAPÍTULO 15 146

MORTALIDADE POR DESNUTRIÇÃO EM CRIANÇAS DE 0 A 14 ANOS, NO BRASIL, 2014-2018

Liana de Oliveira Barros
Lia de Castro Alencar Feijó
Sônia Samara Fonseca de Moraes
Bianca de Oliveira Farias
Mayrla Diniz Bezerra
Larissa Rodrigues de Freitas
Clara Lina da Silva Cardoso
Patricia Elizabeth da Silva
Jéssica Karen de Oliveira Maia
Vanessa Nogueira Lages Braga
Camila Gonçalves Monteiro Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.63020100815

CAPÍTULO 16 155

PERFIL NUTRICIONAL DE ADULTOS ATENDIDOS NA ATENÇÃO BÁSICA NO BRASIL, 2002-2007

Liana de Oliveira Barros
Camila Gonçalves Monteiro Carvalho
Jéssica Karen de Oliveira Maia
Vanessa Nogueira Lages Braga
Mayrla Diniz Bezerra
Luciana Camila dos Santos Brandão
Clarisse Vasconcelos de Azevedo
Mauro Sérgio Silva Freire
Sônia Samara Fonseca de Moraes
Ilzenir de Freitas Souza Araújo
Helânia do Prado Cruz

DOI 10.22533/at.ed.63020100816

CAPÍTULO 17 164

PERFIL SOCIOECONÔMICO DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE FEIRAS LIVRES DE BELÉM-PA E AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO A CERCA DAS BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO.

Márlia Barbosa Pires
Yan Augusto da Silva e Silva
Clíssia Renata Loureiro Croelhas Abreu

DOI 10.22533/at.ed.63020100817

CAPÍTULO 18 178

PRÁTICA CLÍNICA NA DIETA E QUALIDADE DE VIDA NO ENVELHECIMENTO

Anne Karynne da Silva Barbosa
Andreza Pinto Sá
Vanusa Cristina Santos Xavier
Clemilda Monteiro de Lima
Alessandra Dourado de Oliveira
Beatriz Kely Sousa da Silva
Mônica Cristina de Carvalho Leal
Wenna Lúcia Lima

DOI 10.22533/at.ed.63020100818

CAPÍTULO 19 189

PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO NUTRICIONAL DE PRODUTOS COM APELO *FITNESS* ÀS LUZES DO SEMÁFORO NUTRICIONAL

Bruna Lannes Schuabb
Jéssica Chaves Rivas
Juliana Tomaz Pacheco Latini

DOI 10.22533/at.ed.63020100819

CAPÍTULO 20 201

RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM CULTURAS DE ARROZ E FEIJÃO NO BRASIL: RELATÓRIOS DO PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS EM ALIMENTOS

Márcia Keller Alves
Keli Cristina Ceregatto da Rocha
Maristela Roseli Hammes Campos
Savana Paim de Chaves do Prado
Wellington Vieira de Souza

DOI 10.22533/at.ed.63020100820

CAPÍTULO 21 212

VERIFICAÇÃO DA APLICABILIDADE DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM RESTAURANTES
TIPO MARMITARIA NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE – PB

Ana Beatriz Medeiros Araújo
Juliana Tatiaia de Moraes Dias
Deyzi Santos Gouveia
Mércia Melo de Almeida Mota
Patrícia Pinheiro Fernandes Vieira
Marco Túllio Lima Duarte
Rebeca de Lima Dantas

DOI 10.22533/at.ed.63020100821

SOBRE A ORGANIZADORA..... 221

ÍNDICE REMISSIVO 222

RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM CULTURAS DE ARROZ E FEIJÃO NO BRASIL: RELATÓRIOS DO PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS EM ALIMENTOS

Data de aceite: 01/08/2020

Márcia Keller Alves

Curso de Bacharelado em Nutrição, Faculdade Anhanguera de Caxias do Sul, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul

Keli Cristina Ceregatto da Rocha

Curso de Bacharelado em Nutrição, Faculdade Anhanguera de Caxias do Sul, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul

Maristela Roseli Hammes Campos

Curso de Bacharelado em Nutrição, Faculdade Anhanguera de Caxias do Sul, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul

Savana Paim de Chaves do Prado

Curso de Bacharelado em Nutrição, Faculdade Anhanguera de Caxias do Sul, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul

Wellington Vieira de Souza

Curso de Bacharelado em Biologia, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul

RESUMO: Introdução: A mistura de arroz e feijão faz parte da identidade culinária brasileira. Mesmo em uma população tão heterogênea como a do Brasil, a cultura do arroz com feijão mostra-se presente de maneira marcante nos lares do país. Produtos que não podem faltar

na dispensa, o arroz e o feijão tem sido alvo de análises de resíduos de agrotóxicos e os resultados tem preocupado especialistas em alimentação. **Objetivo:** Analisar a presença de resíduos de agrotóxicos e seus princípios ativos em culturas de arroz e feijão por meio da análise dos relatórios do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. **Método:** Foram analisados relatórios relativos aos anos 2011, 2012, 2013/2015 e 2017/2018, dos quais foram retirados os dados: número de amostras analisadas, número de amostras insatisfatórias, presença de resíduos de agrotóxicos e princípio ativo encontrado nas culturas. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, de modo que os dados obtidos estão apresentados na forma de tabelas, através de suas frequências absoluta (n) e relativa (%). **Resultados:** Os relatórios mostraram que as culturas de arroz e feijão apresentaram contaminação por diferentes princípios ativos, e que as inconformidades variaram de um a 16% do total de amostras analisadas. A maioria das inconformidades ocorreu devido ao uso de agrotóxicos não permitidos. **Conclusão:** Verificou-se a presença de resíduos de agrotóxicos e seus princípios ativos em culturas de arroz e feijão, demonstrando a necessidade da aplicação contínua do PARA, de modo a

identificar a contaminação e possibilitar ações preventivas e corretivas na agricultura nacional.

PALAVRAS-CHAVE: Arroz; Feijão; Consumo de Alimentos; Produtos Agroquímicos; Agricultura;

RESIDUES OF PESTICIDES IN RICE AND BEAN CROPS IN BRAZIL: REPORTS FROM THE PROGRAM FOR PESTICIDE RESIDUES IN FOOD

ABSTRACT: The mixture of rice and beans is part of the Brazilian culinary identity. Even in a population as heterogeneous as that of Brazil, the culture of rice and beans is present in a marked way in the homes of the country. Since they are products which can not be missing from the pantry, rice and beans have been subject to analysis of pesticide residues and the results have been a concern for food experts. **Objective:** To analyze the presence of pesticide residues and their active ingredients in rice and bean crops by analyzing the reports of the Program for the Analysis of Pesticide Residues in Food. **Methods:** It was analyzed the reports of the years 2011, 2012, 2013/2015 and 2017/2018 from which the data were taken: number of samples analyzed, number of unsatisfactory samples, presence of pesticide residues, and active ingredient found in the crops. The results were presented in a descriptive manner, so that the data obtained are presented in the form of tables, through their absolute (n) and relative (%) frequencies. **Results:** The reports showed that rice and beans crops were contaminated by different active ingredients, and that non-conformities ranged from one to 16% of the total samples analyzed. Most of the non-conformities occurred due to the use of non-permitted pesticides. **Conclusion:** The presence of pesticide residues and their active ingredients in rice and bean crops was verified. Thus, the need for continuous application of PARA was demonstrated, in order to identify contamination and to enable preventive and corrective actions in national agriculture.

KEYWORDS: *Oryza*; *Fabaceae*; Food Consumption; Agrochemicals; Agriculture.

1 | INTRODUÇÃO

O arroz assumiu um papel importante na alimentação humana, pois seu processo de domesticação foi um dos mais marcantes e antigos, despertando grande aceitação na dieta alimentar e, em razão disso, seu cultivo percorreu o mundo chegando praticamente a todos os continentes (Reifschneider, 2014). De acordo com a Instrução Normativa nº 6 (Brasil, 2009) considera-se arroz os grãos provenientes da espécie *Oryza sativa* L. Trata-se de uma planta herbácea incluída, da família das gramíneas, na classe Liliopsida (Monocotiledônea), ordem *Poales*, família *Poaceae*, gênero *Oryza*. Considerando-se os diversos modos de apresentação do arroz (paraboilizado, integral, branco, etc), pode-se dizer que é um alimento fonte principalmente de carboidratos (cerca de 78 g/100 g) e de proteínas (cerca de 7,2 g/100 g) (NEPA, 2011).

Por sua vez, o feijão é uma leguminosa, considerada por muitos o símbolo da

culinária brasileira e parte de nossa identidade cultural, sendo um dos componentes mais tradicionais da dieta dos brasileiros. Compreende aproximadamente 55 espécies, das quais apenas cinco são cultivadas: o feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*); o feijão de lima (*P. lunatus*); o feijão Ayocote (*P. coccineus*); o feijão tepari (*P. acutifolius*); e o *P. polyanthus*. Muito importante nutricionalmente por ser fonte de carboidratos, proteínas, fibras e diversos outros minerais e vitaminas, chegou a ser apontado como um possível substituto a produtos de origem animal (Reifschneider, 2014).

O valor proteico do feijão cru é cerca de 20 g/100 g e varia pouco entre os tipos disponíveis para consumo (fradinho, preto, rajado, etc). Ainda, o feijão é considerado fonte importante de carboidratos (cerca de 60 g/100 g no feijão cru) (NEPA, 2011). Ainda, como todas as demais leguminosas, são fontes de fibras, vitaminas do complexo B e minerais, como ferro, zinco e cálcio. O alto teor de fibras e a quantidade moderada de calorias por grama conferem a esses alimentos alto poder de saciedade (Brasil, 2014).

O prato arroz com feijão constitui a identidade étnica do povo e é acessível a todas as classes sociais. No entanto, a transição das práticas alimentares para alimentação fora de casa evidencia mudanças quanto à disponibilidade domiciliar e participação de arroz e feijão na dieta. Diante disso, a última publicação do Guia Alimentar para a População Brasileira recomenda manter o consumo diário de arroz e feijão na proporção de 2:1, respectivamente (Brasil, 2014).

A garantia do fortalecimento das culturas alimentares, bem como de uma alimentação adequada e saudável, livre de agrotóxicos e transgênicos, sempre esteve na agenda do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), órgão de assessoramento direto à Presidência da República, extinto em 2019 após a publicação da Medida Provisória número 870, de 01/01/2019 (Brasil, 2019).

Dentre os legados importantes deixados pelo CONSA para toda a sociedade brasileira, podem-se citar propostas para um Programa de Redução do Uso dos Agrotóxicos. Entretanto, o que se percebe no Brasil é assustador: o número de agrotóxicos liberados para o uso em lavouras em 2019 é o maior dos últimos dez anos. Entre o dia 1º de janeiro e 27 de novembro, o governo federal aprovou a utilização de 439 novos agrotóxicos.

Neste contexto, o governo federal apresenta o resultado do uso indiscriminado destes produtos através de relatórios, sob responsabilidade da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Trata-se do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos, o PARA. O Programa tem como objetivo estruturar um serviço para avaliar e promover a segurança dos alimentos em relação aos resíduos de agrotóxicos.

Considerando o exposto acima, realizou-se neste artigo uma análise documental dos relatórios de 2011 a 2018 do PARA, de modo a verificar a presença de resíduos de agrotóxicos e seus princípios ativos em culturas de arroz e feijão.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Tratou-se de uma análise documental, na qual foram avaliados os relatórios do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), publicados pela ANVISA. Foram analisados cinco relatórios, relativos aos anos 2011, 2012, 2013/2015 e 2017/2018, todos disponíveis na íntegra na página da *internet* da ANVISA.

Os dados retirados dos relatórios foram: número de amostras analisadas por relatório, número de amostras insatisfatórias, presença de resíduos de agrotóxicos e princípio ativo encontrado nas culturas. Os resultados foram apresentados de forma descritiva, de modo que os resultados obtidos estão apresentados na forma de tabelas, através de suas frequências absoluta (n) e relativa (%).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante ressaltar que, para as culturas de arroz e feijão, analisadas neste artigo, todas as amostras foram consideradas insatisfatórias (Tabela 1) devido à presença de agrotóxico não autorizado para a cultura. Isso significa que o ingrediente ativo tem registro para outras culturas e não está autorizado para a cultura monitorada ou, ainda, o ingrediente ativo está banido e/ou sem nunca ter tido registro no país. Em todas estas situações, o ativo não deveria ser usado, pois é considerado uma irregularidade.

Resultados gerais/ano	2011	2012	2013/ 2015	2017/ 2018
Arroz				
Número de amostras analisadas (n)	162	261	746	329
Amostras conformes (%)	83,9	99,2	95,84	95,74
Número de amostras não conformes (n)	26 ¹	2 ¹	33	15
Amostras não conformes (%)	16	1	4,42	4,55
Feijão				
Número de amostras analisadas (n)	217	245	764	NA
Amostras conformes (%)	94	92,7	92,80	NA
Número de amostras não conformes (n)	13 ²	18	207	NA
Amostras não conformes (%)	6	7,3	27,09	NA

Tabela 1. Resultados da análise de resíduos de agrotóxicos e seus princípios ativos em culturas de arroz e feijão (PARA/ANVISA).

¹ Todas os resultados insatisfatórios (não conformes) foram devido à presença de agrotóxicos não autorizados para esta cultura. ² 100% das amostras com resultados insatisfatórios de feijão foram condenadas devido à presença de um único ingrediente ativo irregular. NA: relatório não apresenta resultados para esta cultura.

O estudo de Pignati *et al.* (2017) apresentou dados referentes ao uso de agrotóxicos no Brasil: no ano de 2015 foram utilizados 10 litros por hectare e 21.621.780 litros totais na cultura de arroz e 05 litros por hectare e 15.650.180 litros totais na cultura de feijão. Este

é um fato preocupante, pois o arroz e o feijão são alimentos nutricionalmente importantes para a população brasileira, e tem como vantagem serem alimentos de baixo custo e acessíveis a todas as classes de renda.

No relatório de 2012, os resultados de inconformidade seguem a tendência encontrada em relatórios anteriores: observa-se que o maior índice de irregularidade nas amostras analisadas é ocasionado pela presença de agrotóxicos não autorizados para a cultura. Assim, alimentos como arroz e feijão apresentaram todas as amostras insatisfatórias devido à presença de agrotóxico não autorizado para a cultura (Brasil, 2013).

No relatório do ano 2013/2015, nas amostras de arroz foram detectados 33 agrotóxicos diferentes de 167 pesquisados, sendo os ativos tebuconazol (228 amostras), pirimifós-metílico (64 amostras) e cipermetrina (27 amostras) os que apresentaram maior número de detecções nas amostras analisadas. Nas amostras de feijão, foram detectados 45 agrotóxicos diferentes dentre 207 pesquisados. Carbendazim (457 amostras), flutriafol (123 amostras) e procimidona (87 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções nas amostras analisadas. O relatório mostra que 26 amostras apresentaram resíduos de agrotóxicos não autorizados para uso na cultura de arroz e em 48 amostras foram detectados resíduos de agrotóxicos não autorizados para uso na cultura de feijão (Brasil, 2016).

No relatório dos anos 2017/2018, nas amostras de arroz foram detectados 23 agrotóxicos dentre os 243 pesquisados. Os ativos tebuconazol (63 amostras), triciclazol (20 amostras) e glifosato (18 amostras) foram os que apresentaram maior número de detecções. Dentre os resíduos de agrotóxicos não autorizados para uso na cultura de arroz, ou seja, uso irregular na cultura, as três substâncias mais detectadas nesta situação foram captana, clotianidina e fenpropatrina. Não foram analisadas amostras de feijão neste relatório (Brasil, 2019).

A Tabela 2 mostra os dados de detecção de produtos, de acordo com os anos em que os relatórios estão disponíveis. Os relatórios mostram o quão variado é o uso de agrotóxicos e seus princípios ativos nas culturas de arroz e feijão no Brasil.

ANO	2011/2012		2013/2015		2017/2018	
	Arroz	Feijão	Arroz	Feijão	Arroz	Feijão
Acefato	+	-	-	+	-	NA
Acetamiprido	-	-	-	-	+	NA
Alacloro	+	-	-	-	-	NA
Aldicarbe	+	-	-	-	-	NA
Azoxistrobina	-	-	-	-	+	NA
Bifentrina	-	-	-	-	+	NA
Captana	-	-	-	-	+	NA
Carbaril	+	-	-	-	-	NA
Carbendazim	-	-	-	-	+	NA

Cipermetrina	-	-	+	-	+	NA
Ciproconazol	-	+	-	-	+	NA
Clorpirifós	+	+	-	-	-	NA
Clotianidina	-	-	-	-	+	NA
Diazinona	-	-	+	-	-	NA
Diclorvos	+	-	+	+	-	NA
Difenoconazol	-	-	-	-	+	NA
Diflubenzurom	-	-	-	-	+	NA
Endossulfam	-	+	-	-	-	NA
Epoconazol	-	-	-	-	+	NA
Fenpropratrina	-	-	-	-	+	NA
Flutriafol	-	-	+	+	+	NA
Folpete	-	-	+	-	-	NA
Glifosato	-	-	-	-	+	NA
Imidacloprido	-	-	-	-	+	NA
Metamidofos	+	+	+	+	-	NA
Metiocarbe	+	-	-	-	-	NA
Metomil	+	-	+	+	-	NA
Metoxicloro	+	-	-	-	-	NA
Ometoato	-	-	-	-	+	NA
Permetrina	-	-	-	-	+	NA
Piraclostrobina	-	-	-	-	+	NA
Pirazofos	-	+	+	-	-	NA
Piridabem	-	-	+	-	-	NA
Pirimifós-metilico	-	-	-	-	+	NA
Procimidona	-	-	+	-	-	NA
Propargito	-	-	+	-	-	NA
Propiconazol	-	-	-	-	+	NA
Protiofos	-	-	+	-	-	NA
Tebuconazol	-	-	+	+	+	NA
Triciclazol	-	-	-	-	+	NA
Triclorfom	-	-	+	+	-	NA
2,4-D	-	-	-	-	+	NA

Tabela 2. Resultados da análise de resíduos de agrotóxicos e seus princípios ativos em culturas de arroz e feijão (PARA/ANVISA).

Legenda: - (negativo); + (positivo). NA: relatório não apresenta resultados para esta cultura.

Estudo realizado pelo Programa Paulista de Análise Fiscal de Alimentos, resíduos de agrotóxicos foram encontrados em 26 (59%) amostras de arroz e em 11 (25%) das de feijão em teores dentro dos Limites Máximos de Resíduos. (Lemes *et al.*, 2011). Programas como estes, bem como o PARA, são importantíssimos para avaliar a contaminação de agrotóxicos que são a base da alimentação dos brasileiros.

Na Argentina, no ano de 2010, um jornal denunciou o fato de terem triplicado os casos de câncer em crianças e quadruplicado os nascimentos de bebês com malformações, justamente no período em que aumentou consideravelmente o uso de agroquímicos na região norte do país. Os casos de câncer estão focalizados em uma localidade de dez

mil habitantes onde já estavam sendo denunciados os efeitos sanitários dos agrotóxicos usados nas plantações de arroz (destaque para o glifosato, o endossulfam, o metamidofós, o picloran e o clorpirifós) (Londres, 2011).

O uso absurdo de agrotóxicos no Brasil parece ir de encontro aos incentivos econômicos: a indústria de agrotóxicos paga somente 3% de ICMS. Isso se deve a um convênio da União com os Estados que reduz 60% até a isenção da base de cálculo do imposto sobre as vendas no âmbito estadual e 60% dessa mesma base no caso de venda para outros estados (Brasil, 2020). Além disso, a Lei nº. 10.925 (Brasil, 2004) reduz as alíquotas do PIS/PASEP (Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público) e da COFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social) incidentes na importação e na comercialização do mercado interno de fertilizantes e defensivos agropecuários. Para um setor que, em 2016, faturou R\$ 33 bilhões de reais, deixar de cobrar os impostos devidos é incentivar ainda mais o uso indiscriminado de agrotóxicos.

No Brasil, esta prática ficou conhecida como “Bolsa Veneno”: deixa-se de destinar significativas quantias ao poder público brasileiro, elevando o lucro das empresas de agrotóxicos e prejudicando os cofres públicos. De forma contraditória, não há recursos para segurança alimentar, cujo orçamento poderia ser engrossado simplesmente se a União tributasse o setor dos agrotóxicos.

Soma-se a isso o fato equivocado de que alguns produtos, proibidos na União Europeia, receberam no Brasil uma reclassificação de toxicidade, para baixo. Ou seja, agrotóxicos extremamente tóxicos tornaram-se “produto improvável de causar dano agudo”. Entre estes produtos, estão algumas marcas de glifosato, amplamente encontrado nos últimos relatórios. Isso significa que o produto, que é cientificamente associado a diversos tipos de câncer, alterações endócrinas e outras doenças igualmente graves, agora é considerado pouco tóxico (Brasil, 2019).

No caso específico do arroz, muitas cultivares melhoradas usadas em monocultivo não possuem mecanismos ecológicos de defesa suficientes para tolerar os surtos de pragas. As perdas de produção devido às pragas ainda são elevadas, embora o consumo de agrotóxicos tenha aumentado em escala mundial (Barrigossi *et al.*, 2004). Quando o Ministério da Agricultura solicita que se retire determinados produtos, vê-se a dependência dos agricultores no uso de agrotóxicos, alegando que muitos componentes são insubstituíveis. É neste contexto que acontece o uso de produtos não autorizados para certas culturas, detectados e apresentados nos relatórios do PARA.

Os efeitos dos agrotóxicos são prejudiciais justamente para quem abastece a agricultura: entre trabalhadores de países em desenvolvimento, os agrotóxicos causam anualmente 70 mil intoxicações agudas e crônicas que evoluem para óbito e houve pelo menos 7 milhões de doenças agudas e crônicas não-fatais (Faria *et al.*, 2007). No Nordeste brasileiro, um estudo mostrou que 30,7% dos 545 trabalhadores examinados apresentou

quadro de intoxicação aguda por agrotóxicos no momento do exame (Rigotto, 2011). No entanto, Bomardi (2017) chama a atenção para o fato de que, para cada caso notificado, há 50 sem notificação.

Portanto, o uso de agrotóxicos na agricultura brasileira é um problema de saúde pública, uma vez que os agravos à saúde apresentam correlações positivas e significativas com o uso de agrotóxicos (Pignati *et al.*, 2017). Tratam-se de diversas substâncias químicas ou produtos biológicos que podem ser classificadas de acordo com o tipo de praga que controlam, com a estrutura química das substâncias ativas e com os efeitos à saúde humana.

As informações sobre o tipo de agrotóxicos (herbicidas, inseticidas ou fungicidas) e princípios ativos utilizados nas lavouras dos municípios é fundamental para os associar aos efeitos na saúde mais frequentes nas populações de cidades predominantemente agrícolas (Pignati *et al.*, 2017). Estes efeitos podem ser de dois tipos: 1) efeitos agudos, ou aqueles resultantes da exposição a concentrações de um ou mais agentes tóxicos capazes de causarem dano efetivo aparente em um período de 24 horas; 2) efeitos crônicos, ou aqueles resultantes de uma exposição continuada a doses relativamente baixas de um ou mais produtos (Peres, Moreira, 2003).

Assim, de acordo com a ANVISA, a classificação dos agrotóxicos é realizada em função da toxicidade aguda e deve ser determinada e identificada com os respectivos nomes das categorias e cores nas faixas do rótulo dos produtos em quatro classes (CT): Classe I – Produto Extremamente Tóxico – faixa vermelha; Classe II – Produto Altamente Tóxico – faixa amarela; Classe III – Produto Moderadamente Tóxico – faixa azul; e Classe IV – Produto Pouco Tóxico – faixa verde (Brasil, 2018). A classificação dos agrotóxicos segundo o seu grau de toxicidade para o ser humano é fundamental, pois fornece a toxicidade desses produtos relacionados com a Dose Letal 50 (DL50) (Savoy, 2011).

Os principais efeitos agudos causados pela exposição de agrotóxicos são fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares, tontura, convulsões, dor de cabeça, perda de apetite, enquanto que os efeitos crônicos têm apresentam sintomas graves, tais como genotoxicidade, carcinogenicidade, suspeita de distúrbios cognitivos e neuropsiquiátricos, neurotoxicidade, efeitos adversos sobre a reprodução e o sistema hormonal (desregulação e toxicidade endócrina), e efeitos nocivos sobre o desenvolvimento embrionário (efeitos teratogênicos), dermatites de contato, lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais, neuropatias periféricas, asma brônquica, entre outros (Londres, 2011; Peres; Moreira, 2003).

Segundo a legislação brasileira, os produtos formulados só podem ser comercializados por meio do receituário agrônomo prescrito por profissionais habilitados. Segundo Ferreira *et al.* (2018) é dever do governo e do setor produtivo monitorar a comercialização e o uso de agentes químicos, como os agrotóxicos, e apoiar estudos que avaliem os riscos à saúde. Este monitoramento deve garantir que a ingestão diária aceitável (IDA) não seja

ultrapassada. A IDA é calculada a partir de estudos experimentais em animais, onde é encontrada a maior dose onde não foi observada efeito adverso para um determinado desfecho de toxicidade. Mediante esse valor se faz uma abstração matemática e esse número é extrapolado para os humanos (ABRASCO, 2012). Ou seja, é a quantidade, expressa em proporção ao peso corpóreo (mg ou g/kg de peso), que pode ser ingerida diariamente durante toda a vida sem riscos ou riscos mínimos de efeitos adversos.

Mostrou-se com este trabalho a importância de pesquisas na área de resíduos de agrotóxicos em alimentos para auxiliar ações que eliminem ou minimizem o risco à saúde humana. Mas obviamente que as pesquisas que apresentam estes números absurdos de contaminação dos alimentos são inúteis caso o governo não tome providências para reduzir o uso. Diante de toda ciência nacional e mundial produzida acerca do assunto, o Brasil retrocedeu com após 2019, com um governo que liberou o uso de nada mais nada menos do que 551 agrotóxicos.

O governo brasileiro precisa repensar com urgência o uso de agrotóxicos nas lavouras nacionais, por vários motivos. Um dos motivos é o custo que o uso destes produtos impacta na saúde nacional, seja de quem consome os alimentos seja de quem planta: tratar pacientes para as diversas doenças, desde intoxicações a tratamento para câncer, tem um custo altíssimo. Outro motivo é a perda econômica, tanto das reduções de impostos já apresentadas aqui, quanto pela impossibilidade de exportar determinados produtos a países têm regras rígidas quanto à presença de resíduos de agrotóxicos nos alimentos, caso da União Europeia. Mais um motivo, não menos importante que os citados anteriormente, é o impacto ambiental do uso de agrotóxicos, a exemplo da contaminação do solo, rios, lagos e o lençol freático, bem como a mortandade de abelhas e riscos à saúde de todos os seres vivos.

4 | CONCLUSÃO

Os relatórios mostraram que as culturas de arroz e feijão apresentaram contaminação por diferentes princípios ativos, e que as inconformidades variaram de um a 16% do total de amostras analisadas. A maioria das inconformidades ocorreu devido ao uso de agrotóxicos não permitidos. Demonstra-se a necessidade da aplicação contínua do PARA, de modo a identificar a contaminação e possibilitar ações preventivas e corretivas na agricultura nacional.

REFERÊNCIAS

BOMBARDI Larissa Mies. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia**. Laboratório de Geografia Agrária. FFLCH - USP, São Paulo, 2017. 296 p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. **Guia para elaboração de rótulo e bula de**

agrotóxicos, afins e preservativos de madeira. Agrotóxicos – Guia nº 12, versão 1, de 19 de janeiro de 2018. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/4016300/GUIA++Elabora%C3%A7%C3%A3o+de+R%C3%B3tulo+e+Bula++vers%C3%A3o+28-9-2017+DIARE.pdf/85a0fb5f-a18b-478c-b6ea-e6ae58d9202a?version=1.0>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. **Monografias Autorizadas. Acefato.** Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117782/A02++Acefato/651fe170-9e1f-409f-93a3-b31b99e426b2>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. PARA. **Relatório das Análises de Amostras Monitoradas no período de 2013 a 2015.** Brasília, 25 de novembro de 2016. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+PARA+2013-2015_VERS%C3%83O-FINAL.pdf/494cd7c5-5408-4e6a-b0e5-5098cbf759f8.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. PARA. **Relatório das Análises de Amostras Monitoradas no período de 2017 a 2018.** Brasília, 10 de dezembro de 2019. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+%E2%80%93+PARA+2017-2018_Final.pdf/e1d0c988-1e69-4054-9a31-70355109acc9.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. ANVISA. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos. PARA. **Relatório das Análises de Amostras Monitoradas no período de 2011 e 2012.** Brasília, 29 de outubro de 2013. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117818/Relat%25C3%25B3rio%252BPARA%252B2011-12%252B-%252B30_10_13_1.pdf/d5e91ef0-4235-4872-b180-99610507d8d5.

BRASIL. Conselho Nacional de Política Fazendária. CONFAZ. Ministério da Economia. Convênio ICMS 22/20, de 3 de abril de 2020. **Prorroga disposições de convênios ICMS que dispõem sobre benefícios fiscais.** Publicado no DOU de 06.04.2020, pelo Despacho 17/20. Ratificação Nacional no DOU de 22.04.2020, pelo Ato Declaratório 6/20.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitárias. ANVISA. **Monografias Autorizadas. Alaclaro.** Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117782/a06.pdf/c11ca573-ccc5-46ee-a1f7-ecf5f89058af>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitárias. ANVISA. **Monografias Autorizadas. Clorpirifós.** Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117782/C20%2B%2BClorpirif%25C3%25B3s.pdf/f8ddca3d-4e17-4cea-a3d2-d8c5babe36ae>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. MAPA. Gabinete do Ministro. Instrução Normativa nº 6, de 16 de fevereiro de 2009. **Aprova o Regulamento Técnico do Arroz, definindo o seu padrão oficial de classificação, com os requisitos de identidade e qualidade, a amostragem, o modo de apresentação e a marcação ou rotulagem.** D.O.U., 18/02/2009 - Seção 1. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1687046295>.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Sanidade Vegetal e Insumos Agrícolas. Coordenação-Geral de Agrotóxicos e Afins. Ato nº 58, de 27 de agosto de 2019. **Alterações das classificações toxicológicas dos produtos formulados agrotóxicos e afins.** Diário Oficial da União. Publicado em: 30/08/2019 | Edição: 168 | Seção: 1 | Página: 5. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/ato-n-58-de-27-de-agosto-de-2019-213474289>.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção a Saúde, Departamento de Atenção Básica. **Guia Alimentar Para População Brasileira.** 2. ed. 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei Nº 10.925, de 23 de julho de 2004. **Reduz as alíquotas do PIS/PASEP e da COFINS incidentes na importação e na comercialização do mercado interno de fertilizantes e defensivos agropecuários e dá outras providências.** DOU de 26.7.2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.925.htm.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Medida Provisória nº 870, de 1º de janeiro de 2019. **Estabelece a organização básica dos órgãos da presidência da república e dos ministérios.** Diário Oficial da União: Brasília, 1º de janeiro de 2019. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/57510830.

FARIA, Neice Müller Xavier; FASSA, Anaclaudia Gastal; FACCHINI, Luiz Augusto. **Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 12, n. 1, p. 25-38, 2007.

FERREIRA, Verona Borges; SILVA, Thadia Turon Costa; GARCIA, Silvia Regina Magalhães Couto; SRUR, Armando Ubirajara Oliveira Sabaa. **Estimativa de ingestão de agrotóxicos organofosforados pelo consumo de frutas e hortaliças.** Caderno de Saúde Coletiva, v. 26, n. 2, p. 216-221, 2018.

LEMES, Vera Regina Rossi; KUSSUMI, Tereza Atsuko; NAKANO, Viviane Emi; ROCHA, Sonia Bio; OLIVEIRA, Maria Celeste Cardeal; RODRIGUES, Marcela Piza; RIBEIRO, José Inaldo Almeida. **Avaliação de resíduos de agrotóxicos em arroz e feijão e sua contribuição para prevenção de riscos à saúde da população consumidora.** Revista do Instituto Adolfo Lutz, v. 70, n. 2, p. 113-21, 2011.

LONDRES, Flavia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida.** Rio de Janeiro: AS-PTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO. NEPA. **Tabela brasileira de composição de alimentos.** UNICAMP. 4. Edição. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. 161 p. http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf.

PERES, Frederico; MOREIRA, Josino Costa. **É veneno ou é remédio? agrotóxicos, saúde e ambiente.** Rio de Janeiro: SciELO - Editora FIOCRUZ, 2003. 384.

PIGNATI, Wanderlei Antonio; SOUZA E LIMA, Francco Antonio Neri; LARA, Stephanie Sommerfeld; CORREA, Marcia Leopoldina Montanari; BARBOSA, Jackson Rogério; LEÃO, Luís Henrique da Costa; PIGNATTI, Marta Gislene. **Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 22, n. 10, p. 3281-3293, 2017.

REIFSCHNEIDER, Francisco Jose Becker (org.). **Uma pitada de Biodiversidade na mesa dos brasileiros.** Brasília, DF: 2014. 156 p.:il.

RIGOTTO, Raquel Maria (org.). **Agrotóxicos, trabalho e saúde: vulnerabilidades, resistência no contexto da modernização agrícola no Baixo Jaguaribe/CE.** Fortaleza: Edições UFC; Expressão Popular, 2011.

SAVOY, Vera Lúcia Tedeschi. **Classificação dos agrotóxicos.** Biológico, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 91-92, 2011.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácidos Graxos Ômega 3 6, 7

Adolescentes 87, 88, 108, 109, 111, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

Agricultura 28, 29, 48, 49, 154, 176, 177, 202, 207, 208, 209, 210, 211

Alergia Alimentar 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75

Alimentos Saudáveis 77, 78, 79

Análise Farmacoeconômica 127, 129

Antioxidantes 2, 3, 4, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 55, 59, 141

Atenção Básica 85, 86, 91, 123, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163

Autismo 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76

B

Boas Práticas de Fabricação 164, 165, 166, 171, 172, 174, 176, 212, 214, 215, 217, 219, 220, 221

Brasil 1, 3, 18, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 38, 39, 41, 42, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 55, 56, 64, 70, 76, 79, 80, 83, 85, 86, 87, 90, 91, 95, 98, 99, 100, 102, 111, 114, 115, 120, 121, 123, 128, 129, 131, 132, 134, 135, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 176, 177, 179, 181, 183, 187, 189, 190, 191, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 214, 215, 217, 220, 221

C

Câncer 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 51, 78, 118, 120, 122, 127, 182, 206, 207, 209

Checklist 212, 213, 221

Cicatrização 1, 2, 3, 4, 5

Cirurgia Bariátrica 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99

Comprometimento Cognitivo Leve 54, 56, 57, 61, 65

Consumo de Alimentos 21, 49, 56, 60, 83, 95, 115, 190, 195, 202, 214

Crianças 44, 48, 66, 70, 72, 73, 75, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 160, 190, 199, 206

Custos em Saúde 127

D

Depressão 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 84, 96, 182

Desnutrição 2, 3, 79, 120, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 160, 180, 184, 185

Dieta 32, 35, 36, 38, 54, 56, 57, 58, 66, 73, 83, 85, 86, 95, 97, 103, 114, 115, 117, 118, 122, 124, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 178, 202, 203

Disruptor Endócrino 41

Doença Alzheimer 53, 54, 55, 56, 57

Doenças Transmitidas por Alimentos 20, 22, 29, 30, 165, 166, 177, 214

E

Educação Alimentar 84, 85, 86, 100, 101, 102, 108, 112, 120

Educação Nutricional 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 112, 156, 162, 186, 189, 191, 195, 198

Ensino Fundamental 100, 104, 107, 111, 112, 168

Envelhecimento 55, 65, 84, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 186, 187

Estado Nutricional 81, 85, 98, 111, 112, 115, 120, 125, 141, 142, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 180, 183, 186, 187

F

Farmacoeconomia 126, 127, 133, 134, 135

Fungicida 41, 45, 46, 47, 48

H

Hábitos Alimentares 55, 81, 84, 85, 86, 89, 95, 97, 101, 102, 103, 105, 107, 108, 110, 140, 154, 162, 178, 179, 184, 185, 187, 190, 198

Herbicida 41, 44, 45, 46

Higiene dos Alimentos 164, 166

I

Idosos 8, 26, 36, 57, 58, 60, 62, 63, 66, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 86, 113, 114, 116, 119, 120, 121, 123, 125, 161, 162, 163, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187

M

Memória 54, 55, 56, 58, 60, 62, 65

Merenda Escolar 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112

N

Nutrição 7, 18, 31, 39, 40, 53, 54, 56, 64, 66, 77, 78, 79, 84, 85, 86, 99, 112, 113, 115, 120, 121, 122, 123, 124, 138, 144, 148, 153, 162, 164, 176, 178, 179, 180, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 199, 201, 217, 221, 222

Nutrientes 1, 2, 3, 4, 6, 12, 18, 35, 36, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 63, 71, 81, 83, 86, 94, 96, 113, 114, 116, 118, 121, 122, 123, 138, 140, 141, 143, 152, 180, 182, 184, 185, 189, 191, 192, 193, 194, 195

O

Obesidade 44, 56, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 111, 119, 120, 123, 138, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 184, 191, 199

Óbitos 146, 147, 149, 150, 151, 152, 160

P

Prevenção 13, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 49, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 63, 64, 78, 85, 98, 111, 116, 120, 122, 134, 138, 148, 156, 162, 180, 211

Produto Fitness 189

Publicidade de Alimentos 189, 190

Q

Qualidade de Vida 12, 19, 33, 55, 59, 63, 77, 79, 85, 89, 90, 92, 93, 96, 97, 99, 103, 113, 114, 115, 116, 123, 127, 133, 134, 178, 179, 180, 181, 183, 186, 187

Queimaduras 1, 2, 3, 4, 5

R

Rotulagem de Alimentos 189, 197, 199, 200

S

Saúde Pública 8, 20, 21, 29, 30, 66, 86, 98, 111, 112, 128, 132, 133, 153, 154, 165, 180, 186, 187, 208

Semáforo Nutricional 189, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 200

Senescência 114, 115, 116, 117, 118

Sistema Endócrino 41, 42, 43

T

Teorias do Envelhecimento 113, 114, 116, 123

Terapia Nutricional 1, 2, 3, 4, 5, 39

Tratamento 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 28, 32, 35, 37, 38, 39, 46, 54, 55, 56, 57, 59, 62, 63, 64, 66, 70, 73, 74, 87, 88, 91, 92, 94, 95, 98, 120, 122, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 156, 162, 179, 209

Treinamento de Manipuladores 164, 166

V

Vigilância Epidemiológica 20, 25, 29, 177

Alimento, Nutrição e Saúde 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Alimento, Nutrição e Saúde 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020