

# MEDICINA:

Aspectos Epidemiológicos, Clínicos e Estratégicos de Tratamento **4**



Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

# MEDICINA:

Aspectos Epidemiológicos, Clínicos e Estratégicos de Tratamento **4**



Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

**Atena**  
Editora

Ano 2021



**Editora Chefe**Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

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  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Elói 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  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
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  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
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. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
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  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
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 Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
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 Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
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. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
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  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
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  
 Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
 Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
 Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
 Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
 Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
 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  
 Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
 Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
 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 do Paraná  
 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. 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  
 Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina  
 Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
 Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
 Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
 Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
 Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
 Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
 Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
 Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
 Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
 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. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina  
 Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
 Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
 Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
 Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
 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. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá  
 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. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
 Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
 Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
 Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
 Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
 Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
 Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
 Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri  
 Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
 Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
 Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof. Me. Gustavo Krahll – 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/UFGA  
 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/UFPB  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
 Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
 Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
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. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembí Morumbi  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
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  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
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

## Medicina: aspectos epidemiológicos, clínicos e estratégicos de tratamento 4

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Flávia Roberta Barão  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Benedito Rodrigues da Silva Neto

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M489 Medicina: aspectos epidemiológicos, clínicos e estratégicos de tratamento 4 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-059-6

DOI 10.22533/at.ed.596211405

1. Medicina. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.



## APRESENTAÇÃO

De forma geral sabemos que a Epidemiologia “é a ciência que tem como foco de estudo a distribuição e os determinantes dos problemas de saúde – assim como seus fenômenos e processos associados - nas populações humanas”. Ousamos dizer que é a ciência básica para a saúde coletiva, principal ciência de informação de saúde, fornecendo informações substanciais para atividades que envolvem cuidado, promoção de saúde, prevenção e/ou terapia pós dano ou pós adoecimento, envolvendo escuta, diagnóstico e orientação/tratamento.

As Ciências médicas são o campo que desenvolve estudos relacionados a saúde, vida e doença, formando profissionais com habilidades técnicas e atuação humanística, que se preocupam com o bem estar dos pacientes, sendo responsáveis pela investigação e estudo da origem de doenças humanas. Além disso, buscam proporcionar o tratamento adequado à recuperação da saúde.

Ressaltamos com propriedade que a formação e capacitação do profissional da área médica parte do princípio de conceitos e aplicações teóricas bem fundamentadas desde o estabelecimento da causa da patologia individual ou sobre a comunidade até os procedimentos estratégicos paliativos e/ou de mitigação da enfermidade.

Portanto, esta obra apresentada aqui em seis volumes, objetiva oferecer ao leitor (aluno, residente ou profissional) material de qualidade fundamentado na premissa que compõe o título da obra, ou seja, identificação de processos causadores de doenças na população e consequentemente o tratamento. A identificação, clínica, diagnóstico e tratamento, e consequentemente qualidade de vida da população foram as principais temáticas elencadas na seleção dos capítulos deste volume, contendo de forma específica descritores das diversas áreas da medicina,

De forma integrada e colaborativa a nossa proposta, apoiada pela Atena Editora, consegue entregar ao leitor produções acadêmicas relevantes desenvolvidas no território nacional abrangendo informações e estudos científicos no campo das ciências médicas. Finalmente destacamos que a disponibilização destes dados através de uma literatura, rigorosamente avaliada, fundamenta a importância de uma comunicação sólida e relevante na área médica.

Desejo uma excelente leitura a todos!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A INFLUÊNCIA DO PH NO PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO DE FERIDAS**

Renata Cardoso Farias

Beatriz Guitton Renaud Baptista de Oliveira

Bruna Maiara Ferreira Barreto Pires

Bianca Campos de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.5962114051**

### **CAPÍTULO 2..... 13**

#### **ALTERAÇÕES METABÓLICAS DA SÍNDROME LIPODISTRÓFICA EM PACIENTES COM HIV EM USO DE TERAPIA ANTIRRETROVIRAL FORTEMENTE ATIVA**

Camila Gomes da Silva

Lucíola Abílio Diniz Melquíades de Medeiros Rolim

**DOI 10.22533/at.ed.5962114052**

### **CAPÍTULO 3..... 22**

#### **ARTIGO REVISÃO: APRESENTAÇÃO ATÍPICA DE PERFURAÇÃO INTESTINAL POR CORPO ESTRANHO**

Orestes Borges

Sibele Catarina Bernardi Jacob

**DOI 10.22533/at.ed.5962114053**

### **CAPÍTULO 4..... 27**

#### **ASPECTOS RELACIONADOS À QUALIDADE DE VIDA EM MULHERES COM INCONTINÊNCIA URINÁRIA: REVISÃO NARRATIVA**

Kayron Rodrigo Ferreira Cunha

Nanielle Silva Barbosa

Amanda Karoliny Meneses Resende

Francilene Machado da Silva Gonçalves

Cristiana Pacífico Oliveira

Tatiana Custodio das Chagas Pires Galvão

Amanda Celis Brandão Vieira

Maria Samara da Silva

Ravena de Sousa Alencar Ferreira

Rayane Portela de Lima

Suzy Romere Silva de Alencar

Rosimeire Muniz de Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.5962114054**

### **CAPÍTULO 5..... 36**

#### **AVALIAÇÃO DO EUROSORE II COMO PREDITOR DE MORTALIDADE EM CIRURGIAS CARDÍACAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Alessandra Riniere Araujo Sousa

Carla Valéria Silva Oliveira

Gilderlene Alves Fernandes Barros Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.5962114055**

<b>CAPÍTULO 6.....</b>	<b>48</b>
<b>BEXIGA HIPERATIVA: COMPARAÇÃO ENTRE TRATAMENTOS COM TOXINA BOTULÍNICA E OXIBUTINA</b>	
Mariana Freire Silva	
Jéssica Silva Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5962114056</b>	
<b>CAPÍTULO 7.....</b>	<b>54</b>
<b>CISTOADENOCARCINOMA MUCINOSO DE OVÁRIO EM UMA MULHER DE 44 ANOS: UM RELATO DE CASO</b>	
Sanrrangers Sales Silva	
Ana Isabella Silva Rabêlo Medeiros	
Lucas Martins Teixeira	
Suélin Paula dos Santos	
Diane Sousa Sales	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5962114057</b>	
<b>CAPÍTULO 8.....</b>	<b>62</b>
<b>CONSIDERAÇÕES ANATÔMICAS DO NERVO FACIAL E MÚSCULO MASSETER NA APLICAÇÃO DE TOXINA BOTULÍNICA A EM PACIENTE COM DTM</b>	
Cláudia Fernanda Caland Brígido	
Fabrício Ibiapina Tapety	
Márcia Fernanda Correia Jardim Paz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5962114058</b>	
<b>CAPÍTULO 9.....</b>	<b>73</b>
<b>DIAGNÓSTICO DA NEOPLASIA INTRADUCTAL PAPILÍFERA MUCINOSA DO DUCTO BILIAR POR COLANGIOSCOPIA</b>	
José Celso Ardengh	
Víctor Antônio Peres Alves Ferreira Avezum	
Rafael Kemp	
Ajith Kumar Sankarankutty	
José Eduardo Brunaldi	
Vitor Ottoboni Brunaldi	
Mariângela Ottoboni Brunaldi	
Jorge Resende Lopes Júnior	
Alberto Facury Gaspar	
Celso Junqueira Barros	
Fernanda Fernandes Souza	
José Sebastião dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5962114059</b>	
<b>CAPÍTULO 10.....</b>	<b>80</b>
<b>ESQUIZOFRENIA E A REFORMA PSIQUIÁTRICA: RELATO DE CASO</b>	
Henrique Rodrigues de Souza Moraes	
Eduardo Haddad Caleiro Garcia	
Heitor Lovo Ravagnani	
Marcelo Salomão Aros	
<b>DOI 10.22533/at.ed.59621140510</b>	

**CAPÍTULO 11.....87**

**ESTUDO DESCRITIVO DE LÂMINAS POSITIVAS PARA MALÁRIA ENTRE OS ANOS DE 2015 A 2018 NO ESTADO DE RONDÔNIA**

Henrique Feitosa Dias  
Jaqueline Arebalo Cuêvas  
Diogo Vicente Ferreira de Lima  
Vinicius Antonio Hiroaki Sato  
Maria Lais Devólio de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.59621140511**

**CAPÍTULO 12.....94**

**IRRADIAÇÃO EM ALIMENTOS: AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES QUÍMICAS E PROPRIEDADES BIOLÓGICAS**

Ana Cristina Mendes Ferreira da Vinha  
Anabela Machado Macedo  
Carla Alexandra Lopes Andrade de Sousa e Silva

**DOI 10.22533/at.ed.59621140512**

**CAPÍTULO 13.....109**

**LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DAS INTOXICAÇÕES EXÓGENAS NO BRASIL ENTRE 2007 E 2017**

Gabriel Antunes Sousa Silva  
Nicole Nogueira Cardoso  
Andressa Ribeiro da Costa  
Virgínia Braz da Silva Vaz  
Daniel Martins Borges  
Bárbara Matos de Moraes  
José Pires Pereira Neto  
Leonardo Marcuzzo Vieira  
Pedro Ivo Galdino da Costa  
João Victor de Jesus Franco  
Regiane da Silva Souza  
Lara Cândida de Sousa Machado

**DOI 10.22533/at.ed.59621140513**

**CAPÍTULO 14.....119**

**LIPODISTROFIA DE DUNNIGAN COMO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DA SÍNDROME DE CUSHING: RELATO DE CASO**

Arthur Suzano Mengarda  
Bruno de Cezaro  
Catherine Muttres Medeiros  
Eduardo Guimarães Camargo

**DOI 10.22533/at.ed.59621140514**

**CAPÍTULO 15.....125**

**OS BENEFÍCIOS DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA NO COMBATE À COVID-19: UMA REVISÃO DE LITERATURA INTEGRATIVA**

Maine Virgínia Alves Confessor



Jessé da Silva Alexandrino Júnior  
Maria Izabel Lira Dantas  
Lucas Buriti Maia  
Ítalo Freire Cantalice  
Luana Cruz Queiroz Farias  
Maria Emília Oliveira de Queiroga  
Monaliza Gomes de Lucena Ribeiro  
Pedro Jorge de Almeida Romão  
Thayse Velez Belmont de Brito  
Virna Tayná Silva Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.59621140515**

**CAPÍTULO 16..... 134**

**PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE PACIENTES COM CÂNCER DE PELE ATENDIDOS NUM CENTRO DE REFERENCIA EM DERMATOLOGIA NA CIDADE DE MANAUS**

Fabiana do Couto Valle Albuquerque  
Aline do Couto Valle Albuquerque

**DOI 10.22533/at.ed.59621140516**

**CAPÍTULO 17..... 140**

**PNEUMOTÓRAX COMO COMPLICAÇÃO DA DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA**

Marcos Filipe Chaparoni de Freitas Silva  
Julia Bortolini Roehrig  
Sara Oliveira Reis  
Renata Rangel de Araújo  
Ana Paula Valério Araújo  
Maria Vitória Almeida Moreira  
Andrei Dalmaso Martins  
Marina Alves Vecchi  
Clara Balmant Letro  
Felipe Oliveira Martins  
Mayara Cristina Siqueira Faria  
Mirela Ferreira Bittencourt

**DOI 10.22533/at.ed.59621140517**

**CAPÍTULO 18..... 146**

**POLIARTERITE NODOSA EM IDOSO COM FEBRE DE ORIGEM OBSCURA: REVISÃO DE LITERATURA COM VISTAS AO RELATO DE CASO**

Neidi Isabela Pierini  
Évelin Griebeler da Rosa  
Gabriela Crespo Pires  
Sandra Struk  
Filipe Osório Dal Bello  
Letícia Colisse  
Luana Antochieviez de Oliveira  
Marcel Stropper

**CAPÍTULO 19..... 154**

**PÓS-PARTO E SEXUALIDADE: DETERMINANTES PARA O RETORNO À ATIVIDADE SEXUAL NO PUERPÉRIO**

Karoline Maria Rodrigues Forte Sousa  
Matheus Alves Medeiros  
Maria Jamilly Batista Santos  
Carlana Ingrid de Castro Silva  
Damara Zayane Barros Freitas  
Maria Júlia Maia Guilherme  
Emmanuel Victor Sousa França  
Isadora Anízio Veríssimo de Oliveira  
Maria Alexandra Pereira Souza  
Lucas de Oliveira Araujo Andrade  
Renata Carol Evangelista Dantas  
Daysianne Pereira de Lira Uchoa

**DOI 10.22533/at.ed.59621140519**

**CAPÍTULO 20..... 165**

**UM BREVE PANORAMA DE ESTRESSE PÓS-TRAUMÁTICO EM JOVENS VÍTIMAS DE ABUSO SEXUAL**

Daniela Bueno Larrubia  
Gabriela de Santi Gianotti  
Thaíssa Martins Miranda

**DOI 10.22533/at.ed.59621140520**

**CAPÍTULO 21..... 173**

**VIGILÂNCIA DO ÓBITO FETAL: UM PANORAMA MATERNO-FETAL DAS CAUSAS E FATORES ASSOCIADOS EM HOSPITAL TERCIÁRIO**

Daise dos Santos Vargas  
Luiz Paulo Barros de Moraes  
Luiza Maria Venturini da Costa  
Júlia Klockner  
Júlia Barbian  
Luize Stadler Bezerra  
Virgínia Nascimento Reinert  
Patrícia Faggion Schramm  
André Luiz Loeser Corazza  
Ana Luíza Kolling Konopka  
Cristine Kolling Konopka  
Luciane Flores Jacobi

**DOI 10.22533/at.ed.59621140521**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 185**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 186**

## IRRADIAÇÃO EM ALIMENTOS: AVALIAÇÃO DAS ALTERAÇÕES QUÍMICAS E PROPRIEDADES BIOLÓGICAS

Data de aceite: 01/05/2021

### Ana Cristina Mendes Ferreira da Vinha

Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde  
Porto, Portugal. 2FP-ENAS ((Unidade de Investigação UFP em Energia, Ambiente e Saúde), CEBIMED (Centro de Estudos em Biomedicina), Universidade Fernando Pessoa)  
Porto, Portugal  
<https://orcid.org/0000-0002-6116-9593>

### Anabela Machado Macedo

Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde  
Porto, Portugal.

### Carla Alexandra Lopes Andrade de Sousa e Silva

Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências da Saúde  
Porto, Portugal. 2FP-ENAS ((Unidade de Investigação UFP em Energia, Ambiente e Saúde), CEBIMED (Centro de Estudos em Biomedicina), Universidade Fernando Pessoa),  
Porto, Portugal.  
<https://orcid.org/0000-0001-6467-4766>

**RESUMO:** São inúmeras as técnicas de conservação de alimentos descritas atualmente na literatura, todas visando o aumento de tempo de vida útil dos alimentos, sem perdas nutricionais significativas dos mesmos. A utilização da energia ionizante para a preservação dos géneros alimentares tem vindo a ser amplamente

estudada pela indústria. Nesse sentido, a tecnologia alimentar está a progredir de forma a aumentar a preservação alimentar e a contribuir para a diminuição da incidência de doenças relacionadas com a ingestão de alimentos contaminados. A irradiação consiste na exposição do alimento a uma radiação ionizante, de forma a minimizar a flora microbiana e a diminuir a velocidade das reações químicas intrínsecas no alimento. Inerentes a essas condições, a presença de certos compostos químicos, correntemente designados como bioativos, onde se incluem os compostos fenólicos, são reconhecidos pelos seus efeitos biológicos na promoção da saúde. Quando ingeridos em quantidades adequadas, atuam na captação de radicais livres nocivos ao organismo e evitam a oxidação de substâncias facilmente oxidáveis. No presente trabalho foram estudados dois alimentos submetidos à técnica de irradiação. As sementes de abóbora e os grãos de feijão mungo foram submetidos a doses crescentes de radiação ionizante, de forma a avaliar a atividade antioxidante proveniente dos compostos fenólicos e dos flavonoides totais presentes nestas matrizes alimentares, tendo sempre em consideração um grupo controlo. Concluiu-se que a irradiação das amostras testadas é favorável, até uma determinada dose, garantindo o seu teor em polifenóis e, consequentemente, as propriedades biológicas reconhecidas por estes compostos.

**PALAVRAS - CHAVE:** Abóbora (*Cucurbita pepo*), Feijão mungo (*Vigna radiata*), irradiação, compostos bioativos, propriedades biológicas.

## FOOD IRRADIATION: EVALUATION ON CHEMICAL CHANGES AND BIOLOGICAL PROPERTIES

**ABSTRACT:** There are many techniques for food preservation described in the literature, all aimed to increase the “life” of the food, without significant nutritional losses. The use of ionizing energy for preservation has been widely studied by the food industry. In this regard, food technology is making progress towards increasing food preservation and contributing to a reduction in the incidence of food-related diseases. Irradiation consists of exposing the food to an ionizing radiation in order to minimize microbial flora and slow the intrinsic chemical reactions of the microbial flora. Inherent in these conditions, the presence of certain chemical compounds, commonly referred to as bioactive, which include phenolic compounds, are recognized for their biological effects on health promotion. When ingested in adequate quantities, they act in the capture of free radicals that are harmful to the organism and avoid the oxidation of easily oxidisable substances. In the present study, two foods were submitted to the irradiation technique. Pumpkin seeds and mung bean were tested at increasing doses in order to evaluate the antioxidant activity from phenolic compounds and flavonoids total in these food matrices, always taking into account a control group. It was possible to conclude that the irradiation of the samples tested favors, up to a certain dose, ensuring their content of polyphenols and hence the biological properties of these compounds.

**KEYWORDS:** Pumpkin (*Cucurbita pepo*), Mung beans (*Vigna radiata*), irradiation, bioactive compounds, biological properties.

### 1 | INTRODUÇÃO

A alimentação é essencial à vida e os hábitos alimentares são uma condicionante das sociedades e das culturas das diversas civilizações. O conceito de “modernidade alimentar” sintetiza e representa os impactos que a alimentação tem vindo a sofrer, motivada em grande parte por um aumento populacional, e pela transição para dietas com mais calorias, com alimentos de origem animal e ultraprocessados. Embora dietas mais saudáveis e predominantemente à base de vegetais sejam essenciais para o cumprimento das metas ambientais, as barreiras sociais, económicas e culturais dificultam estas mudanças (Clark et al., 2020; Fonseca et al., 2011). Nesse contexto, a tecnologia alimentar tem evoluído no sentido de aumentar a conservação dos alimentos e, consequentemente, o tempo de vida útil dos mesmos, tornando-os mais acessíveis ao consumidor em geral e evitando o desperdício (Salmas et al., 2020; Sridhar et al., 2020). No entanto, os problemas de saúde e segurança alimentar também ocupam um lugar de destaque nas preocupações dos seres humanos (Evans e Lawson, 2020; Sade e Peleg, 2020; Matias et al., 2013). Por esse motivo, os processos de conservação dos alimentos têm sido cada vez mais estudados. Congelação, pasteurização, refrigeração, desidratação e fermentação são exemplos de técnicas atuais usadas na preservação dos alimentos (Salmas et al., 2020; Kalyani e Manjula, 2014; Modanez, 2012).

A irradiação é outra técnica de conservação, atualmente já muito estudada, embora



introduzida na indústria alimentar mais recentemente. Esta técnica de conservação foi utilizada pela primeira vez em 1905 por cientistas britânicos, e posteriormente usada nos Estados Unidos da América, na conservação da carne de porco, pela inativação da *Trichinella spiralis* (Baer et al., 2013). A irradiação dos alimentos consiste na exposição dos mesmos, sejam de origem vegetal e/ou animal, à radiação ionizante, proveniente tanto de uma máquina de feixes de eletrões como de fontes radioativas. Este processo de irradiação usa iões de raios beta ou gama para inativar ou destruir as pragas responsáveis pela deterioração dos alimentos, microrganismos e suas toxinas, sem aumentar significativamente a temperatura do produto tratado. Vários fatores intrínsecos e extrínsecos estão envolvidos na determinação da eficácia da irradiação de ionização contra esses organismos, sendo a dose de radiações recomendada de acordo com o tipo de irradiação, substrato e microrganismo (Munir e Federighi, 2020). Segundo a Agência Internacional para a Energia Atômica, a radiação ionizante para o tratamento de alimentos pode ser aplicada com segurança se houver limitação de energia das fontes (FDA, 2019). Esta técnica é cientificamente aceite por órgãos internacionais, tais como a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Administração Federal de Alimentos e Medicamentos (FDA), sendo capaz de inativar microrganismos patogénicos em alimentos crus, congelados ou descongelados (Ornellas et al., 2006). A irradiação coopera significativamente tanto na conservação e inocuidade do alimento, como na promoção da saúde do consumidor final (Silva e Roza, 2010). Embora ainda haja muita discordância no recurso à irradiação em alimentos e desconhecimento da população sobre esta técnica (Galati et al., 2019), ensaios toxicológicos e nutricionais mostram que a mesma é cada vez mais segura (Couto e Santiago, 2010).

Outro problema atual incide no crescimento da população mundial e na carência generalizada de proteína vegetal, o que estimula um maior interesse pelas leguminosas, sementes e grãos vegetais, reconhecidos pelo seu aporte proteico. A procura de grãos de leguminosas ricas em proteína vegetal é cada vez maior, havendo um reconhecimento crescente das suas propriedades nutricionais e benefícios para a saúde. Desse modo, algumas informações sobre o tipo de colheita, secagem e armazenamento são fundamentais na manutenção da qualidade dos grãos para o consumo humano. O desenvolvimento de fungos nestas matrizes alimentares é propício, sendo que a humidade, temperatura, período de armazenamento, nível inicial de contaminação, impurezas, insetos, concentração de dióxido de carbono intergranular e condições físicas e sanitárias dos grãos, são condicionantes para o desenvolvimento de fungos. Os fungos tóxicos pertencem basicamente aos géneros *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*, os quais são responsáveis pela produção da maioria das micotoxinas até hoje conhecidas e estudadas (Ismael e Papenbrock, 2015; Sawane e Sciences, 2014). As espécies *Fusarium* são patogénicas para as plantas, produzindo micotoxinas antes da colheita ou imediatamente após a mesma, enquanto os géneros *Penicillium* e *Aspergillus* são mais comumente

encontrados como contaminantes de produtos alimentares, desenvolvendo-se durante o período de secagem e armazenamento (Freire et al., 2007). Pelos motivos referidos, os grãos e as sementes vegetais utilizadas para consumo humano são exemplos de alimentos que devem ser irradiados. Segundo Ismaiel e Papenbrock (2015), a principal via de exposição dos animais às micotoxinas é feita através da ingestão de alimentos contaminados, apesar de existirem casos esporádicos de contaminação por inalação de micotoxinas e por contacto cutâneo. As culturas agrícolas, especialmente os cereais, são suscetíveis à contaminação fúngica, no campo ou durante o período de armazenamento. Os níveis de micotoxinas nos alimentos podem flutuar grandemente e variar de ano para ano, consoante as condições para o crescimento de fungos (Samuel e Valentine, 2014). Assim, neste trabalho, estudou-se o efeito da irradiação no teor de fenólicos e flavonoides totais, e avaliou-se o seu potencial antioxidante, de duas sementes alimentares, abóbora e feijão mungo, vulgarmente consumidas.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Amostras

As sementes de abóbora e de feijão mungo foram adquiridas numa área comercial localizada na cidade de Nova York, Estados Unidos da América. Cada kit de amostragem era constituído por uma amostra controlo (sem irradiação) e amostras irradiadas com intensidades de KGy diferentes. Após a receção das amostras, as mesmas foram armazenadas em frascos de amostragem e conservadas ao abrigo da luz e humidade. Seguidamente foram trituradas num moinho (Grindomix GM200, Retch, Alemanha) até à obtenção de um pó fino e homogéneo. As amostras foram armazenadas a 4°C até serem realizados os ensaios experimentais.

### 2.2 Determinação de compostos bioativos

#### *2.2.1 Preparação dos extratos*

Para a obtenção dos extratos, adicionou-se cerca de 1 g de amostra a 50 mL de etanol, usado como solvente extrator. O método de extração foi baseado no estudo validado por Costa et al. (2014), modificado e publicado por Macedo et al. (2018).

#### *2.2.2 Compostos fenólicos totais*

A determinação do conteúdo em fenólicos totais seguiu a metodologia espectrofotométrica descrita por Wootton-Beard et al (2011), recorrendo ao reagente de Folin-Ciocalteu e usando o ácido gálico como padrão (macedo et al., 2018). A correlação entre a absorvência das amostras e a concentração do padrão foi obtida através da curva

de calibração (gama de linearidade: 5-100 ppm,  $R^2 = 0,9924$ ). Os resultados obtidos foram expressos em miligramas de equivalentes em ácido gálico por grama de extrato (mg EAG / g de extrato seco).

### 2.2.3 Flavonoides totais

O teor de flavonoides totais foi determinado recorrendo a um ensaio colorimétrico baseado na formação de complexos flavonoide-alumínio, previamente validado por Rodrigues et al. (2013), ajustado por Macedo et al. (2018). As leituras das absorvências foram efetuadas no leitor de Microplacas, recorrendo-se à catequina como padrão. A curva de calibração foi obtida através de diferentes concentrações de catequina, tendo-se obtido a gama de linearidade 5-300 ppm e  $R^2 = 0,9982$ . Os resultados foram expressos em miligramas de equivalentes de catequina por grama de extrato (mg EC/ g de extrato seco).

## 2.3 Atividade antioxidante pelo método do radical DPPH<sup>•</sup>

O princípio do método baseia-se na capacidade de um agente antioxidante reduzir o radical livre DPPH<sup>•</sup> quando em contacto com este, convertendo-o em hidrazina, através da transferência de eletrões. Quando uma determinada substância dadora de átomos de hidrogénio é adicionada a uma solução de DPPH, a hidrazina é obtida com a mudança simultânea na coloração de violeta para amarelo pálido (Silva et al., 2017; Sucupira et al, 2012). Como controlo positivo utilizou-se uma solução-mãe de Trolox. Foram usadas diferentes concentrações de extrato para avaliar a percentagem de inibição do radical livre. Os resultados foram expressos como percentagem da redução do DPPH<sup>•</sup> a difenil-picril-hidrazina.

## 2.4 Análise Estatística

Todos os resultados obtidos estão apresentados em média±desvio padrão resultante dos ensaios realizados em triplicado. O tratamento estatístico dos resultados foi processado no programa informático Microsoft Office Excel® 2013, SPSS® versão 24.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os antioxidantes podem ser definidos como substâncias que evitam a oxidação através do domínio de radicais livres, impedindo que estes se tornem nocivos à saúde. O poder antioxidante advém dos compostos fenólicos, dos quais os flavonoides fazem parte (Silva et al., 2017). O efeito do sequestro de radicais é determinado não somente pela reatividade do antioxidante com o radical, mas também pela sua concentração.

### 3.1 Abóbora (*Cucurbita pepo*)

#### 3.1.1 Teores de fenólicos e de flavonoides totais

As sementes de abóbora são consideradas fontes ricas em nutrientes (Ramoni et al., 2014), bem como de compostos não-nutrientes, onde se incluem os ácidos fenólicos, flavonoides, carotenoides, ácidos gordos polinsaturados, entre outros (Montesano et al., 2018). Na Tabela 1 estão apresentados os teores de fenólicos e flavonoides totais presentes nas diferentes amostras usadas neste estudo, tendo em consideração a irradiação submetida a cada amostra.

Sementes de Abóbora ( <i>Cucurbita pepo</i> )		
Amostras	Fenólicos totais (mg EAG/g)	Flavonoides totais (mg EC/g)
Controlo	0,51±0,02 <sup>b</sup>	0,095±0,003 <sup>b</sup>
Irradiadas (0,5KGy)	0,58±0,03 <sup>b</sup>	0,090±0,005 <sup>b</sup>
Irradiadas (1,5KGy)	0,82±0,04 <sup>a</sup>	0,127±0,004 <sup>a</sup>
Irradiadas (5,0KGy)	0,36±0,05 <sup>c</sup>	0,028±0,004 <sup>c</sup>

Tabela 1. Teores de fenólicos e de flavonoides totais nas sementes de abóbora.

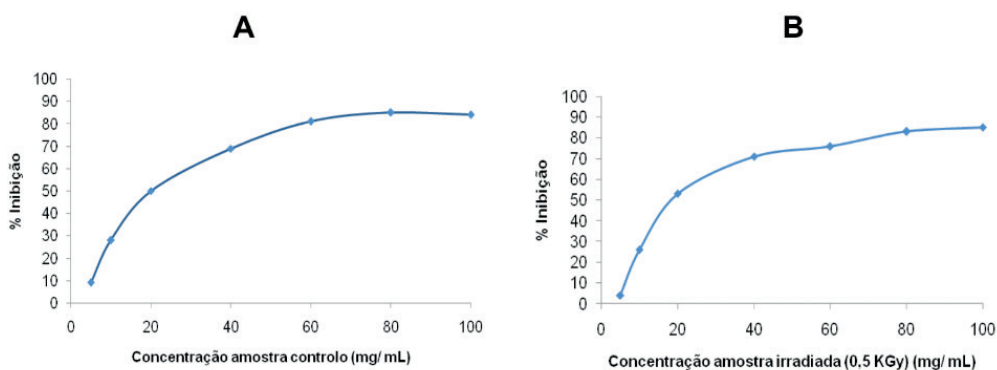
Média ± Desvio Padrão (n=3). <sup>a,b,c</sup>Letras diferentes significam diferenças estatisticamente significativas (p < 0,05).

Pela análise da Tabela 1, verificam-se diferenças significativas entre as amostras estudadas no que toca à avaliação da intensidade de radiação. De uma maneira geral, as intensidades baixas não afetam significativamente o teor de fenólicos totais, sendo que a amostra controlo (isenta de radiação) apresentou um teor idêntico à amostra irradiada com 0,5 KGy (menor dosagem). Contudo, o teor de fenólicos totais foi significativamente superior na amostra irradiada com 1,5 KGy (0,82 mg EAG/g) e para 5,0 KGy os teores encontrados foram os mais baixos de todos. Estes resultados presumem que a intensidade da irradiação interfere diretamente no teor de fenólicos totais, sendo que, para as sementes de abóbora, a intensidade de 1,5 KGy mostrou-se mais favorável. No entanto, mais determinações deveriam ser realizadas, com amostras irradiadas entre 1,5 e 5,0 KGy, de forma a fundamentar os resultados experimentais obtidos. Relativamente aos teores de flavonoides totais obtidos, os resultados mostraram-se idênticos ao perfil tendencial observado para os fenólicos totais, não no que se refere a teores, mas à influência da radiação nas sementes. Os teores de flavonoides totais foram significativamente inferiores aos teores de fenólicos totais, o que era espetável, uma vez que os flavonoides integram o grupo dos compostos fenólicos que, por sua vez, apresentam uma diversidade de outros compostos. Outros estudos semelhantes confirmam a superioridade em fenólicos totais,

em relação aos teores de flavonoides totais (Ammar et al., 2014; Valenzuela et al., 2014). Uma vez mais, verifica-se que a radiação de 0,5 KGy não interfere de forma significativa nos teores de flavonoides, sendo que a 1,5 KGy observa-se um aumento dos seus teores. De facto, a amostra irradiada a 1,5 KGy apresentou maior concentração destes compostos (0,127 mg EC/g) e a amostra irradiada a 5,0 KGy obteve teores inferiores à amostra controlo (0,028 e 0,095 mg EC/g, respetivamente). Estes resultados indicam, uma vez mais, que o controlo da radiação em matrizes alimentares é fundamental, na medida é que esta pode diminuir os teores de nutrientes e não-nutrientes presentes no alimento sujeito à irradiação.

### 3.1.2 Atividade antioxidante

Os compostos antioxidantes, quando ingeridos em quantidades adequadas, promovem a diminuição de radicais livres em excesso, evitando mesmo, em quantidades mínimas, a oxidação de substâncias facilmente oxidáveis e diminuem a incidência de doenças relacionadas com o stresse oxidativo (Lee et al., 2020; Silva et al., 2017; Sucupira et al., 2012). Os antioxidantes podem ser benéficos para a melhoria da qualidade de vida, devido às reconhecidas propriedades biológicas na prevenção de diversas doenças, tais como cardiovasculares, neoplasias, aterosclerose, artrite reumática, hipertrofia muscular e neurodegenerativas (e.g. Alzheimer) (Hrelia e Angeloni, 2020). Assim, neste trabalho foi avaliada a atividade antioxidante das amostras em estudo, usando-se diferentes concentrações de extratos, de forma a averiguar se o aumento dos teores de compostos bioativos interferia na atividade antioxidante. Na Figura 1 estão representadas as percentagens de inibição do radical livre DPPH<sup>•</sup>, em função das concentrações de extrato para cada amostra proposta neste trabalho.



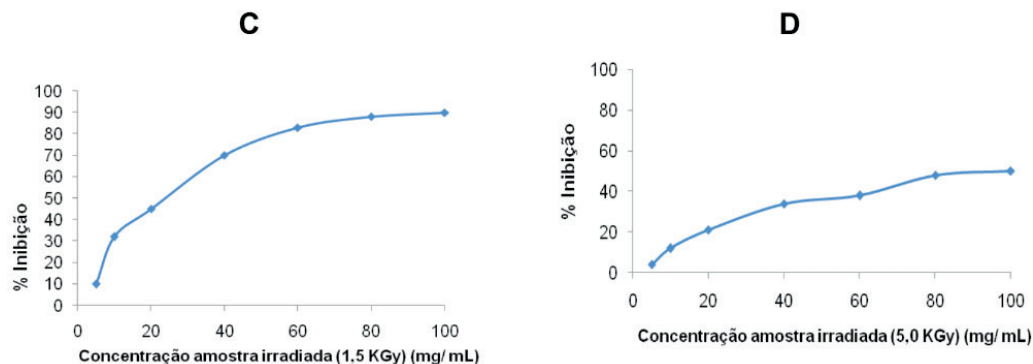


Figura 1. Percentagem (%) de inibição do radical DPPH• obtida nos extratos etanólicos das sementes de abóbora com diferentes concentrações - grupo controlo (A); grupos sujeitos a radiação (B a D).

O gráfico A, referente ao grupo controlo, serve de referência para a avaliação e comparação dos restantes resultados. Neste existe uma relação direta entre o aumento da concentração de compostos antioxidantes nos extratos etanólicos e a percentagem de inibição. A maior concentração avaliada (100 mg/mL) apresentou uma atividade antioxidante de ~80%. Nos gráficos B, C e D, encontram-se os resultados relativos às amostras irradiadas a 0,5; 1,5 e 5,0 KGy, respetivamente. Nos gráficos B e C, com as respetivas doses de radiação de 0,5 e 1,5 KGy, verificou-se que o aumento da concentração dos extratos etanólicos era proporcional ao aumento da atividade antioxidante. O aumento da atividade antioxidante foi mais acentuado a partir da concentração de 80 mg/mL, nas amostras irradiadas a 0,5 e 1,5 KGy, obtendo-se uma atividade antioxidante de 80% e 90% respetivamente. Uma vez mais, a amostra com maior atividade antioxidante foi a irradiada a 1,5 KGy, o que indicia que os teores de compostos bioativos estão diretamente relacionados com a mesma. No que diz respeito ao gráfico D (amostra irradiada a 5,0 KGy), e comparando com o gráfico A, a percentagem de inibição foi significativamente inferior à da amostra controlo, facto que está diretamente relacionado com os seus baixos teores de fenólicos e flavonoides totais (Tabela 1). A maior concentração testada para esta dose, apresentou uma % de inibição aproximadamente de 45%. Uma vez mais, estes resultados indicam que as sementes de abóbora não devem ser submetidas a técnicas de irradiação altas (5,0 KGy). Um estudo recente (Timakova, 2018) realizado com maçãs também mostrou a necessidade de limitar a dose de radiação a 3 kGy, a fim de preservar o potencial antioxidante do fruto.



### 3.2 Feijão mungo (*Vigna radiata*)

#### 3.2.1 Teores de fenólicos e de flavonoides totais

O feijão mungo faz parte da alimentação humana e animal. É um alimento rico em proteínas e hidratos de carbono e pobre em lípidos, sendo reconhecido o seu elevado teor em fibras e, consequentemente, fácil de digerir (Dahu et al., 2016). Na Tabela 2 estão apresentados os resultados obtidos para os teores fenólicos e de flavonoides totais dos extratos etanólicos usados.

Sementes de feijão mungo ( <i>Vigna radiata</i> )		
Amostras	Fenólicos totais (mg EAG/g)	Flavonoides totais (mg EC/g)
Controlo	2,70±0,16 <sup>d</sup>	11,05±0,18 <sup>d</sup>
Irradiadas (0,5KGy)	3,04±0,08 <sup>c</sup>	12,36±0,33 <sup>c</sup>
Irradiadas (1,0KGy)	3,54±0,14 <sup>b</sup>	16,26±0,24 <sup>a</sup>
Irradiadas (1,5KGy)	3,94±0,07 <sup>a</sup>	13,61±0,49 <sup>b</sup>

Tabela 2. Resultados obtidos para a amostra de sementes de feijão mungo.

Média ± Desvio Padrão (n=3). <sup>a,b,c</sup>Letras diferentes significam diferenças estatisticamente significativas (p < 0,05)

No caso do feijão, as amostras estudadas foram o controlo e as amostras irradiadas a 0,5; 1,0 e 1,5 KGy, não sendo possível efetuar uma determinação com irradiação superior, pela ausência da mesma no kit adquirido. Relativamente aos fenólicos totais observou-se um acréscimo dos seus teores mediante o aumento da irradiação, sendo que para a amostra irradiada a 1,5 KGy os teores encontrados foram significativamente superiores (3,94 mg EAG/g). Tal como o observado nas sementes da abóbora (Tabela 1), este comportamento foi idêntico. Os resultados obtidos estão de acordo com outros estudos já publicados. Por exemplo, Xue et al. (2016) descreveram teores idênticos em feijões germinados, mas sem irradiação (~3,5 mg EAG/g). No entanto, em feijões não germinados, outros autores descreveram teores ligeiramente superiores (5,80 mg EAG/g) (Khang et al., 2016). De entre os fenólicos presentes, foram descritos em vinte cultivares de feijão mungo os ácidos cafeico, p-cumárico, ferúlico e siríngico (Shi et al., 2016). Contrariamente ao esperado, os teores de flavonoides não foram aumentando de forma direta com o aumento da intensidade da radiação. De facto, os feijões irradiados com 1,0 KGy apresentaram teores significativamente superiores (16,26 mg EC/g), seguidos dos irradiados a 1,5 KGy (13,61 mg EC/g) e a 0,5 KGy (12,36 mg EC/g). Embora tenha existido uma oscilação entre o teor de flavonoides e a intensidade da irradiação, todas as amostras irradiadas apresentaram teores superiores à amostra controlo (11,05 mg EC/g), o que permite afirmar

que as intensidades usadas no processo de conservação foram adequadas para manter os teores de flavonoides. Embora não tenha sido possível encontrar dados que permitissem afirmar a veracidade dos nossos resultados, poder-se-á concluir que a irradiação é vantajosa na inibição da hidrólise dos compostos bioativos. Shi et al. (2016) descreveram teores de flavonoides totais significativamente superiores aos obtidos neste trabalho (~22,5 mg/g). No entanto, tal como nas amostras estudadas, estes autores obtiveram teores de fenólicos totais inferiores aos de flavonoides. Porém, obteve-se uma concordância com o estudo publicado por Xue et al. (2016) em feijões germinados: após dois dias (~2,8 mg/g); após quatro dias (~4,9 mg/g); após seis dias (~4,8 mg/g). O feijão mungo é tradicionalmente conhecido como um alimento funcional e seus componentes funcionais foram identificados ao longo de décadas recorrendo a diferentes técnicas analíticas. Nos últimos anos, a funcionalidade fisiológica do feijão mungo recebeu maior destaque pela comunidade científica, particularmente em relação ao conteúdo da enzima conversora anti-angiotensina I e aos efeitos antitumorais, antioxidantes, antidiabéticos e anti-melanócitos (Shi et al., 2016). Os mesmos autores sugeriram que diferentes cultivares chinesas de feijão mungo são ricas em nutrientes e que seus fitoquímicos devem ser considerados como potenciais fontes de antioxidantes naturais. Tendo em consideração os dados publicados por diversos autores, também neste trabalho foi avaliada a atividade antioxidante.

### *3.2.2 Atividade antioxidante*

Na Figura 2 estão representadas as relações entre a atividade antioxidante, expressa em percentagem de inibição do radical livre DPPH<sup>•</sup>, e diferentes concentrações de extratos etanólicos, obtidas experimentalmente. O gráfico A da Figura 2 representa o grupo controlo que serviu de referência para a avaliação dos restantes resultados, ou seja, das amostras submetidas a diferentes intensidades de radiação. A percentagem de inibição aumentou consoante o aumento das concentrações testadas nos extratos etanólicos. Esses resultados reforçam a ideia de que os compostos bioativos estão diretamente relacionados com a atividade antioxidante. Os gráficos B a D, relacionam a percentagem de inibição com uma concentração dos extratos etanólicos de feijão mungo irradiados a doses de 0,5; 1,0 e 1,5 KGy, respetivamente. Em todos estes foi possível verificar um aumento da percentagem de inibição em função do aumento da concentração dos extratos etanólicos. Também, e de acordo com os resultados obtidos na Tabela 2, a dose de radiação mais indicada para promover maior atividade antioxidante foi de 1,5 KGy, originando uma percentagem de inibição de aproximadamente 95%.

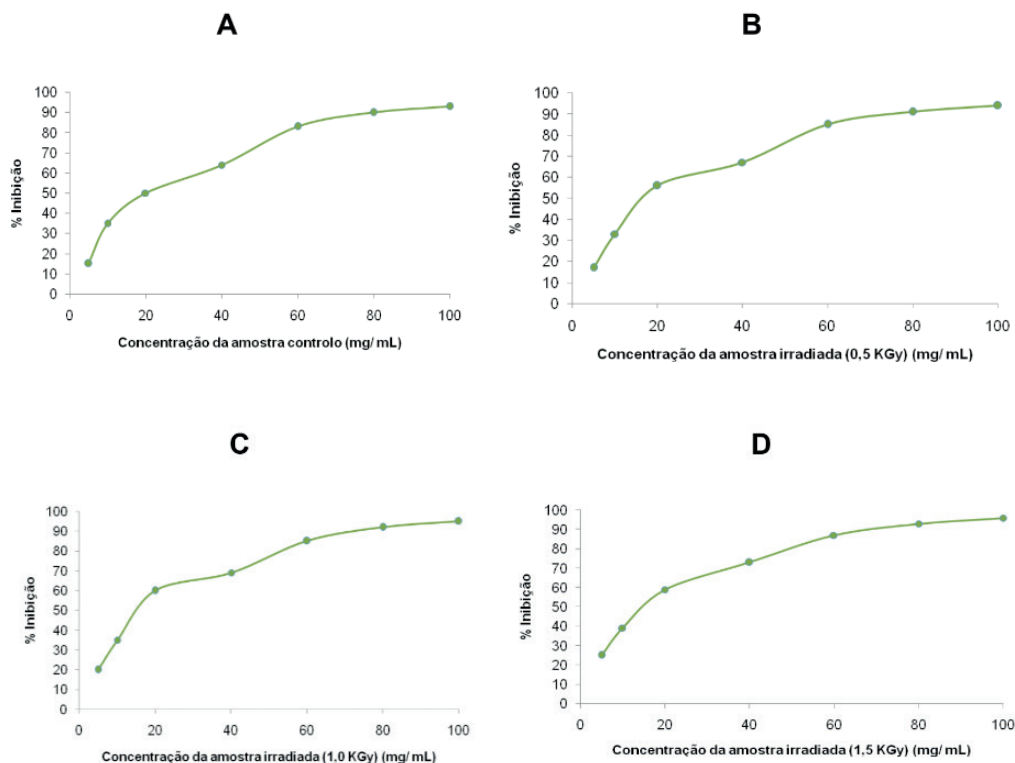


Figura 2. Percentagem (%) de inibição do radical DPPH• obtida nos extratos etanólicos dos feijões mungo com diferentes concentrações - grupo controle (A); grupos sujeitos a radiação (B a D).

Estes resultados foram superiores ao de outros estudos publicados, tanto em amostras de feijão mungo sem irradiação, como em estudos de germinação. A título de exemplo, cita-se o trabalho realizado por Xue et al. (2016) que relata percentagens de inibição inferiores durante o decurso germinativo dos feijões. Estes autores atestaram percentagens inferiores a 60%, após seis dias de germinação. Já Shi et al. (2016) reportaram percentagens com valores até 80% em extratos etanólicos de vinte cultivares de feijão mungo provenientes da China. Estas diferenças podem estar associadas a muitos fatores, intrínsecos e extrínsecos, uma vez que as cultivares e as condições edafo-climáticas podem causar diferenças na concentração dos compostos bioativos presentes (Rouphael et al., 2017; Zocche et al., 2016). Mais estudos são sugeridos no sentido de averiguar a possível perda de compostos bioativos no decurso do processo de irradiação. Os resultados deste trabalho sugerem que a irradiação é uma alternativa segura no controlo de qualidade alimentar, na eliminação de microrganismos patogénicos, no aumento do tempo de vida útil de um determinado género alimentar, sem provocar perdas significativas dos compostos funcionais presentes no mesmo.

## 4 | CONCLUSÃO

Perante os resultados obtidos para os compostos fenólicos totais presentes nas sementes de abóbora irradiadas, pode-se concluir que até doses de 1,5 KGy, a irradiação favorece a atividade antioxidante das mesmas, devido ao aumento da concentração média de compostos fenólicos totais nos extratos etanólicos estudados. De todas as doses testadas, a recomendada para esse efeito foi a de 1,5 KGy, observando-se um aumento significativo de compostos fenólicos. O mesmo foi verificado para a quantificação de flavonoides totais, uma vez que a concentração máxima determinada foi na amostra irradiada a 1,5 KGy. A mesma conclusão foi tirada no caso do feijão mungo, uma vez que as concentrações máximas de fenólicos totais e de flavonoides totais foram encontradas nos extratos irradiados a 1,5 KGy. Em ambas as matrizes alimentares, foram verificadas atividades antioxidantes consideráveis. Por estes motivos, torna-se pertinente afirmar que tanto a semente de abóbora como o feijão mungo irradiados, são recursos naturais promissores para integrar uma alimentação variada, equilibrada e saudável. O consumo de alimentos irradiados poderá ser uma alternativa segura, dado que com a radiação podem ser destruídos insetos, parasitas e alguns microrganismos presentes nos alimentos. É de referir que os fungos mostram, geralmente, mais resistência que as bactérias à irradiação, e que de um modo geral, a capacidade mutagénica dos vírus também o torna mais resistentes a este tipo de radiação. Insetos e parasitas apresentam baixa resistência a este tipo de energia, deixa-os praticamente imunes às dosagens comerciais utilizadas nos países que usam esta técnica de conservação. Outra vantagem da irradiação é que esta técnica confere a possibilidade de, numa única operação, alimentos frescos serem conservados, sem a necessidade de inserção de conservantes químicos. Por causa da elevada sensibilidade dos nutrientes presentes nos alimentos, pouca energia é despendida no decurso do processamento, mantendo as alterações nutricionais nos mesmos patamares de outros processos conservativos. Numa perspetiva futura, sugerem-se mais estudos, com outros alimentos e com intensidades de radiações mais díspares, no sentido de otimizar as intensidades ideais para os diferentes géneros alimentícios.

## REFERÊNCIAS

AMMAR, A. F.; ZHANG, H.; AZHARI, S. **In Vitro Antioxidant Activity and Total Phenolic and Flavonoid Contents of Alhydwan (*Boerhavia elegans* Choisy) Seeds**. Journal of Food and Nutrition Research, v.2, n. 5, p. 215–220, jan.2014.

BAER, A. A.; MILLER, M. J.; DILGER, A. C. **Pathogens of Interest to the Pork Industry: A Review of Research on Interventions to Assure Food Safety**. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, v.12, n. 2, p. 183–217, mar. 2013.

- CLARK, M.; MACDIARMID, J.; JONES, A. D.; RANGANATHAN, J.; HERRERO, M.; FANZO, J. **The Role of Healthy Diets in Environmentally Sustainable Food Systems**. Food and Nutrition Bulletin, v. 41 (2\_suppl), 31S-58S, dec. 2020.
- COSTA, A. S. G.; ALVES, R. C.; VINHA, A. F.; BARREIRA, S. V. P.; NUNES, M. A.; CUNHA, L. M.; OLIVEIRA, M. B. P. P. **Optimization of Antioxidants Extraction From Coffee Silverskin, a Roasting By-Product, Having in View a Sustainable Process**. Industrial Crops and Products, v. 53, p. 350–357, fev. 2014.
- COUTO, R. R.; SANTIAGO, A. J. (2010). **Radioatividade e Irradiação de Alimentos**. Revista Ciências Exatas e Naturais, v. 12, n.2, p. 193–215, jul./dez 2010.
- DAHU, S., SILVA CARVALHO, M. L., LUCAS, M. R. (2016). **A Importância do Feijão Mungo no Suco de Leolima, sub Distrito Balibo de Bobonaro – Análise da sua Produção e Comercialização**. In: **Proceedings** do VIII congresso da APDEA, ESADR, set. 2016, Coimbra.
- EVANS, J. R.; LAWSON, T. **From green to gold: agricultural revolution for food security**. Journal of Experimental Botany, v. 71, n. 7, p. 2211-2215, apr. 2020.
- FDA. **Sec. 179.26 Ionizing Radiation for the Treatment of Food 2019**. FDA; Washington, DC, USA: 2019.
- FONSECA, A. B.; SOUZA, T. S. N.; FROZI, D. S.; PEREIRA, R. A. **Modernidade Alimentar e Consumo de Alimentos: Contribuições Sócio-Antropológicas para a Pesquisa em Nutrição**. Centro de Ciência e Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, v. 16, n. 9, p. 3853–3862, 2011.
- FREIRE, F. DAS C. O.; VIEIRA, I. G. P.; GUEDES, M. I. F.; MENDES, F. N. P. **Micotoxinas: Importância na Alimentação e na Saúde Humana e Animal**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007, 48p.
- GALATI, A.; TULONE, A.; MOAVERO, P.; CRESCIMANNO, M. **Consumer interest in information regarding novel food technologies in Italy: The case of irradiated foods**. Food Research International, v.119, p. 291-296, maio 2019.
- HRELIA, S.; ANGELONI, C. **New Mechanisms of Action of Natural Antioxidants in Health and Disease**. Antioxidants, v. 9, p. 344, apr. 2020.
- ISMAIEL, A. A.; PAPENBROCK, J. **Mycotoxins: Producing Fungi and Mechanisms of Phytotoxicity**. Agriculture, v. 5, p. 492–537, jul.2015.
- KALYANI, B.; MANJULA, K. **Food Irradiation - Technology and Application**. International Journal of Current Microbiology and Applied Science, v. 3, n. 4, p. 549–555, 2014.
- KHANG, D. T.; DUNG, T. N.; ELZAAWELY, A.; XUAN, T. D. (2016). **Phenolic Profiles and Antioxidant Activity of Germinated Legumes**. Foods, v. 5, n. 2, p. 27–37, apr. 2016.
- LEE, K. H.; CHA, M.; LEE, B. H. **Neuroprotective Effect of Antioxidants in the Brain**. International Journal of Molecular Science, v. 21, p. 7152, Sept. 2020.

MATIAS, J. C. O.; FONSECA, J. M. J.; BARATA, I. G.; BROJO, F. M. R. P. **HACCP and OHS: Can Each one Help Improve the Other in the Catering Sector?** Food Control, v. 30, n. 1, p. 240–250, mar.2013.

MODANEZ, L. **Aceitação de Alimentos Irrradiados**: Uma Questão de Educação. 2012. Tese (Doutoramento em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear – Aplicações) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

MONTESANO, D.; BLASI, F.; SIMONETTI, M. S.; SANTINI, A.; COSSIGNANI, L. **Chemical and Nutritional Characterization of Seed Oil from *Cucurbita maxima* L. (var. Berrettina) Pumpkin.** Foods, v.7, n. 3, p.30. mar. 2018.

MUNIR, M. T.; FEDERIGHI, M. **Control of Foodborne Biological Hazards by Ionizing Radiations.** Foods, v. 9, n. 7, 878, jul. 2020.

ORNELLAS, C. B. D.; GONÇALVES, M. P. J.; SILVA, P. R.; MARTINS, R. T. **Atitude do Consumidor Frente à Irradiação de Alimentos.** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 26, n. 1, p. 211–213, jan.-mar.2006

RAMONI, E.; BALBI, M.; FARIA, F.; LUTZ, B.; MORAIS, G. C. **Determinação Química e Nutricional de Sementes de Abóbora (*Cucurbita* spp, *Cucurbitaceae*) Comercializadas Salgadas na Cidade de Curitiba PR, Brasil.** Visão Acadêmica, v.15, n. 2, p. 17–27, jun. 2014.

RODRIGUES, F.; PALMEIRA-DE-OLIVEIRA, A.; NEVES, J.; SARMENTO, B.; AMARAL, M. H.; OLIVEIRA, M. B. **Medicago spp. Extracts as Promising Ingredients for Skin Care Products.** Industrial Crops and Products, v. 49, p. 634–644, ago. 2013.

ROUPHAEL, Y.; COLLA, G.; GRAZIANI, G.; RITIENI, A.; CARDARELLI, M.; PASCALE, S.. **Phenolic Composition, Antioxidant Activity and Mineral Profile in Two Seed-Propagated Artichoke Cultivars as Affected by Microbial Inoculants and Planting Time.** Food Chemistry, v. 234, p. 10–19, nov. 2017.

SADE, N.; PELEG, Z. **Future challenges for global food security under climate change.** Plant Science, v. 295, 110467, jun. 2020.

SALMAS, C.; GIANNAKAS, A.; KATAPODIS, P.; LEONTIOU, A.; MOSCHOVAS, D.; KARYDIS-MESSINIS, A. **Development of ZnO/Na-Montmorillonite Hybrid Nanostructures Used for PVOH/ ZnO/Na-Montmorillonite Active Packaging Films Preparation via a Melt-Extrusion Process.** Nanomaterials (Basel), v.10, n. 6, 1079, 17 pag, maio 2020.

SAMUEL, A. T.; VALENTINE, I. T. **Effect of Total Aflatoxin on the Growth Characteristics and Chlorophyll Level of Sesame (*Sesamum indicum* L.).** New York Science Journal, v. 7, n. 4, p.8-13, mar. 2014.

SAWANE, M.; SCIENCES, M. **Mycotoxigenicity of Storage Fungi Isolated from Stored Rice.** International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, v. 3, n. 11, p. 116–121, nov. 2014.

SHI, Z.; YAO, Y.; ZHU, Y.; REN, G. **Nutritional Composition and Antioxidant Activity of Twenty Mung Bean Cultivars in China.** The Crop Journal, v. 4, n. 5, p. 398–406, out. 2016.

SILVA, A. L. F.; ROZA, C. R. **Uso da Irradiação em Alimentos**. Boletim Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos, v. 28, n. 1, p. 49–56, jul.2010.

SILVA, N. L.; ARAÚJO, Í. P. C.; BATISTA, M. R. F.; SANTOS, T. B. A.; FERNANDO, W. L.; AMARAL, F. R. **Determinação da Atividade Antioxidante e Teor de Flavonoides Totais Equivalentes em Quercetina em Folhas de Cymbopogon Citratus (dc) Stapf e Melissa Officinalis Lam Obtidos por Decocção**. Conexão Ciência, v. 12, n. 1, pp. 46–53, abr. 2017.

SRIDHAR, A.; PONNUCHAMY, M.; KUMAR, P. S.; KAPOOR, A. **Food preservation techniques and nanotechnology for increased shelf life of fruits, vegetables, beverages and spices: a review**. Environmental Chemistry Letters, p. 1-21, nov. 2020.

SUCUPIRA, N. R.; SILVA, A. B.; PEREIRA, G.; COSTA, J. N. **Métodos para Determinação da Atividade Antioxidante de Frutos**. UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde, v. 14, n. 4, p. 263–269, jul. 2012.

TIMAKOVA, R. T. **Evaluation of antioxidant activity of fresh apples different pomological varieties after treatment with ionizing radiation**. Voprosy Pitaniia, v. 87, n. 3, p. 66-71, maio 2018.

VALENZUELA, G. M.; SORO, A. S.; TAUGUINAS, A. L.; GRUSZYCKI, M. R.; CRAVZOV, A. L.; GIMÉNEZ, M. C.; WIRTH, A. **Evaluation Polyphenol Content and Antioxidant Activity in Extracts of Cucurbita spp**. Open Access Library Journal, v. 1, p. 1–6, maio 2014.

WOOTTON-BEARD, P. C.; MORAN, A.; RYAN, L. **Stability of the Total Antioxidant Capacity and Total Polyphenol Content of 23 Commercially Available Vegetable Juices Before and After In Vitro Digestion Measured by FRAP, DPPH, ABTS and Folin-Ciocalteu Methods**. Food Research International, v. 44, n. 1, p. 217–224, jan. 2011.

XUE, Z.; WANG, C.; ZHAI, L.; YU, W.; CHANG, H.; KOU, X.; ZHOU, F. **Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Mung Bean (*Vigna radiata* L.), Soybean (*Glycine max* L.) and Black Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) During the Germination Process**. Czech Journal of Food Sciences, v. 34, p. 68–78, jan. 2016.

ZOCHE, R. G. S.; JACOBS, S. A.; SOUZA, V. Q.; NARDINO, M.; CARVALHO, I. R.; ROMBALDI, C. V.; RIZZON, L. A. **African Journal of Agricultural Research Characterization of “Cabernet Sauvignon” Wine Made With Grapes From Campanha– RS Region**. African Journal of Agricultural Research, v.11, n. 42, p. 4262–4268, out. 2016.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abóbora (Cucurbita pepo) 94, 99

Administração intravesical 48

Atividade física 8, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132

### B

Bexiga urinária hiperativa 48

### C

Câncer de pele 9, 134, 135, 137, 138

Carcinoma Basocelular 134, 135

Cirurgia cardíaca 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45

Clínica Médica 147

Colangioscopia 7, 73, 74, 75, 76, 77, 78

Compostos Bioativos 94, 97, 100, 101, 103, 104

Corpo Estranho 6, 22

Cushing 8, 119, 120, 123, 124

### D

Desinstitucionalização 80, 83, 85

Diagnóstico diferencial 8, 25, 55, 59, 119, 123

Disfunção Temporomandibular 62, 63, 64, 71

Doença Pulmonar Obstrutiva 9, 140, 141, 142, 143, 144, 145

Dunningan 119

### E

Envenenamento 109, 110, 111, 114, 115, 116

Epidemiologia 5, 134

Espinha de peixe 22, 23, 24

Esquizofrenia 7, 80, 81, 82, 83, 84, 86

Euroscore 6, 36, 44

Exame Parasitológico 87, 90

### F

Febre de origem obscura 9, 146, 147, 148, 151

Feijão mungo (Vigna radiata) 94, 102

## H

Hérnia encarcerada 22, 23, 25

## I

Idoso 9, 84, 141, 142, 146

Incontinência Urinária 6, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 48, 49, 50

Infecção por coronavírus 126, 128

Irradiação 8, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108

## L

Lipodistrofia 8, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 119, 120, 121, 123, 124

## M

Medicação 110, 111

Melanoma 134, 135, 136, 137

Metabolismo 4, 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 112

Mortalidade 6, 18, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 55, 60, 118, 135, 136, 152, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184

Músculo Masseter 7, 62, 64, 65, 69, 70

## N

Neoplasia 7, 54, 55, 56, 73, 74, 134

Neoplasia mucinosa biliar intraductal 74

Nervo Facial 7, 62, 64, 68, 69, 70, 71

## O

Obstrução biliar intraductal 74

Ovário 7, 54, 55, 56, 57, 59, 60

## P

Perfuração intestinal 6, 22, 23, 24, 25, 26

Plasmodium 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93

Pneumotórax 9, 140, 141, 142, 143, 144, 145

Poliartrite Nodosa 146, 147, 150, 151

Propriedades Biológicas 94, 100

## Q

Qualidade de Vida Relacionada à Saúde 28, 30, 161

## R

Reforma Psiquiátrica 7, 80, 82, 84, 85, 86

Reumatologia 146, 147, 152

## S

Saúde da Mulher 27, 28, 155, 175, 183

Saúde Pública 1, 27, 29, 86, 87, 88, 93, 110, 111, 117, 118, 165, 172, 183, 185

Sexualidade 10, 154, 155, 156, 158, 159, 161, 163, 164

Síndrome lipodistrófica associada ao HIV 15

Sistema Imunológico 3, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131

Suicídio 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118

## T

Terapia antirretroviral fortemente ativa 6, 13, 14, 15, 17, 19

Toxina Botulínica 7, 48, 49, 51, 62, 63, 64, 65, 68, 69, 70, 71

Tratamento 2, 5, 10, 11, 13, 14, 19, 21, 28, 31, 32, 33, 49, 50, 51, 54, 59, 60, 62, 63, 64, 69, 70, 78, 82, 84, 85, 87, 89, 93, 96, 98, 120, 123, 131, 132, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 149, 152, 165, 167, 169, 170, 171, 172, 173, 181, 182

## V

Vasculite 147, 148, 149, 152

# MEDICINA:



Aspectos Epidemiológicos, Clínicos  
e Estratégicos de Tratamento

4



[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)



[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)



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



[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

# MEDICINA:

A collage of healthcare workers in full personal protective equipment (PPE), including white lab coats, surgical masks, face shields, and gloves. The workers are shown from the chest up, looking forward with a professional and focused expression. The image is semi-transparent, allowing the text to be overlaid.

Aspectos Epidemiológicos, Clínicos e Estratégicos de Tratamento **4**

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)  
 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)  
 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2021