
FÁRMACOS, MEDICAMENTOS, COSMÉTICOS E PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS

● Débora Luana Ribeiro Pessoa ●
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2021

FÁRMACOS, MEDICAMENTOS, COSMÉTICOS E PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS

● Débora Luana Ribeiro Pessoa ●
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª 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. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

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 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. 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 Pará

Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^a Dr^a Natiéli Pievesan – Instituto Federaci 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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

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
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia 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. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. 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
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. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. 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. 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 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
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 Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. 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
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. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
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

Fármacos, medicamentos, cosméticos e produtos biotecnológicos

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: David Emanuel Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Débora Luana Ribeiro Pessoa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F233 Fármacos, medicamentos, cosméticos e produtos biotecnológicos / Organizadora Débora Luana Ribeiro Pessoa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5706-786-4
DOI 10.22533/at.ed.864212901

1. Farmácia. 2. Fármacos. 3. Medicamentos. 4. Cosméticos. I. Pessoa, Débora Luana Ribeiro (Organizadora). II. Título.

CDD 615

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. 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

“Fármacos, Medicamentos, Cosméticos e Produtos Biotecnológicos” é uma obra que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus capítulos, relacionados às Ciências Farmacêuticas e Biotecnologia. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que transitam nas diversas áreas de atuação de profissionais relacionados aos medicamentos, cosméticos e Biotecnologia.

O objetivo central foi apresentar de forma sistematizada estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à atenção e assistência farmacêutica, farmacologia, pesquisa básica e clínica, cosméticos, gestão, produtos naturais, fitoterapia, biotecnologia e áreas correlatas. Estudos com este perfil são de extrema relevância, especialmente para a definição de políticas públicas de saúde e a implementação de medidas preventivas na atenção à saúde.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam por fármacos, medicamentos, cosméticos e biotecnologia, pois apresenta material que demonstre estratégias, abordagens e experiências com dados de regiões específicas do país, o que é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade.

Deste modo a obra “Fármacos, Medicamentos, Cosméticos e Produtos Biotecnológicos” apresenta uma teoria bem fundamentada nos resultados obtidos pelos pesquisadores que, de forma qualificada desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Débora Luana Ribeiro Pessoa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

SPONDIAS MOMBIN: PESQUISA E IMPRESSÕES DIGITAIS DE POLIFENÓIS

Janaina Carla Barbosa Machado
Máгда Rhayanny Assunção Ferreira
Luiz Alberto Lira Soares

DOI 10.22533/at.ed.8642129011

CAPÍTULO 2..... 12

PERFIL QUÍMICO E EFEITO CICATRIZANTE DE *PALICOUREA RIGIDA* KUNTH (RUBIACEAE)

Rafael Pimentel Pinheiro
Glauციemar Del-Vechio-Vieira
Orlando Vieira de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.8642129012

CAPÍTULO 3..... 26

OBTENÇÃO E ESTUDO DE ESTABILIDADE PRELIMINAR DE NANOEMULSÃO CONTENDO ÓLEO DE MANGA (*MANGIFERA INDICA* L.) PELO MÉTODO DE TEMPERATURA DE INVERSÃO DE FASES

Russany Silva da Costa
Juliana Souza de Albuquerque
Priscila Diamantino Reis
Rosa Alcione Rodrigues Sodré
José Otávio Carrera Silva Júnior

DOI 10.22533/at.ed.8642129013

CAPÍTULO 4..... 43

DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM DIFERENTES ESPÉCIES DE *ALLIUM SATIVUM* L. E *ALLIUM CEPA* L. POR MEIO DE FERRAMENTAS ELETROQUÍMICAS

Marcos Pereira Caetano
Isaac Yves Lopes Macêdo
Murilo Ferreira de Carvalho
Eric de Souza Gil

DOI 10.22533/at.ed.8642129014

CAPÍTULO 5..... 51

ESTUDO DA REMOÇÃO DE PARACETAMOL E DE ÁCIDO ACETILSALICÍLICO DE ÁGUA UTILIZANDO BIOADSORVENTES OBTIDOS DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS

Larissa Cristina Felix
Marcelo Telascrea
Raquel Teixeira Campos
Pedro Carvo Del Rio
Alexandre de Castro Campos

DOI 10.22533/at.ed.8642129015

CAPÍTULO 6..... 65

ADULTERAÇÕES EM PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL E SEU RISCO PARA A SAÚDE HUMANA

Bárbara Fernandes da Silva

Camila Aline Romano

DOI 10.22533/at.ed.8642129016

CAPÍTULO 7..... 73

CONTROLE DE QUALIDADE EM FARMÁCIAS DE MANIPULAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMATIZADA

Angélica Gomes Coelho

Francisco Valmor Macedo Cunha

Carolina Pereira Tavares

Aline Martins Diolindo Meneses

Samuel Guerra Torres

Adrielly Caroline Oliveira

Michely Laiany Vieira Moura

Conceição de Maria Aguiar Carvalho

Daniel Dias Rufino Arcanjo

Lívio César Cunha Nunes

DOI 10.22533/at.ed.8642129017

CAPÍTULO 8..... 91

ESTUDO COMPARATIVO DE DIFERENTES MÉTODOS DE HOMOGENEIZAÇÃO DE PÓS PARA PREPARO DE CÁPSULAS EM FARMÁCIA MAGISTRAL

Mariana Ferreira Soares Chaves

Ana Clara Duarte dos Santos

Camila Cristina da Silva Miranda

Helena Rayssa Sousa Lima

Alice Lima Rosa Mendes

Luísa Vitoria De Sa Carneiro Souza

Victor Alexandre Cardoso Salazar

Andressa Amorim dos Santos

Francisco Valmor Macedo Cunha

Angélica Gomes Coelho

DOI 10.22533/at.ed.8642129018

CAPÍTULO 9..... 108

O USO DO MULUNGU (*ERYTHRINA MULUNGU*) COMO ALTERNATIVA PARA O TRATAMENTO DA DEPRESSÃO

Mônica Carla Silva Tavares

Lidiany da Paixão Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.8642129019

CAPÍTULO 10..... 119

O USO DE FITOTERÁPICOS E PLANTAS MEDICINAIS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE-SUS

Roberto Leal Cordeiro

João Paulo de Mélo Guedes

DOI 10.22533/at.ed.86421290110

CAPÍTULO 11..... 123

AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE ESTOQUE EM FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE DERMOCOSMÉTICOS

Glauciely Aparecida Torres Silva

Lavínia Adelina da Silva

Rhuann Pontes Ivo

Flávia Rafaela Bezerra Monteiro

Tibério César Lima Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.86421290111

CAPÍTULO 12..... 134

ATIVIDADE DA NITAZOXANIDA EM TRATAMENTOS CONTRA AGENTES MICROBIANOSE PARASITÁRIOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

João Pedro de Oliveira Barbosa

Maurício Freire de Araújo

João Paulo Guedes

DOI 10.22533/at.ed.86421290112

CAPÍTULO 13..... 143

A IMPORTÂNCIA USO DA CANNABIS E DERIVADOS COMO TERAPIA FARMACOLÓGICA DE PACIENTES COM ALZHEIMER

Francisca Aline Gomes

José Edson de Souza Silva

DOI 10.22533/at.ed.86421290113

CAPÍTULO 14..... 151

ANÁLISE QUANTITATIVA DE POLIFARMACIA EM CLIENTES IDOSOS DE UM POSTO DE DISTRIBUIÇÃO DE MEDICAMENTOS DA CIDADE MARAIAL - PE

Genyslandia Karina Oliveira da Silva

Maria Gerlandia Oliveira da Silva

Tibério Cesar de Lima Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.86421290114

CAPÍTULO 15..... 161

USO IRRACIONAL DE AINES PELA POPULAÇÃO IDOSA DO BAIRRO DIVINÓPOLIS, CARUARU-PE

Suelem Maria da Silva Albuquerque

Ester Elaine Santos Torres

Lidiany da Paixão Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.86421290115

CAPÍTULO 16..... 174

FATORES ASSOCIADOS AO CRESCIMENTO E USO INDISCRIMINADO DE METILFENIDATO NO BRASIL

Aline Pacheco Moreira

Jefferson Moreira da Silva

João Gomes Pontes Neto

DOI 10.22533/at.ed.86421290116

CAPÍTULO 17..... 187

ANÁLISE DA ROTULAGEM DE PRODUTOS COSMÉTICOS COMERCIALIZADOS EM SALÕES DE BELEZA NA CIDADE DE SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE – PE

Natália Maria Galdino da Silva

Jean Pierre Silva

Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.86421290117

CAPÍTULO 18..... 195

O USO INADEQUADO DO CLONAZEPAN E A SUA CONTRIBUIÇÃO PARA UMA DEPENDÊNCIA MEDICAMENTOSA A LONGO PRAZO: UM ESTUDO DE REVISÃO NARRATIVA

Danila de Lira Pontes

Marcela Alves da Silva

João Gomes Pontes Neto

DOI 10.22533/at.ed.86421290118

CAPÍTULO 19..... 203

IMPORTÂNCIA DA ATENÇÃO FARMACÊUTICA EM DROGARIAS COM PACIENTES HIPERTENSOS

Luiz Marques dos Santos Júnior

Marlon Soares da Silva

Lidiany da Paixão Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.86421290119

CAPÍTULO 20..... 217

SUPLEMENTAÇÃO COM TRIPTOFANO COMO TRATAMENTO ADJUVANTE NA DEPRESSÃO

Maria Luiza Andrade Quirino

José Edson de Souza Silva

DOI 10.22533/at.ed.86421290120

CAPÍTULO 21..... 230

INVESTIGAÇÃO DA ATIVIDADE ESPASMOLÍTICA DO EXTRATO ETANÓLICO OBTIDO DAS PARTES AÉREAS DE *SOLANUM STIPULACEUM* ROEM & SCHULT (SOLANACEAE)

Sarah Rebeca Dantas Ferreira

Giulyane Targino Aires Moreno

Indyra Alencar Duarte Figueiredo

Filipe Rodolfo Moreira Borges de Oliveira

Tania Maria Sarmiento da Silva

Fabiana de Andrade Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.86421290121

CAPÍTULO 22.....	243
SÍNTESE DE ARGILA INTERESTRATIFICADA PARA INCORPORAÇÃO DE APOCAROTENÓIDES EXTRAÍDOS DE SEMENTES DE URUCUM	
Nayara Bach Franco de Aquino	
Cintia Hisano	
Graciele Vieira Barbosa	
Alberto Adriano Cavalheiro	
DOI 10.22533/at.ed.86421290122	
CAPÍTULO 23.....	255
ANÁLISE DO RÓTULO DE MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS COM AÇÕES ANSIOLÍTICAS ALIADAS AO EMAGRECIMENTO, VENDIDOS EM DROGARIAS	
Katarine Leite da Silva	
Erika de Sarges Moreira Mello	
Cintia Dantas dos Santos	
Mayara Cardoso Lima	
Matheus Sobral Silveira	
DOI 10.22533/at.ed.86421290123	
CAPÍTULO 24.....	266
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DA DROGA VEGETAL <i>Ocotea duckei</i> VATTIMO	
Laisla Rangel Peixoto	
Natanael Teles Ramos de Lima	
Gabriela Ribeiro de Sousa	
Josean Fechine Tavares	
Fabio Santos de Souza	
José Maria Barbosa Filho	
DOI 10.22533/at.ed.86421290124	
CAPÍTULO 25.....	277
ANÁLISE DESCRITIVA DE DADOS APLICADA À DROGARIA COMO DIRECIONAMENTO PARA O CUIDADO FARMACÊUTICO	
Nathally Rannielly Mendonça da Paz Monteiro	
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos	
DOI 10.22533/at.ed.86421290125	
CAPÍTULO 26.....	287
A <i>CANNABIS SATIVA</i> PARA FINS TERAPÊUTICOS: UMA ANÁLISE DOS RISCOS E BENEFÍCIOS	
Amanda Rafaela Carvalho da Silva	
Severina Rodrigues de Oliveira Lins	
DOI 10.22533/at.ed.86421290126	
SOBRE O ORGANIZADORA.....	301
ÍNDICE REMISSIVO.....	302

CAPÍTULO 4

DETERMINAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE EM DIFERENTES ESPÉCIES DE *ALLIUM SATIVUM* L. E *ALLIUM CEPA* L. POR MEIO DE FERRAMENTAS ELETROQUÍMICAS

Data de aceite: 04/02/2021

Data de submissão: 18/12/020

Marcos Pereira Caetan

Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Farmácia, Goiás, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/9564426088494344>

Isaac Yves Lopes Macêdo

Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Farmácia, Goiás, Brasil.
<https://orcid.org/0000-0002-6043-5343>

Murilo Ferreira de Carvalho

Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Farmácia, Goiás, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/2242548114202074>

Eric de Souza Gil

Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Farmácia, Goiás, Brasil.
<https://orcid.org/0000-0001-9161-0127>

RESUMO: Com o aumento da expectativa de vida, e o surgimento de doenças degenerativas ligadas ao dano celular, forçaram a sociedade a adotar medidas de prevenção não farmacológicas para essas doenças. O alho, *Allium Sativum* L., e cebola *Allium Cepa* L., desde os tempos antigos vêm sendo utilizados para prevenção de doenças. Possuem propriedades medicinais antioxidante, anticancerígenos, antimicrobiano, antiinflamatório, cardioprotetor e antidiabético. O presente estudo busca avaliar a atividade antioxidante dos extratos de *allium cepa* L. e *allium*

sativum L. utilizando os métodos eletroquímicos. Neste trabalho foi possível observar que a atividade antioxidantes da cebola vermelha e melhor que a cebola amarela e branca, o alho branco demonstrou ser mais antioxidante que o alho roxo. Assim, concluímos que as ferramentas eletroquímicas são alternativas de baixo custo e úteis na caracterização antioxidante de alimentos. **PALAVRAS - CHAVE:** Eletroquímica, cebola, alho, antioxidantes.

DETERMINATION OF ANTIOXIDANT ACTIVITY IN DIFFERENT SPECIES OF *ALLIUM SATIVUM* L. AND *ALLIUM CEPA* L. USING ELECTROCHEMICAL TOOLS

ABSTRACT: With the increase in life expectancy, and the emergence of degenerative diseases linked to cell damage, they forced society to adopt non-pharmacological prevention measures for these diseases. Garlic, *Allium Sativum* L., and *Allium Cepa* L. onion, since ancient times have been used for disease prevention. They have medicinal antioxidant, anticancer, antimicrobial, anti-inflammatory, cardioprotective and anti-diabetic properties. The present study seeks to evaluate the antioxidant activity of the extracts of *allium cepa* L. and *allium sativum* L. using electrochemical methods. In this work it was possible to observe that the antioxidant activity of red onion and better than yellow and white onion, white garlic proved to be more antioxidant than purple garlic. Thus, we conclude that electrochemical tools are low-cost and useful alternatives in the antioxidant characterization of foods.

KEYWORDS: Electrochemistry, onion, garlic,

antioxidants.

1 | INTRODUÇÃO

Com o aumento da expectativa de vida, e o surgimento de doenças degenerativas ligadas ao dano celular como: câncer, doenças vasculares, diabetes e Alzheimer. Forçaram a sociedade ha adotar medidas de prevenção não farmacológicas para essas doenças. Assim introduziu-se o uso de alimentos (nutracêuticos) como com adjuvantes no tratamento e prevenção de algumas doenças (ALBISHI et al., 2013).

O alho, *Allium Sativum* L., e cebola *Allium Cepa* L., desde os tempos antigos vêm sendo utilizados para prevenção de doenças, há relatos q remetem a 1500 aC utilizando-os para tratar; problemas cardíacos, dores de cabeça, vermes e tumores (LANZOTTI, 2006). O alho é considerado um dos vintes vegetais mais importantes da dieta é uma das fontes mais ricas em fenólicos totais consumido em todo mundo (MARTINS; PETROPOULOS; FERREIRA, 2016)with various uses throughout the world, either as a raw vegetable for culinary purposes, or as an ingredient of traditional and modern medicine. Furthermore, it has also been proposed as one of the richest sources of total phenolic compounds, among the usually consumed vegetables, and has been highly ranked regarding its contribution of phenolic compounds to human diet. This review aims to examine all the aspects related with garlic chemical composition and quality, focusing on its bioactive properties. A particular emphasis is given on the organosulfur compounds content, since they highly contribute to the effective bioactive properties of garlic, including its derived products. The important effects of pre-harvest (genotype and various cultivation practices. Compostos tiosulfinafos entre as quais a aluina são responsáveis pelo sabor característico presente no alho, além disso estes compostos de enxofre são responsáveis pelas propriedades medicinais antioxidante, anticancerígenos, antimicrobiano, antiinflamatório, cardioprotetor e antidiabético (FRATIANNI et al., 2016; MERIGA; MOPURI; MURALIKRISHNA, 2012; SZYCHOWSKI et al., 2016).

Diante da importância desses alimentos na sociedade , torna-se imperativo avaliar a qualidade destes. A avaliação da atividade antioxidante se dá por diferentes métodos, entre eles, estão os espectrofotométricos e técnicas eletroquímicas (NETO et al., 2016; GIL et al., 2017). Ambos, bastante utilizados com boa reprodutibilidade em amostra puras, porém testes baseados em espectrofotometria colorimétrica são suscetíveis a inúmeras interferências quando a análise de plantas, isto se dá, devido a presença de metabólitos secundários, que pode apresentar cromóforos, o que torna qualquer ensaio colorimétrico não confiável para essa avaliação. Os métodos eletroquímicos como voltametria são únicos, pois permitem quantificação precisa da atividade antioxidante da amostra, sem os inconvenientes associado à espectrofotometria. Além disso, a voltametria permite a inferência sobre qualidade da atividade antioxidantes, parâmetro de máxima importância

no uso de nutracêuticos em alimentos. Esses métodos permitem obter informações valiosas sobre a ocorrência de processos redox e reversibilidade, cujos dados podem ser relacionados a constituintes específicos, auxiliando na caracterização. A avaliação voltamétrica do material vegetal permite verificar a qualidade e avaliação da autenticidade a baixo custo (MACÊDO et al., 2018).

Assim, o presente estudo busca avaliar a atividade antioxidante dos extratos de *allium cepa* L. e *allium sativum* L. utilizando os métodos eletroquímicos através da Voltametria de pulso diferencial (VPD) e voltametria de onda quadrada (VOQ) com eletrodo de trabalho em pasta de carbono sendo o mediador das reações de oxirredução no processo eletroquímico (DE MACÊDO et al., 2017).

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Reagentes

Etanol (99,8% de pureza), todas as soluções foram preparadas usando reagentes de grau analítico e água purificada de um sistema Milipore Mili-Q (condutividade $\leq 0,1 \mu\text{S cm}^{-1}$) (Millipore S. A., Molsheim, França). As soluções eletrolíticas foram preparadas com água bidestilada Milli-Q (condutividade $\leq 0,1 \mu\text{S cm}^{-1}$) (Millipore S. A., Molsheim, França).

2.2 Amostras de cebola e alho

As amostras de alho, *Allium Sativum* L., e cebola *Allium Cepa* L., foram adquiridas no comercio local em Goiânia – GO, Brasil. Solventes orgânicos como (99,8% de pureza) e água foram utilizados para as amostras.

2.2.1 Preparo das amostras

As amostras de alho, *Allium Sativum* L., e cebola *Allium Cepa* L., foram descascadas manualmente e pesado 50g de cada espécie, transferidos para um recipiente com 250ml de água filtrada onde sofreu a redução do tamanho por turbulização, sendo preparado logo em seguida os extratos a 20% de água. Utilizamos 5ml retirados da solução com 5 ml de álcool

Os extratos foram preparados pesando 50g de cada amostra com 250 ml de água(liquidificador)

após retirados 5ml + 5ml H₂O

5 ml+ 5ml Et

2.3 Ensaios eletroanalíticos

As medições eletroanalíticas foram realizadas MAutolab Tipo III® potenciostato / galvanostato (Eco-ChemieB.V., Utrecht, Holanda) integrado com o GPES 4.9 software. O dispositivo foi conectado a um sistema eletroquímico célula de 10 mL com um sistema de

três eletrodos consistindo em eletrodo de pasta de carbono (GCE, $\phi = 2$ mm, com 75:25 p / p Grafite e óleo mineral), um fio de platina e um eletrodo de cloreto de prata, representando o eletrodo de trabalho, o contra-eletrodo e o eletrodo de referência, respectivamente. Todas as medições de pH foram feitas utilizando um medidor de pH digital PHS-3B (Nanjing T-Bota Sciotech Instrumentos e Equipamentos Co., Ltd., Nanjing, China). Para as análises, utilizamos o volume de 300 μ L. Após foram completadas com uma alíquota de 5 mL de tampão fosfato 0,1 M (pH 5,0) e colocada na célula voltamétrica. O Voltamograma cíclico foi registrado na faixa de 0 a 1 V a uma velocidade de varredura de 100 mV / s. As condições experimentais DPV foram amplitude de pulso de 50mV, largura de pulso de 0,4 s, e Taxa de varredura de 5 mV / s. Os parâmetros de SWV para a determinação Da atividade antioxidante foram freqüência, 20 Hz; Amplitude, 50 mV; e potencial, 2 mV.

3 | RESULTADO E DISCUSSÃO

Alho e cebola são bem conhecidos, no entanto existem outras espécies cultivadas e usadas na culinária, como alho-poro (*Allium porrum* L.), cebolinha (*Allium fistulosum* L.), chalota (*Allium ascalonicum* Hort.), alho selvagem (*Allium ursinum* L.), alho de elefante (*Allium ampeloprasum* L. var. *ampeloprasum*), cebolinha (*Allium schoenoprasum* L.), chinês cebolinha (*Allium tuberosum* L.) (MERINGA, MOPURI, MURALIKRISHNA, 2016).

As últimas pesquisas tem relacionado o alho na prevenção de câncer , isso devido sua capacidade de reduzir nitrito no trato gástrico, muitos desses efeitos estão relacionados aos compostos tiossulfinaos responsáveis pelo aroma pungente. Assim a atenção tem se voltado para compostos polares que são mais estáveis ao cozimento e o armazenamento. Dentre eles destacam sapogeninas, saponinas e flavonoides, compostos recentemente nomeados “nutracêuticos” são considerados micronutrientes essenciais na manutenção da saúde humana. Tiossulfinaos são compostos mais estudados da espécie de *Allium* e presente em todas espécies examinadas ate agora, as diferença encontradas se da em relação a estrutura e quantidade de precursores, o alho por exemplo, o principal composto é alicina enquanto na cebola predomina isoaliina como metabolito principal (MARTINS, PETROPOULOS, FERREIRA, 2016; LANZOTTI, 2006).

Com relação aos flavonoides, um estudo recente mostrou que as folhas de cebolas possui maior concentração de flavonoide total em comparação a outros 62 vegetais comuns. Do ponto de vista biológico flavonoides são fatores importantes da atividade antioxidante, em particular a quercetina, que mostrou propriedade anti-HIV e a capacidade de proteger o colesterol LDL da oxidação, reduzindo o risco de doenças cardiovasculares (SANTAS, 2008).

As reações eletroquímicas dos antioxidantes fenólicos tem relação entre a propriedade de transferência de elétron e a atividade de eliminação de radicais livres, achados em muitos grupos polifenóis como: (quercetina, rutina, mirececina, epigalocatequina),

xantonóides (mangiferina, magostina) e ácidos fenólicos (ácido clorogênico, ácido cafeico, ácido ferúlico) (GIL et al., 2017; SHI-LIN et al., 2008; LANZOTTI, 2006).

Os principais métodos eletroquímicos utilizados para elucidar a o comportamento redox dos polifenóis naturais é voltametria cíclica (CV), voltametria de pulso diferencial (VPD) e quadrado voltametria de onda (QVO).

Todos os polifenóis apresentam um comportamento redox comum, oxidação que ocorre nos grupos $-OH$ e influenciado pelos substituintes químicos ligados ao anel aromático (por exemplo, $-OCH_3$, açúcar etc.). Entre outros fatores, o pH do ambiente é o mais importante, afetando diretamente a capacidade antioxidante dos polifenóis, o comportamento redox e a formação de produtos de oxidação (RENE, ABASQ, HAUCHARD & HAPIOT, 2010).

Voltamogramas de pulso diferencial obtidos para as espécies de cebola vermelha, amarela, branca são apresentados na Fig. 1 e 2.

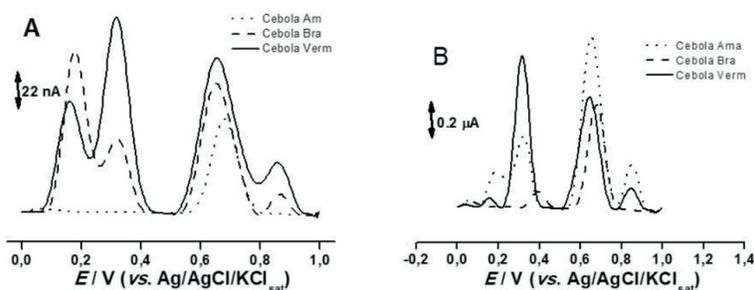


Figura 1. **A.** O voltamograma de pulso diferencial foi obtidos em 5 mL de com solução tampão fosfato 0,1 M (pH 5,0), de 300 μ L de cada espécie de cebola, extrato em água. **B.** O voltamograma de pulso diferencial foi obtidos em 5 mL de com solução tampão fosfato 0,1 M (pH 5,0), de 300 μ L de cada espécie de cebola, extrato em água/etanol proporção 1/1.

É possível observar que a cebola vermelha apresenta uma característica melhor que a cebola amarela e branca. Nossos achados estão em acordo com Nutila et al. (2003) onde compararam as atividades antioxidantes dos extratos de cebola e alho usando dois métodos diferentes, inibição da peroxidação lipídica e atividade de eliminação de radicais. A inibição da peroxidação lipídica induzida pelo hidroperóxido de terc-butil em hepatócitos de ratos isolados e atividade de eliminação em radical difenilpicilril-hidrazilo (NUUTILA et al., 2003 STEINER, OHIGASHI, 1997).

O comportamento eletroquímico do kaempferol e quercetina também foram investigadas (DAR, NAIKOO, HASSAN, & SHAIKH, 2016; LIANG et al., 2017), a relatos na literatura de picos Ipa 0,20 - 0,4 em pH7 e Ipa 0,32 em pH5 para quercetina e Kaempferol Ipa 0,45 pH3,6. Os níveis de quercetina na cebola variam de 185 a 634g peso fresco.

O cozimento reduziu o conteúdo de quercetina nas cebolas com maiores efeitos para microondas e fervura do que o fritar (NUUTILA et al., 2003 STEINER, OHIGASHI, 1997).

Os perfis voltamétricos exibidos das amostras de CB está em consonância com a literatura, que relata a presença de flavonoides com atividade antioxidantes importantes principalmente a quercetina. Os resultados evidenciam que o solvente utilizado na extração influencia profundamente a atividade antioxidante na preparação final. A literatura relata que a água extrai menos compostos que os hidroetanólicos devido a diferenças de polaridade, doravante as amostras cebola vermelhas apresentaram melhores características antioxidantes quando extraídas em solvente etanólico (FRATIANNI, 2016; MACÊDO, 2017).

As cebolas tiveram maior eliminação de radicais que o alho enquanto a cebola vermelha e mais ativa que a cebola amarela. A eletroatividade e a capacidade antioxidante in vitro é determinada pelo número de grupos -OH e posição dos anéis aromáticos. Os grupos -OH nas posições para e orto são oxidados em potências mais baixas que os grupos -OH na meta-posição. Portanto a capacidade doadora de elétrons é maior nos flavonoides com uma porção de catecol no anel B como a quercetina e a rutina presentes na cebola branca (NUUTILA et al., 2003 STEINER, OHIGASHI, 1997).

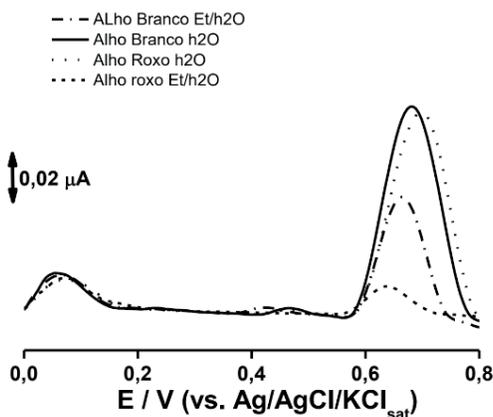


Figura 2: Amostras de alho roxo e branco em diferentes solventes água e etanol.

Nosso resultado demonstra que o alho branco apresenta ser mais antioxidantes que as demais amostras.

4 | CONCLUSÃO

Este trabalho relatou a avaliação de processos redox em amostras de alho, *Allium Sativum* L., e cebola *Allium Cepa* L. As amostras de cebola vermelha, apresentou melhor característica antioxidante seguido de Cebola branca e Cebola amarela. As amostras de

alho com melhor característica antioxidante foi alho branco seguido de alho roxo. Assim a avaliação eletroquímica do material vegetal permite verificar a qualidade e autenticidade a baixo custo.

REFERÊNCIAS

ALBISHI, T. et al. Antioxidative phenolic constituents of skins of onion varieties and their activities. *Journal of Functional Foods*, v. 5, n. 3, p. 1191–1203, 2013.

A.M. Nuutila, R. Puupponen-Pimia, M. Aarni, K.M. Oksman-Caldentey, *Food Chem.* 81 (4) (2003) 485.

DE MACÊDO, I. Y. L. et al. Electroanalytical tools for antioxidant evaluation of red fruits dry extracts. *Food Chemistry*, v. 217, p. 326–331, 2017.

E. S. Gil, I. Y. L. Macedo, L. F. Garcia, P. C. Ghedini, J. Oliveira Neto, K. C. S. Leite, V. S. Ferreira, *Food Chem*, 217 (2017) 326.

FRATIANNI, F. et al. Phenolic constituents, antioxidant, antimicrobial and anti-proliferative activities of different endemic Italian varieties of garlic (*Allium sativum* L.). *Journal of Functional Foods*, v. 21, p. 240–248, 2016.

I. Y. L. Macêdo, L. F. Garcia, R. Menegatti, F. F. Guimarães, L. M. Lião, F. S. Carvalho, W. T. P. Santos, R. M. Verly, O. A. Arotiba, E. S. Gil, *Electrochim. Acta*, in press (2018).

J. Oliveira Neto, S. G. Rezende, S. R. Benjamin, M. L. Rocha, E. S. Gil, *Food Chem.*, 190 (2016) 506.

LANZOTTI, V. The analysis of onion and garlic. *Journal of Chromatography A*, v. 1112, n. 1-2, p. 3–22, 2006.

LEE, B.; JUNG, J. H.; KIM, H. S. Assessment of red onion on antioxidant activity in rat. *Food and Chemical Toxicology*, v. 50, n. 11, p. 3912–3919, 2012.

LEE, E. J.; PATIL, B. S.; YOO, K. S. Antioxidants of 15 onions with white, yellow, and red colors and their relationship with pungency, anthocyanin, and quercetin. *LWT - Food Science and Technology*, v. 63, n. 1, p. 108–114, 2015.

MARTINS, N.; PETROPOULOS, S.; FERREIRA, I. C. F. R. Chemical composition and bioactive compounds of garlic (*Allium sativum* L.) as affected by pre- and post-harvest conditions: A review. *Food Chemistry*, v. 211, p. 41–50, 2016.

M. Steiner, in: H. Ohgashi (Ed.), *Food Factors in Cancer Prevention*, Springer Publisher, 1997, p. 222.

MERIGA, B.; MOPURI, R.; MURALIKRISHNA, T. Insecticidal, antimicrobial and antioxidant activities of bulb extracts of *Allium sativum*. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, v. 5, n. 5, p. 391–395, 2012.

MOLYNEUX, P. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, v. 26, n. December 2003, p. 211–219, 2004.

SANTAS, J. et al. Comparison of the antioxidant activity of two Spanish onion varieties. *Food Chemistry*, v. 107, n. 3, p. 1210–1216, 2008.

SHI-LIN, Z. et al. Quantification and analysis of anthocyanin and flavonoids compositions , and antioxidant activities in onions with three different colors. v. 15, n. 0, p. 2175–2181, 2016.

SUN-WATERHOUSE, D. et al. Effect of raw and cooked onion dietary fibre on the antioxidant activity of ascorbic acid and quercetin. *Food Chemistry*, v. 111, n. 3, p. 580–585, 2008.

SZYCHOWSKI, K. A. et al. Cytotoxic effects of two extracts from garlic (*Allium sativum* L.) cultivars on the human squamous carcinoma cell line SCC-15. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 2016.

ZIELIŃSKA, D.; NAGELS, L.; PISKUŁA, M. K. Determination of quercetin and its glucosides in onion by electrochemical methods. *Analytica Chimica Acta*, v. 617, n. 1-2, p. 22–31, 2008.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adulteração 65, 67

Alho 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49

Alternativo 62, 221, 227, 287

Anti-Inflamatórios 161, 162, 171, 172, 173, 219, 223, 277, 278, 279, 280, 282, 284, 285, 286

Antiparasitários 134, 142

Apocarotenóides 10, 243, 246, 247, 248, 251, 252

Argila 10, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252

Atenção Farmacêutica 9, 161, 167, 169, 171, 173, 193, 203, 204, 205, 209, 210, 211, 213, 214, 283

Atividade Espasmolítica 9, 230, 231, 232, 235, 237, 239, 240, 241

B

Benzodiazepínicos 114, 195, 196, 198, 200, 202, 293

Bioadsorvente 51, 59, 60, 61, 62

C

Cajazeira 1, 2, 3

Canabidiol 143, 148, 149, 150, 287, 288, 289, 297, 299

Cápsulas 7, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 272, 297

Cebola 43, 44, 45, 46, 47, 48

Clonazepam 195, 196, 197, 198, 200, 201, 202

Controle de ansiedade 256

Controle de qualidade 7, 1, 67, 68, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 81, 82, 92, 93, 96, 97, 104, 105, 106, 107, 274

Cosméticos 2, 5, 9, 26, 29, 30, 33, 39, 106, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 261, 265

Cuidados Farmacêuticos 277, 282, 285

D

Dependência Medicamentosa 9, 195, 197, 198, 200, 201

Depressão 7, 9, 108, 109, 110, 111, 116, 117, 118, 199, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229

Dermocosméticos 8, 123, 126, 127

E

Efeito cicatrizante 6, 12, 20, 21

F

Farmacêutico 10, 26, 27, 68, 70, 74, 75, 94, 123, 124, 132, 151, 152, 153, 159, 161, 163, 165, 169, 171, 172, 173, 193, 194, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 277, 282, 291

Farmácia magistral 7, 73, 81, 83, 87, 91, 131

Fármacos 2, 5, 26, 28, 29, 33, 39, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 69, 74, 82, 86, 102, 105, 111, 115, 137, 138, 152, 162, 164, 166, 170, 171, 218, 221, 222, 231, 233, 243, 245, 261, 285, 289, 290, 293, 294, 295

Fitoterápicos 7, 10, 13, 65, 66, 67, 71, 85, 108, 112, 118, 119, 120, 121, 122, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 290, 291

G

Gestão de estoque 8, 123, 124, 125, 126, 127, 130, 131, 132

H

Hipertensão 155, 162, 167, 168, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 230, 235, 237

L

Lauraceae 266, 267, 268, 275, 276

Legislação 78, 79, 83, 187, 189, 191, 192, 193, 204, 210, 255, 260, 261, 262, 263, 289, 299

M

Medicamentos 2, 5, 8, 10, 13, 29, 38, 52, 53, 63, 66, 68, 70, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 88, 89, 90, 93, 106, 107, 108, 116, 117, 119, 120, 121, 124, 137, 138, 148, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 178, 183, 185, 186, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 223, 231, 233, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 286, 289, 290, 291, 294, 297

Metilfenidato 8, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186

Mieloperoxidase 12, 15, 22, 24

Mulungu 7, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118

Músculo liso 231, 232, 235, 236

N

Nanoemulsão 6, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40

Nitazoxanida 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

NITAZOXANIDA 8, 134, 139, 141, 142

O

Ocotea 10, 266, 267, 275, 276

Óleos Vegetais 27, 29, 40

P

Plantas medicinais 7, 22, 65, 66, 67, 68, 70, 71, 108, 112, 117, 119, 120, 121, 122, 144, 149, 240, 242, 261, 263, 264, 275, 290, 291

Q

Quercetina 3-6-O-acetil- β -glicosídeo 12

R

Rotulagem 9, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 255, 256, 257, 258, 262, 263, 265

Rotulagem de produtos 9, 187, 189, 192

S

Serotonina 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 226, 229

Sistema Único de Saúde 7, 71, 119, 120, 121, 148, 159

Solanaceae 9, 230, 231, 232, 235, 239, 240, 242

T

TDAH 174, 175, 176, 177, 178, 180, 182, 183, 184

Tratamento 7, 9, 1, 2, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 39, 40, 44, 52, 53, 62, 63, 64, 66, 74, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 116, 117, 118, 120, 121, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 147, 148, 149, 150, 152, 155, 157, 161, 163, 167, 169, 171, 172, 175, 178, 183, 188, 193, 194, 196, 198, 199, 200, 203, 204, 208, 210, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 231, 238, 243, 248, 260, 266, 267, 268, 277, 278, 282, 284, 287, 289, 290, 291, 295

Tratamento de Alzheimer 143

Triptofano 9, 217, 219, 222, 223, 224, 225, 226, 227

U

Uso irracional 8, 68, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 168, 170, 171, 173, 184

FÁRMACOS, MEDICAMENTOS, COSMÉTICOS E PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS

🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2021

FÁRMACOS, MEDICAMENTOS, COSMÉTICOS E PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS

🌐 www.atenaeditora.com.br
✉ contato@atenaeditora.com.br
📷 @atenaeditora
📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2021