

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^a Dr^a 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 Cremo

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
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^a Dr^a 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. Elio Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Cândido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Dr^a 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. Fágnier Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^a Dr^a Girelene 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
Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^a Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^a Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Para
Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal 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
Prof^a Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^a Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^a 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 Gonçalo 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. Abrão 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. Alessandro 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 Gregoletti – 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

Prof^a 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
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio 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
Prof^a Dr^a 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 Krahil – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Prof^a Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia 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
Prof^a Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^a 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
Prof^a 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 Anhembi 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

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

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. Declararam 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 Guittom 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	
Ravenna 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	

CAPÍTULO 6.....48

BEXIGA HIPERATIVA: COMPARAÇÃO ENTRE TRATAMENTOS COM TOXINA BOTULÍNICA E OXIBUTINA

Mariana Freire Silva

Jéssica Silva Sousa

DOI 10.22533/at.ed.5962114056

CAPÍTULO 7.....54

CISTOADENOCARCINOMA MUCINOSO DE OVÁRIO EM UMA MULHER DE 44 ANOS:
UM RELATO DE CASO

Sanrrangers Sales Silva

Ana Isabella Silva Rabêlo Medeiros

Lucas Martins Teixeira

Suélin Paula dos Santos

Diane Sousa Sales

DOI 10.22533/at.ed.5962114057

CAPÍTULO 8.....62

CONSIDERAÇÕES ANATÔMICAS DO NERVO FACIAL E MÚSCULO MASSETER NA
APLICAÇÃO DE TOXINA BOTULÍNICA A EM PACIENTE COM DTM

Cláudia Fernanda Caland Brígido

Fabrício Ibiapina Tapety

Márcia Fernanda Correia Jardim Paz

DOI 10.22533/at.ed.5962114058

CAPÍTULO 9.....73

DIAGNÓSTICO DA NEOPLASIA INTRADUCTAL PAPILÍFERA MUCINOSA DO DUCTO
BILIAR POR COLANGIOSCOPIA

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

DOI 10.22533/at.ed.5962114059

CAPÍTULO 10.....80

ESQUIZOFRENIA E A REFORMA PSIQUIÁTRICA: RELATO DE CASO

Henrique Rodrigues de Souza Moraes

Eduardo Haddad Caleiro Garcia

Heitor Lovo Ravagnani

Marcelo Salomão Aros

DOI 10.22533/at.ed.59621140510

CAPÍTULO 11.....87**ESTUDO DESCRIPTIVO 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 Muttes 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 Emilia 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 Antochevez de Oliveira

Marcel Stropper

Edson Leandro de Ávila Minozzo

DOI 10.22533/at.ed.59621140518

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
Carliana 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

Dáise 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

CAPÍTULO 12

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 reconhidas 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 Atómica, 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 científicamente 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 (Ismaiel 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 Ismael 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 espetrofotométrica 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[·]

O princípio do método baseia-se na capacidade de um agente antioxidante reduzir o radical livre DPPH[·] 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[·] 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 ^b	0,095±0,003 ^b
Irradiadas (0,5KGy)	0,58±0,03 ^b	0,090±0,005 ^b
Irradiadas (1,5KGy)	0,82±0,04 ^a	0,127±0,004 ^a
Irradiadas (5,0KGy)	0,36±0,05 ^c	0,028±0,004 ^c

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

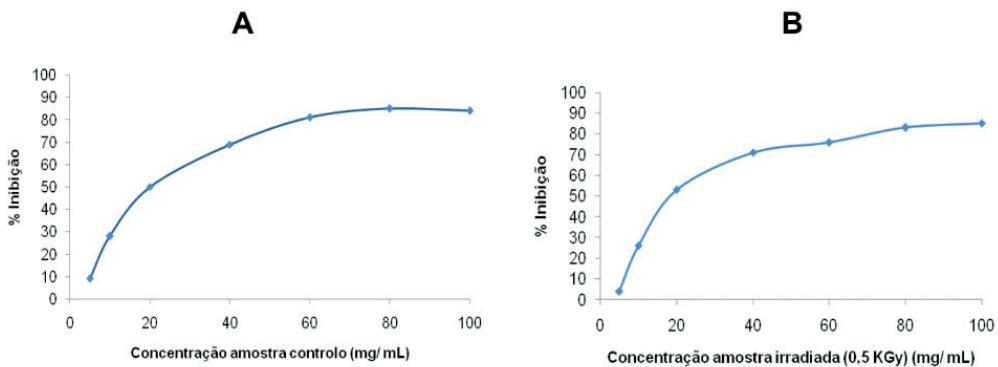
Média ± Desvio Padrão (n=3). ^{a,b,c}Letras diferentes significam diferenças estatisticamente significativas (p < 0,05).

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 esperável, 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 stress 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[·], em função das concentrações de extrato para cada amostra proposta neste trabalho.



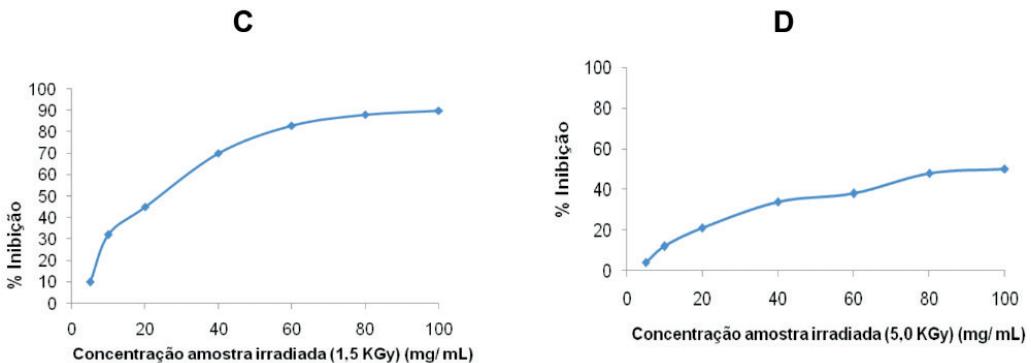


Figura 1. Percentagem (%) de inibição do radical DPPH[•] obtida nos extratos etanólicos das sementes de abóbora com diferentes concentrações - grupo controlo (A); grupos sujeitos a radiação (B a D).

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 indica 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 ^d	11,05±0,18 ^d
Irradiadas (0,5KGy)	3,04±0,08 ^c	12,36±0,33 ^c
Irradiadas (1,0KGy)	3,54±0,14 ^b	16,26±0,24 ^a
Irradiadas (1,5KGy)	3,94±0,07 ^a	13,61±0,49 ^b

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

Média ± Desvio Padrão (n=3). ^{a,b,c}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 descreverem 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[•], 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%.

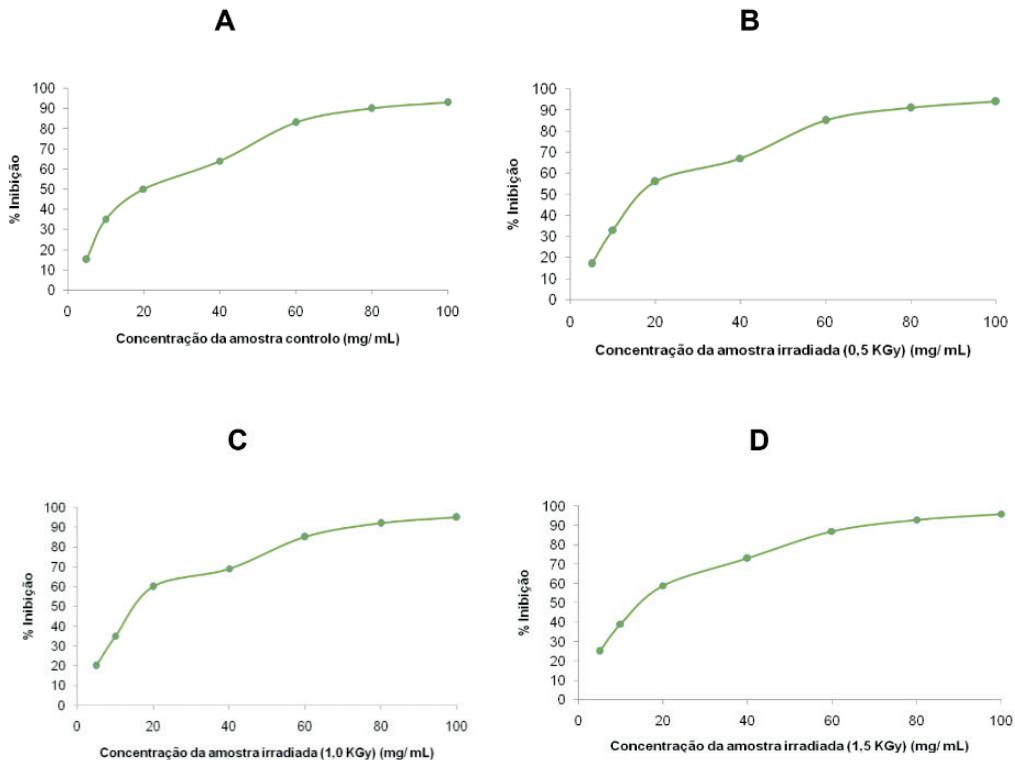


Figura 2. Percentagem (%) de inibição do radical DPPH[•] obtida nos extratos etanólicos dos feijões mungo com diferentes concentrações - grupo controlo (A); grupos sujeitos a radiação (B a D).

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 esse tipo de energia, deixando-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 elegana 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. **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 Irradiados:** 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. **Mycotoxicogenicity 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.; CRAVZOY, 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.

ZOCCHE, 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
 - ✉️ contato@atenaeditora.com.br
 - 📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 - ⬇️ www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 Atena
Editora

Ano 2021

MEDICINA:

Aspectos Epidemiológicos, Clínicos
e Estratégicos de Tratamento

4

- 
- 🌐 www.atenaeditora.com.br
 - ✉️ contato@atenaeditora.com.br
 - 📷 [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 - ⬇️ www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 Atena
Editora

Ano 2021