

Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

Anne Karynne da Silva Barbosa
(Organizadora)



Atena
Editora
Ano 2021

Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

Anne Karynne da Silva Barbosa
(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 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
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 Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Fernando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miraniide Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo 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/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade 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

Nutrição experimental e clínica e sua ação transformadora 2

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Flávia Roberta Barão
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Anne Karynne da Silva Barbosa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

N976 Nutrição experimental e clínica e sua ação transformadora 2 / Organizadora Anne Karynne da Silva Barbosa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-065-7

DOI 10.22533/at.ed.657210605

1. Nutrição. I. Barbosa, Anne Karynne da Silva (Organizadora). II. Título.

CDD 613.2

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

A coleção “Nutrição experimental e Clínica e sua Ação Transformadora” é um conjunto de duas obras que possui como objetivo principal reunir artigos resultantes de pesquisas em todas as áreas que compõem a Nutrição. Esse segundo volume abordará de forma interdisciplinar artigos, pesquisas, relatos de experiência e/ou revisões da literatura, inclusive revisões sistemáticas que trilham nas diversas facetas da Nutrição e da Saúde em geral.

O objetivo central desse segundo volume, foi apresentar de forma categórica e clara estudos relevantes desenvolvidos em inúmeras instituições de ensino e pesquisa de graduação e pós-graduação do Brasil. Em todos esses artigos devidamente selecionados a partir de revisão, a linha de base foi o aspecto relacionado com as diversas áreas da nutrição, sendo a microbiologia, farmacologia, saúde básica, fabricação de alimentos enriquecidos, manejo clínico ambulatorial e hospitalar e áreas correlacionadas.

Temas relevantes da área de nutrição e da saúde geral são, deste modo, discutidos aqui neste volume com o objetivo de contribuir para o aumento do conhecimento de discentes, troca de experiências de docentes e aumento de aprendizado para todos aqueles que de alguma forma se interessam pela saúde e pela pesquisa relacionadas à área de nutrição, as quais poderão encontrar artigos relevantes nos capítulos dispostos nesse volume. Posto que, esse volume traz pesquisas atuais, com diversas temáticas que irão contribuir para a prática clínica e ambulatorial de profissionais nutricionistas e da área da saúde em geral.

Deste modo, este volume deste conjunto de obras traz o resultado de inúmeras pesquisas, bem fundamentadas na teoria e na prática, produzidas por docentes e discentes. É sabida a importância da divulgação da literatura científica, por isso torna-se claro a escolha da Atena Editora, visto que é uma editora com uma plataforma didática e relevante para todos os pesquisadores que queiram divulgar os resultados de seus estudos.

Boa leitura e bom aprendizado!

Anne Karynne da Silva Barbosa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A AÇÃO DO FLAVONÓIDE ICARIIN NA PREVENÇÃO E TRATAMENTO DA DOENÇA DE ALZHEIMER

Ribanna Aparecida Marques Braga
Sávio Nascimento Mota
Livia Torres Medeiros
Larissa Cardoso de Brito
Antoniél Rodrigues Sousa
Alexandre Danton Viana Pinheiro
Ashley Brito Valentim
Tatiana Paschoalette Rodrigues Bachur

DOI 10.22533/at.ed.6572106051

CAPÍTULO 2..... 7

A IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL PARA PORTADORES DE SÍNDROME DE DOWN

Emanuelly Marinho de Oliveira
Célio Pereira de Sousa Júnior
Victor Guilherme Pereira da Silva Marques
Maria Sinária Silva de Castro dos Santos
Sarah de Melo Martins
Kelrisley Nobre Venturim
Maria Clara Silva Souza
Lorrane Silva de Souza
Rodrigo Flavio Monteiro e Branco
Marcelo Monteiro Campelo
Ramon Veloso Sousa Sobral

DOI 10.22533/at.ed.6572106052

CAPÍTULO 3..... 20

ALLIUM SATIVUM: FITOTERÁPICO HIPOTENSOR E SEUS MECANISMOS DE AÇÃO

Layanne Souza Gonçalves
Mylena Terto dos Santos Correia
Monique Maria Lucena Suruagy do Amaral Aguiar

DOI 10.22533/at.ed.6572106053

CAPÍTULO 4..... 29

ANÁLISE DO EFEITO DO LIMÃO E DAS CARACTERÍSTICAS NUTRICIONAIS DA REFEIÇÃO PRÉ-TREINO NOS ÍNDICES DE LACTATO EM TREINAMENTO DE FORÇA E DE RESISTÊNCIA

Milena de Paula Almeida
Ana Carolina Mazzetti Carbornar
Maria Patrícia Poruchenski Zilse
Dalton Luiz Schiessel
Gabriela Datsch Bennemann

DOI 10.22533/at.ed.6572106054

CAPÍTULO 5.....34

ASSISTÊNCIA NUTRICIONAL NO SOBREPESO E NA OBESIDADE INFANTIL

Maria Sinária Silva de Castro dos Santos

Célio Pereira de Sousa Júnior

Emanuelly Marinho de Oliveira

Camila Almeida Bandeira

Tatiane Alves dos Santos

Débora Fernandes Barros Cabral

Mayara Tayná Leão de Souza

Romulo Henrique de Maria Vulcão

Marcos Soares da Silva

Sara Luiza Brito de Oliveira

Isabela Marim Barbosa

Leilane Bizari

DOI 10.22533/at.ed.6572106055

CAPÍTULO 6.....45

ASSOCIAÇÃO ENTRE PERFIL ANTROPOMÉTRICO, BIOQUÍMICO EM PESSOAS VIVENDO COM HIV, LIPODISTROFIA E SÍNDROME METABÓLICA EM ATENDIMENTO AMBULATORIAL

Láira Martins Monteiro

Gabriella Coelho Menezes

Lídia Damares de Souza Araújo

Ana Carolina Dias Vieira

Eduarda Longui de Azeredo Ramos

Mônica de Souza Lima Sant'Anna

Celia Cristina Diogo Ferreira

Nadir Machado Alves Cardoso

Guilherme Lopes Sales Ramos

Silvia Thees Castro

Ana Paula Medeiros Menna Barreto

Lismeia Raimundo Soares

DOI 10.22533/at.ed.6572106056

CAPÍTULO 7.....57

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DAS PREPARAÇÕES DO CARDÁPIO DO ALMOÇO DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOSPITALAR

Antonia Mairla da Silva Holanda

Lucas Oliveira Miranda

Priscila Ádine da Silva Rodrigues

Alessandra Cedro da Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.6572106057

CAPÍTULO 8.....71

BARU (*Dipteryx alata* Vogel), NUTRIÇÃO E SAÚDE: REVISÃO SISTEMÁTICA

Angela Ribeiro do Prado Mamedes Silva

Andreia de Oliveira Massulo

DOI 10.22533/at.ed.6572106058

CAPÍTULO 9..... 80

COMO A PARTICIPAÇÃO NA LAMSA CONTRIBUI PARA FORMAÇÃO DO NUTRICIONISTA

Maria Luisa Rocha da Silva
Ariadne Marti Lopes Gomes
Rita de Cássia Avellaneda Guimarães
Soraya Solon

DOI 10.22533/at.ed.6572106059

CAPÍTULO 10..... 87

CONSUMO DE LIPÍDIOS EM ADOLESCENTES ESTUDANTES DA REDE PÚBLICA DA CIDADE DE MONTES CLAROS - MINAS GERAIS

Carla Silvana de Oliveira e Silva
João Marcos Oliveira de Melo
Joyce Lemos de Souza Botelho
Renê Ferreira da Silva Junior
Seleide Oliveira de Brito

DOI 10.22533/at.ed.65721060510

CAPÍTULO 11..... 97

DETERMINAÇÃO E ANÁLISE COMPARATIVA DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL E DE MINERAIS DE FARINHA DE RESÍDUO DO EXTRATO DE AMÊNDOAS E FARINHA INTEGRAL DE AMÊNDOAS

Marina Mendes Wey Berti
Andrea Carvalheiro Guerra Matias
Isabela Rosier Olimpo Pereira
Maria Lioba Luciancencov Crespo

DOI 10.22533/at.ed.65721060511

CAPÍTULO 12..... 109

DIETA CETOGÊNICA EVITANDO A PROLIFERAÇÃO DE CÉLULAS CANCERÍGENAS

Maria Raquel Araújo de Sousa
João Matheus Caé da Rocha
Cibele Layane Pereira Grigorio
Bruna Jéssica Dantas de Lucena
Sarah Vitória Gomes de Sousa
Lucas Emmanuel Rocha de Moura Marques
Alan Victor Freitas Malveira
Francisco Emanuel Alves de Araújo
Salvador Viana Gomes Junior
Kellyson Lopes da Silva Macedo

DOI 10.22533/at.ed.65721060512

CAPÍTULO 13..... 118

EFEITO DE FITOTERÁPICOS NOS SINTOMAS DA SÍNDROME PRÉ-MENSTRUAL: REVISÃO INTEGRATIVA

Terlangia Gomes de Aquino
Ribanna Aparecida Marques Braga

Ruth Pereira Costa Silva
Yanna Letícia Menezes Paiva
Bruna Kelly de Medeiros Andrade
Julianne do Nascimento Sales
Cristiane Guimarães Teixeira
Francisca Isabelle da Silva e Sousa
Lívia Torres Medeiros
Mariana Dantas Cordeiro

DOI 10.22533/at.ed.65721060513

CAPÍTULO 14..... 129

EFICÁCIA DAS PROPRIEDADES FUNCIONAIS DA CÚRCUMA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Maria Beatriz Augusto do Nascimento
Jessaminy Teixeira Maia

DOI 10.22533/at.ed.65721060514

CAPÍTULO 15..... 139

ESTADO NUTRICIONAL E CONSUMO ALIMENTAR DE ADOLESCENTES NO ESTADO DO PARÁ

Camélia dos Santos Viveiros
Carla Thayene dos Santos Sobrinho
Thais Antonio Jose Mutran
Jamillie Suelen dos Prazeres Campos

DOI 10.22533/at.ed.65721060515

CAPÍTULO 16..... 145

ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA PROMOVER HÁBITOS SAUDÁVEIS EM CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Jaqueline Nascimento Moreira
Bruna Fernandes de Macedo

DOI 10.22533/at.ed.65721060516

CAPÍTULO 17..... 157

HAMBÚRGUERES COM INGREDIENTES FUNCIONAIS NA BUSCA POR PRODUTOS MAIS SAUDÁVEIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Cibele Maria de Araújo Rocha
Tânia Lúcia Montenegro Stamford
Thayza Christina Montenegro Stamford
Antonio Félix da Costa

DOI 10.22533/at.ed.65721060517

CAPÍTULO 18..... 169

NUTRIÇÃO COMPORTAMENTAL E EMOCIONAL

Eliciana Soares Silva
Emyly Carla de Souza Moreira
Fabia Aparecida da Silva
Katia Miriele Soares Neiva

Liliane Martins de Araujo
Lucas Henrique Santos Oliveira
Maicon Rodrigues Leal
Marilda Ferreira Gervazio
Mateus Henrique Rodrigues de Oliveira
Milena Vitor Oliveira
Polliany Cristina Gomes Lage
Cristina Pacheco Coelho

DOI 10.22533/at.ed.65721060518

CAPÍTULO 19..... 176

O IMPACTO DA MICROBIOTA INTESTINAL NA ARTRITE REUMATÓIDE

Mônica Tavares de Oliveira
Franco Dani Campos - Pereira

DOI 10.22533/at.ed.65721060519

CAPÍTULO 20..... 185

RELAÇÃO ENTRE O EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE MEGADOSE DE COLECALCIFEROL E PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM ADOLESCENTES COM FIBROSE CÍSTICA NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY – HULW

Raiane Fernandes de Azevedo Cruz
Élida Felinto dos Prazeres
Maria Paula de Paiva
Dayanna Joyce Marques Queiroz
Celso Costa da Silva Júnior
Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.65721060520

CAPÍTULO 21..... 197

TERAPIA NUTRICIONAL PARA PACIENTES HOSPITALIZADOS COM COVID-19

Daniela Corrêa Ferreira
Maise Pereira Vieira
Deysimara de Cássia Santos
Natália da Cunha Severino Sampaio
Simonton de Andrade Silveira

DOI 10.22533/at.ed.65721060521

CAPÍTULO 22..... 208

USO DE NIACINA NO TRATAMENTO DE DISLIPIDEMIAS

Ana Clara Leite
Mateus Almeida de Carvalho
Caroline Coelho de Oliveira
Clarissa Cristina Cangussu Lima
Vitor Hugo Gonçalves Santos
Ramon Afonso
Maria Tereza Carvalho Almeida

DOI 10.22533/at.ed.65721060522

SOBRE O ORGANIZADORA	215
ÍNDICE REMISSIVO.....	216

RELAÇÃO ENTRE O EFEITO DA SUPLEMENTAÇÃO DE MEGADOSE DE COLECALCIFEROL E PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM ADOLESCENTES COM FIBROSE CÍSTICA NO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO LAURO WANDERLEY – HULW

Data de aceite: 01/05/2021

Raiane Fernandes de Azevêdo Cruz

Graduanda em Nutrição, UFPB; Bolsista no Programa de Iniciação Científica Capes/CNPQ
<http://lattes.cnpq.br/8436299858488758>

Élida Felinto dos Prazeres

Graduanda em Nutrição, UFPB; Bolsista no Programa de Iniciação Científica Capes/CNPQ
<http://lattes.cnpq.br/1913667960834476>

Maria Paula de Paiva

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, Centro de Ciências da Saúde Universidade Federal da Paraíba – UFPB
<http://lattes.cnpq.br/2798714372881878>

Dayanna Joyce Marques Queiroz

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, Centro de Ciências da Saúde Universidade Federal da Paraíba – UFPB
<http://lattes.cnpq.br/1842276574622183>

Celso Costa da Silva Júnior

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, Centro de Ciências da Saúde Universidade Federal da Paraíba – UFPB
<http://lattes.cnpq.br/3661634205381792>

Maria da Conceição Rodrigues Gonçalves

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, Centro de Ciências da Saúde Universidade Federal da Paraíba – UFPB
<http://lattes.cnpq.br/0107894093263204>

RESUMO: Fibrose Cística é uma doença autossômica recessiva, causada por mutações no gene CFTR (Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator) que cursa com alterações metabólicas, insuficiência pancreática, má absorção intestinal crônica e deficiências nutricionais, perda de massa magra corporal, intolerância à glicose, inflamação, estresse oxidativo e anormalidades em ácidos graxos. Devido à má absorção de lipídios os pacientes têm alto risco de desenvolver deficiência de vitaminas lipossolúveis, como a vitamina D. Há dados de que insuficiência de 25 hidroxivitamina D é encontrada em 40 a 90 % de pacientes com Fibrose Cística. Este estudo objetivou avaliar a relação entre o efeito da suplementação de megadose de vitamina D em parâmetros bioquímicos em pacientes com Fibrose Cística. Tratou-se de estudo de intervenção clínica envolvendo 4 pacientes com Fibrose Cística do sexo masculino, com idade média de $14,85 \pm 1,95$ anos, atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley-UFPB que participaram do protocolo de suplementação com megadose de vitamina D3 (colecalfiferol), conforme as recomendações da Cystic Fibrosis Foundation, por oito semanas. Para análises estatística dos dados foi utilizado o software SPSS® versão 25. Após a análise dos dados encontrou-se uma prevalência de 58,33% de insuficiência/deficiência de vitamina D entre os pacientes com Fibrose Cística, verificando um aumento médio na dosagem de vitamina D sérica, de 18,30 ng / mL (13,44-21,35 ng / mL) para 34,10 ng / mL (27,68-43,01 ng / mL) após a suplementação ($p= 0,06$). Os demais parâmetros bioquímicos não sofreram alterações

estatisticamente relevantes, mas sofreram leves aumentos após a suplementação, o que aponta para a necessidade de novos estudos com uma quantidade maior de sujeitos de modo a trazer uma melhor representação estatística da relação entre a hipovitaminose D e parâmetros bioquímicos investigados.

PALAVRAS - CHAVE: Fibrose Cística. Hipovitaminose D. Parâmetros Bioquímicos. Suplementação.

ABSTRACT: Cystic Fibrosis is an autosomal recessive disease, caused by mutations in the CFTR (Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator) gene that progresses with metabolic changes, pancreatic insufficiency, chronic intestinal malabsorption and nutritional deficiencies, loss of lean body mass, glucose intolerance, inflammation, oxidative stress and fatty acid abnormalities. Due to the malabsorption of lipids, patients are at high risk of developing deficiency of fat-soluble vitamins, such as vitamin D. There is data that insufficiency of 25 hydroxyvitamin D is found in 40 to 90% of patients with Cystic Fibrosis. This study aimed to evaluate the relationship between the effect of vitamin D megadose supplementation on biochemical parameters in patients with Cystic Fibrosis. This was a clinical intervention study involving 4 male patients with Cystic Fibrosis, with an average age of 14.85 ± 1.95 years, attended at the University Hospital Lauro Wanderley-UFPB who participated in the supplementation protocol with vitamin D3 megadose (cholecalciferol), as recommended by the Cystic Fibrosis Foundation, for eight weeks. For statistical analysis of the data, the SPSS® software version 25 was used. After the data analysis, a prevalence of 58.33% of vitamin D insufficiency / deficiency was found among patients with Cystic Fibrosis, verifying an average increase in the dosage of serum vitamin D, from 18.30 ng / mL (13.44-21.35 ng / mL) to 34.10 ng / mL (27.68-43.01 ng / mL) after supplementation ($p = 0, 06$). The other biochemical parameters did not undergo statistically significant changes, but they did slightly increase after supplementation, which points to the need for further studies with a larger number of subjects in order to bring a better statistical representation of the relationship between hypovitaminosis D and biochemical parameters investigated.

KEYWORDS: Cystic Fibrosis. Vitamin D Deficiency. Biochemical Parameters. Supplementation.

1 | INTRODUÇÃO

A Fibrose Cística (FC) é uma doença pulmonar progressiva, com disfunção pancreática, eletrólitos de suor elevados e infertilidade masculina. Uma complicação relevante é a hiperinflamação pulmonar, seguida por destruição das paredes das vias aéreas e formação de fibroses, resultando em um declínio gradual da função pulmonar. No entanto, há ampla variabilidade na clínica dos diversos pacientes (LOUKOU et al., 2020).

Devido à insuficiência pancreática e má absorção crônica, os pacientes possuem alto risco de desenvolver deficiência de vitaminas lipossolúveis, entre elas a vitamina D, atingindo cerca de 40 a 90 % dos pacientes com a forma clássica da doença, o que traz efeitos deletérios à sua saúde (ATHANAZIO et al., 2017, KANHERE et al., 2018). A literatura acadêmica demonstra um possível papel imunomodulador da vitamina D sobre a função pulmonar, inflamação crônica e redução do estresse oxidativo (YEN, 2015).

Acredita-se que a forma ativa da vitamina D, também conhecida como Calcitriol, exerça seus efeitos principais interagindo com o receptor de alta afinidade, chamado receptor de vitamina D (VDR), um fator de transcrição ligante-dependente que regula a transcrição gênica e a função celular em diversos tecidos, ou seja, torna-se indispensável para o bom funcionamento do organismo (SHAB-BIDAR et al., 2011). O que pode justificar o papel imprescindível deste micronutriente em diversas funções fisiológicas, uma vez que o funcionamento do VDR está condicionado à sua presença.

A insuficiência e deficiência de vitamina D é uma preocupação para pacientes com a FC, por ser uma vitamina de importância para o crescimento e desenvolvimento adequado e melhoras no quadro geral da doença, uma vez que a FC tem influência sobre diversos processos orgânicos como alterações metabólicas, insuficiência pancreática, incluindo má absorção intestinal e deficiências nutricionais, perda de massa magra corporal, intolerância à glicose, inflamação, estresse oxidativo e anormalidades em ácidos graxos (ONGARATO et al., 2018).

A desordem no metabolismo bioquímico dos pacientes com FC, justifica o uso de suplementação nesse público em busca da manutenção de níveis adequados de vitamina D, podendo estar associado à melhora de glicemia, assim como dos níveis séricos de Cálcio (KAMR, 2015).

Diante o exposto, o estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da suplementação de megadose de vitamina D3 em parâmetros bioquímicos de pacientes com Fibrose Cística, mais precisamente, sobre valores de hormônio paratireoide, cálcio, glicemia e marcadores de função hepática e renal.

2 | METODOLOGIA

2.1 Tipo de estudo

Este é um estudo de intervenção clínica de fase II, que avalia a eficácia terapêutica de intervenções medicamentosas e relação dose/resposta, fazendo parte da pesquisa “Influência do polimorfismo BSML (rs1544410) do gene VDR no efeito da suplementação de megadose de vitamina D3, processo inflamatório e estresse oxidativo, metilação do gene VDR e densidade mineral óssea em pacientes com Fibrose Cística”; a qual foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley –Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa com o número de CAEE 87354018.1.0000.5183, atendendo a Resolução No 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Os pais ou responsáveis, que permitiram a participação dos filhos, foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, bem como para crianças alfabetizadas e adolescentes o Termo de Assentimento.

2.2 Casuística

A pesquisa foi realizada com pacientes com Fibrose Cística, crianças maiores que cinco anos de idade, adolescentes e adultos, de ambos os sexos, por conveniência, atendidos ao ambulatório do Hospital Universitário Lauro Wanderley – Universidade Federal da Paraíba (HULW-UFPB), referência no tratamento de pacientes acometidos pela doença na Paraíba.

Como critérios de elegibilidade foram incluídos no estudo pacientes que, no período da coleta, não apresentaram infecção pulmonar grave ou com indicação ou submetidos a transplante pulmonar, com insuficiência renal ou hepática, que após os exames bioquímicos responderam ao questionário de dados pessoais, e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, assinado pelos pais e/ou responsáveis e o Termo de assentimento pelas crianças alfabetizadas e adolescentes.

2.3 Desenho do Estudo

Inicialmente foi feita uma triagem dos pacientes e realizada uma avaliação clínica dos mesmos, através de entrevista, com aplicação de formulário acerca de dados pessoais, registro de cor e do fototipo da pele e tempo de exposição solar.

Durante a entrevista foi agendada a data para realização dos exames bioquímicos e orientado o jejum de 8 a 12 horas, onde foram coletadas amostras de 10mL de sangue para determinação das dosagens séricas de 25 hidroxivitamina D (25(OH)D), hormônio paratireóide (PTH), glicemia, e cálcio sérico, função hepática e renal.

Após determinada a prevalência dos pacientes com insuficiência/deficiência de vitamina D, foi disponibilizada suplementação com megadose de vitamina D3 (colecalfiferol), diariamente, durante oito semanas, para aqueles que se encontravam dentro dos parâmetros de insuficiência/deficiência a seguir expostos. As doses foram oferecidas de acordo com a idade do paciente: 4.000 UI/dia para os pacientes de 5 a 10 anos e 10.000 UI/dia para os maiores de 10 anos de idade de segunda a sexta, conforme as recomendações da Cystic Fibrosis Foundation (TANGPRICHA et al., 2012). Após o término das oito semanas, foi realizada nova coleta sanguínea para avaliação de dosagens séricas de 25(OH)D e demais exames bioquímicos.

2.4 Fototipo da pele e exposição ao sol

O fototipo da pele foi classificado de I a VI, segundo proposto por Fitzpatrick (1988) onde houve questionamento sobre a descrição da pele, se queima com facilidade, pouco, raramente ou nunca, e ainda sobre sua sensibilidade ao sol, variando do pouco sensível ao muito sensível. Com estas informações, o fototipo da pele foi classificado variando da cor branca (I) à cor negra (VI) (Quadro-1).

Tipo I	Pele branca muito clara, sempre queima, nunca bronzeia;
Tipo II	Pele branca clara, sempre queima e algumas vezes bronzeia;
Tipo III	Pele morena clara, algumas vezes queima e sempre bronzeia;
Tipo IV	Pele morena moderada, raramente queima e sempre bronzeia;
Tipo V	Pele morena escura, nunca queima e sempre bronzeia;
Tipo VI	Pele negra, nunca queima e sempre bronzeia.

Quadro 1: Descrição do fototipo da pele de acordo com a Escala de Fitzpatrick (1988).

A exposição solar foi avaliada pelo número de minutos de exposição solar por dia e classificada para análise de dados em \geq ou $<$ que 30 minutos (OLIVEIRA et al., 2013).

2.5 Vitamina D – 25(OH)D

As concentrações séricas de 25(OH)D foram mensuradas por imunoensaio quimioluminescente (UniCel DxI 800 – Beckman Coulter). A classificação dos níveis de Vitamina D foi realizada com base nos valores de referência usados pela Endocrine Society (2011) que considera: deficiente o nível sérico de 25(OH)D abaixo de 20 ng/mL, insuficiente entre 21-29 ng/mL e suficiente entre 30-100 ng/mL (HOLICK et al., 2011). Para o estudo foram considerados com hipovitaminose D os indivíduos que apresentaram 25(OH)D $<$ 30 ng/mL (MAEDA et al., 2014).

2.6 Hormônio Paratireóide (PTH) e Cálcio Sérico

As concentrações séricas de PTH foram mensuradas por imunoensaio quimioluminescente (UniCel DxI 800 – Beckman Coulter) cujos valores de normalidade são estabelecidos entre 15-65 pg/ml. O cálcio sérico foi realizado por técnica colorimétrica automatizada por meio dos kits comerciais conforme orientações do fabricante, com valores de referência estabelecidos entre 8.9-10.1mg/dl.

2.7 Glicemia, ALT, AST e Função Renal

A glicemia de jejum, e função hepática – Alanina Amino Transferase (ALT) e da Aspartato Amino Transferase (AST) – foram quantificadas em modo cinético referente ao Institut for Reference Materials and Measurements, em soro, por meio dos Kits comerciais seguindo as instruções do fabricante. As concentrações foram determinadas no analisador automático Labmax 240 premium (Lagoa Santa – MG, Brasil), no comprimento de onda de 340 nm. A função renal foi avaliada através de análise de valores de referência de ureia, creatinina e ácido úrico.

Os valores de referência para ALT devem estar abaixo de 41 U/L e AST abaixo de 40 U/L para homens (BAHIA et al., 2014). Já para uréia, preconizam-se valores entre 16-40 mg/dL, para creatinina os valores de referência estão entre 0,7-1,2 mg/dL e para ácido úrico, utiliza-se como referência os valores entre 2,5-7,4 mg/dL (ADELI et al, 2015)

e para a glicemia os valores de normalidade entre 75 – 99mg/dL (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2018).

2.8 Análise Estatística

Os dados característicos da amostra foram apresentados através de estatística descritiva. As variáveis dicotômicas foram exibidas em tabelas contendo médias e desvio-padrão e/ou pela utilização de gráfico. As variáveis numéricas foram testadas quanto a sua normalidade de distribuição de variâncias, através dos teste de Shapiro Wilk e Levene. Para as variáveis com distribuição normal utilizamos o teste t, e para as variáveis não paramétricas Mann-Whitney, para analisar as possíveis diferenças entre os grupos com ou sem deficiência de 25(OH)D. A análise após a intervenção foi através do teste de Wilcoxon e os dados apresentados em gráficos de análise de sujeito simples. Foi considerado p valor $\leq 0,05$ associado significativamente ao desfecho, no software SPSS® versão 25.

3 | RESULTADOS

Inicialmente foram avaliados 12 pacientes atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley/UFPB, dentre os quais houve uma prevalência de insuficiência/deficiência de 58,33%, totalizando 7 pacientes, (Tabela 01). Resultados semelhantes ao presente estudo, foram encontrados por Tun et al., 2018 ao estudarem pacientes adultos também com Fibrose Cística, com uma prevalência de insuficiência/deficiência de vitamina D de 59%, contrários aos encontrados no estudo realizado com 18 pacientes fibrocísticos atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley/UFPB por Assis et al., 2018 que verificaram uma prevalência de 33,33% (n=6).

Parâmetro Bioquímico	Média \pm dp
Vitamina D (ng/dL)	21,91 \pm 6,02
Glicemia (mg/dL)	93,14 \pm 11,36
PTH (pg/mL)	34,03 \pm 20,52
Creatinina(mg/L)	0,55 \pm 0,07
Uréia (mg/L)	20,42 \pm 4,64
TGO (U/L)	24,14 \pm 7,42
TGP (U/L)	27,85 \pm 12,85
Ácido Úrico(mg/L)	5,34 \pm 0,29
Cálcio (mg/L)	9,98 \pm 0,52

Tabela 1: Médias e desvio-padrão dos exames bioquímicos de sete pacientes com insuficiência/deficiência de Vitamina D com Fibrose Cística atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB.

Dados apresentados em média e desvio padrão. TGO: transaminase glutâmico-oxalacética. TGP: transaminase glutâmico-pirúvica.

No tocante aos demais parâmetros bioquímicos, verificou-se na primeira coleta, estarem dentro dos parâmetros de normalidade estabelecidos na metodologia do estudo, com exceção para a média dos níveis de creatinina discretamente abaixo da meta (Tabela 1).

Apenas quatro dos pacientes com hipovitaminose aceitaram participar da intervenção, recebendo a suplementação de megadose de vitamina D3 (colecalfiferol) por oito semanas. Estes pacientes foram todos do sexo masculino, com idade média de $14,85 \pm 1,95$ anos. Quanto à cor e o fototipo de pele dos pacientes suplementados, obtidos através de autodeclaração, observou-se que: dois pacientes (50%), se autodeclararam pardos, um (25%) se autodeclarou negro e um (25%) branco (Figura 1). Quanto ao fototipo: 50% (dois pacientes) tem sensibilidade à exposição solar FOTOTIPO I e 50% (dois pacientes) FOTOTIPO II (Figura 1).

A média de exposição solar dos pacientes foi de trinta minutos diários, com predominância de fototipos claros, e sensíveis a queimaduras solares, o que limita a exposição desprotegida ao sol.

Quando a exposição solar acontece em horários adequados em que não cause queimaduras, parece ser suficiente para sintetizar a quantidade necessária de 25(OH)D, sem a necessidade de suplementação (HOEL et al., 2016). Foi observado no estudo que apesar dos pacientes terem uma exposição solar considerada adequada e que metade deles tem pele sensível a exposição, mesmo assim há uma insuficiência/deficiência de vitamina D, o que alerta para buscar novos parâmetros relacionados a vitamina D, como o consumo alimentar (MAIA et al., 2007).



Figura 1: Frequência do fototipo de pele e autodeclaração dos pacientes com Fibrose Cística atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley – João Pessoa/PB

Na tabela 2, expõe os valores pré e pós intervenção dos marcadores hepáticos (TGO, TGP), as concentrações de uréia, 25(OH)D, cálcio, PTH e glicemia. De acordo com o teste estatístico não foram encontradas diferenças significativas nas variáveis. Sugerindo que a suplementação de megadose não altera o metabolismo hepático e renal, embora tenha conseguido de maneira promissora, otimizar as concentrações séricas de 25 (OH)D, embora que essa alteração não foi sensível ao teste estatístico.

	Pacientes FC pré suplementação (n=4)		Pacientes FC pós suplementação (n=4)		p
	Mediana	IC	Mediana	IC	
25 (OH)D ng/dL	18,30	(13,44 - 21,35)	34,10	(27,68 - 43,01)	0,06
PTH (pg/mL)	26,15	(-9,14 - 78,74)	40,00	(14,45 - 73,04)	0,71
Cálcio (mg/L)	9,80	(8,56 - 10,68)	9,05	(2,56 - 21,33)	0,48
Uréia (mg/L)	19,50	(17,74 - 22,25)	20,50	(12,02 - 30,47)	0,46
TGO (U/L)	21,50	(11,99 - 31,50)	26,50	(14,47 - 41,02)	0,66
TGP (U/L)	22,00	(3,19 - 44,30)	20,00	(-2,36 - 59,86)	0,46
Ácido Úrico(mg/L)	5,40	(4,13 - 6,61)	5,25	(4,60 - 6,19)	1,00
Glicemia (mg/dL)	92,50	(77,15 - 118,34)	92,00	(77,91 - 113,58)	0,45

Tabela 2: Efeito da suplementação de megadose de vitamina D 3 sobre parâmetros bioquímicos dos pacientes com Fibrose Cística atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley – João Pessoa/PB

Valores expressos em mediana (intervalo de confiança). FC: fibrose cística; 25(OH)D: 25-hidroxivitamina D; PTH: paratormônio; TGO: transaminase glutâmico-oxalacética. TGP: transaminase glutâmico-pirúvica. Valores significativos com $p \leq 0,05$ de acordo com Wilcoxon.

Os participantes suplementados, conseguiram adequar as taxas dentro da normalidade, a figura 2, mostra a variação considerável nas concentrações de 25 (OH) D de 18,30 ng/mL nos pacientes com fibrose cística deficientes/insuficientes antes da suplementação para 34,10 ng/mL após a suplementação, no entanto sem significância estatística ($p = 0,06$).

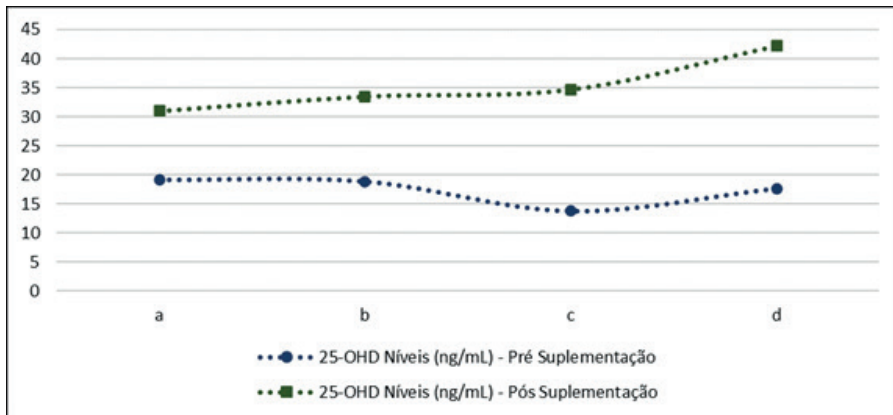


Figura 2: Variação dos níveis séricos de vitamina D3 pós suplementação dos pacientes com Fibrose Cística atendidos no Hospital Universitário Lauro Wanderley – João Pessoa/PB

4 | DISCUSSÃO

Os resultados apresentados corroboram com os estudos de Tun et al. (2018), que apresentam indícios da efetividade da suplementação de megadose de vitamina D sobre os níveis séricos de 25 hidroxivitamina D [25(OH)D] (Vitamina D) em pacientes com FC. Estes estudos encontraram incidência de insuficiência/deficiência de vitamina D em indivíduos adultos portadores de FC, conforme já exposto, e verificaram a efetividade do aumento de seus níveis séricos após a suplementação oral de megadose da vitamina. O estudo de Tun et al. (2018) observou um aumento significativo nos níveis séricos de 25-OHD ($P < 0,01$) do valor médio de $21,6 \pm 5,9$ ng / ml ($54,1 \pm 14,8$ nmol /L) no início do estudo para $31,7 \pm 9,1$ ng/ml ($79,3 \pm 22,8$ nmol/L) ≥ 2 meses após a intervenção que prescreveu vitamina D3 10.000 UI por via oral segunda a sexta-feira (ou o equivalente semanal de 50.000 UI) por 12 semanas.

Após a suplementação observou-se que houve uma pequena variação nos valores dos exames bioquímicos, com destaque para a diminuição da glicemia e do PTH, apesar de não significativos. Isto pode ser explicado, segundo Kamr et al. (2015), que há estreita relação entre níveis séricos de PTH, vitamina D e cálcio, uma vez que a absorção do cálcio alimentar é vitamina D dependente, e variações nos níveis desta interferem na absorção do mineral, ainda que seu consumo se mantenha em níveis de normalidade. Fisiologicamente, o maior ou menor volume de síntese de vitamina D regula a produção de PTH, a presença deste hormônio é inversamente proporcional aos níveis da vitamina, uma vez que sua produção é diminuída quando há quantidades suficientes de vitamina D e absorção normal de cálcio no duodeno.

Houve uma redução nos níveis médios de glicemia dos pacientes, que apesar de não se ter demonstrado estatisticamente significativa, está em conformidade com recentes

estudos que comparam tais parâmetros, demonstrando uma relação inversamente proporcional entre os níveis séricos de vitamina D e glicemia (GRAMMATIKI et al., 2017; LIPS, et al, 2017; ÁLVAREZ-ALMAZÁN, et al, 2020).

Observando-se os parâmetros referentes à função hepática e renal que foram avaliados, houve pequenas variações nos seus valores para mais, permanecendo dentro dos valores de referência, no entanto sem relação estatisticamente significativa. Estes valores refletem que a suplementação com megadose de vitamina D não causou efeitos adversos para estes pacientes (GUERRA, et al, 2016; MACHADO, et al, 2020). Ressaltando-se que os valores médios de creatinina, embora tenham sido elevados, não chegaram a ficar dentro dos valores de referência.

5 | CONCLUSÃO

No presente estudo observou-se uma alta prevalência de hipovitaminose D entre os pacientes com Fibrose Cística, e que a suplementação com megadose de vitamina D melhorou seus níveis séricos, sem impacto, no entanto, nos parâmetros bioquímicos, principalmente nos renais e hepáticos.

Apesar das limitações do número pequeno de pacientes, o estudo demonstrou que a suplementação de megadose foi capaz de impactar positivamente os níveis de vitamina D sérica nos indivíduos avaliados. Sugerindo que outros estudos sejam realizados com maiores números de pacientes fibrocísticos para confirmar nossos resultados e melhorar a qualidade de vida destes pacientes.

REFERÊNCIAS

American Diabetes Association. **Classification and Diagnosis of Diabetes**: Standards of Medical Care in Diabetes – 2018. Diabetes Care. v.41, suppl. 1, p. S13-S27, 2018.

ADELI, K.; et al. **Biochemical marker reference values across pediatric, adult, and geriatric ages: establishment of robust pediatric and adult reference intervals on the basis of the Canadian Health Measures Survey**. Clin Chem. v.61, n.8 p.1049-62, 2015.

ÁLVAREZ-ALMAZÁN, S.; et al. **Current molecular aspects in the development and treatment of diabetes**. J Physiol Biochem. v.76, n.1. p. 13-35. 2020.

ASSIS, M. L. C.; et al. **Association between hematological profile and serum 25-hydroxyvitamin D levels and FokI polymorphism in individuals with cystic fibrosis**. Rev. Nutr.,Campinas. v. 31, n. 2, p. 211-220, 2018.

ATHANAZIO, R. A. **Diretrizes brasileiras de diagnóstico e tratamento da fibrose cística**. J Bras Pneumol, v. 43, n. 3, p. 219-245, 2017.

BAHIA, C. A.; et al. **Alterações nos marcadores hepáticos decorrentes da exposição ambiental a organoclorados no Brasil**. Cad. Saúde Colet., Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 133-141, 2014.

GRAMMATIKI M.; et al. **Vitamin D and diabetes mellitus: Causal or casual association?** Rev Endocr Metab Disord. v.18, n.2, p.227-241, 2017.

GUERRA, V. **Hipercalcemia e prejuízo de função renal associados à intoxicação por vitamina D: relato de caso.** J. Bras. Nefrol., São Paulo, v. 38, n. 4, p. 466-469, 2016.

HOEL D.G.; et al. **The risks and benefits of sun exposure 2016.** Dermatoendocrinol. v.8, n.1, p.e1248325, 2016.

KAMR, A. M.; et al. **Vitamin D Metabolites and Their Association with Calcium, Phosphorus, and PTH Concentrations, Severity of Illness, and Mortality in Hospitalized Equine Neonates.** PLoS One. v. 5, n.10. p.0127684. 2015.

KANHERE M.; et al. **Bolus Weekly Vitamin D3 Supplementation Impacts Gut and Airway Microbiota in Adults With Cystic Fibrosis: A Double-Blind, Randomized, Placebo-Controlled Clinical Trial.** J Clin Endocrinol Metab. v.103, n.2. p.564-574. 2018.

LIPS, P.; et al. **Vitamin D and type 2 diabetes.** J Steroid Biochem Mol Biol. v.173, p.280-285.2017

LOUKOU I.; et al. **Association of vitamin D status with lung function measurements in children and adolescents with cystic fibrosis.** Pediatr Pulmonol. v.55, n.6, p.1375-1380. 2020.

MACHADO, H. K. A. G.; et al. **A doença renal crônica é um importante fator de confusão para a dosagem de 25-hidroxivitamina D.** Braz. J. Nephrol., São Paulo, v. 42, n. 1, p. 94-98, 2020.

MAEDA, S. S.; et al. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D.** Arq Bras Endocrinol Metab. v. 58, n. 5, p. 411-433, 2014.

MAIA, M.; et al. **Correlação entre fotoproteção e concentrações de 25 hidroxí-vitamina D e paratormônio.** An. Bras. Dermatol., Rio de Janeiro, v.82, n.3, p.233-237, 2007.

MONACO-FERREIRA, D. V.; et al. **Deficiência de vitamina D e elevação do paratormônio no pós-operatório tardio de bypass gástrico em y-de-roux.** Arq. Bras. Cir. Dig. v. 31, n. 4, p.1407, 2018.

OLIVEIRA, R. M.; et al. **Association of vitamin D insufficiency with adiposity and metabolic disorders in Brazilian adolescents.** Public Health Nutr. v. 9, p 1-8, 2013.

ONGARATTO, R.; et al. **Associação entre hipovitaminose D e frequência de exacerbações pulmonares em crianças e adolescentes com fibrose cística.** Einstein (São Paulo), v. 16, n. 1, p. AO4143, 2018.

SHAB-BIDAR, S.; et al. **Efficacy of vitamina D3-fortified-yogurt drink on anthropometric, metabolic, inflammatory and oxidative stress biomarkers according to vitamin D receptor gene polymorphisms in diabetic patients: a study protocol for a randomized controlled clinical Trial.** BMC Endocrine Disorders, v. 11, n. 12, p.1-10, 2011.

TANGPRICHA, V.; et al. **An update on the screening, diagnosis, management, and treatment of vitamin D deficiency in individuals with cystic fibrosis:** evidence-based recommendations from the cystic fibrosis foundation. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. v. 97, n. 4, p. 1082-1093, 2012.

TUN, R.R.L.C.; et al. **Effect of high dose vitamin D3 therapy on serum vitamin D3 levels in vitamin D insufficient adults with cystic fibrosis.** *Clin. Nutr. ESPEN*, v. 23, p.84–88. 2018

YEN, E.; et al. **Nutrition in Cystic Fibrosis:** A Guide for Clinicians. *Nutrition and Health*, 2015.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acompanhamento Nutricional 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 35, 36, 37
Adolescente 16, 17, 43, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 93, 94
Alho 20, 22, 24, 25, 26, 27, 160, 165
Alicina 20, 22, 25, 26
Alimentação Saudável 9, 24, 35, 42, 58, 67, 71, 139, 143, 148, 149, 150, 152, 153, 170
Alimento Funcional 25, 27, 71, 129, 137
Allium Sativum 6, 20, 21, 24, 25, 27, 28
Anti-Inflamatório 129
Antioxidantes 22, 25, 66, 76, 129, 133, 137, 161, 165, 181
Antropometria 8, 10, 12, 46, 47
Aproveitamento integral dos alimentos 101, 157, 159
Avaliação nutricional 8, 10, 11, 14, 18, 31

C

Cardápios 57, 58, 59, 60, 64, 68, 69
Ciclo menstrual 118, 119, 122, 123, 124
Comportamento alimentar 12, 13, 36, 80, 145, 147, 149, 153, 155, 170, 172, 174, 175
Consumo Alimentar 9, 9, 11, 15, 16, 18, 19, 74, 87, 89, 90, 94, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 191
Covid-19 10, 83, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 215
Cúrcuma 9, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 181

D

Dieta 8, 2, 9, 13, 16, 18, 24, 57, 59, 60, 61, 65, 66, 77, 88, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 119, 133, 142, 152, 153, 178, 201, 202, 204
Dieta Cetogênica 8, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115
Doença de Alzheimer 6, 1

E

Educação alimentar e nutricional 8, 9, 10, 13, 16, 17, 19, 145, 151, 152, 153, 172
Estado Nutricional 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 36, 37, 38, 41, 42, 47, 76, 80, 139, 140, 141, 142, 147, 173, 199, 202, 203, 204, 205
Estratégia Nutricional 9, 18, 29, 110, 112, 115, 139

F

Fadiga 23, 29, 30, 31, 32, 33, 119

Fibras alimentares 72, 75, 157, 159, 164, 176, 179

Fibrose Cística 10, 185, 186, 187, 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195

Fitoterápicos 8, 21, 22, 27, 28, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125

Flavonóides 1, 2, 132

Formação 8, 25, 73, 75, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 147, 155, 166, 186

Fruto do cerrado 71, 76

H

Hipertensão Arterial 20, 21, 22, 23, 27, 28, 47, 93, 172

Hipotensor 6, 20, 22, 25, 27

Hipovitaminose D 186

HIV 7, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56

I

Icariin 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Intervenção Nutricional 11, 12, 17, 43, 136, 145, 149, 150, 151, 176, 182, 205, 206

L

Lamsa 8, 80, 81, 82, 83, 84, 85

Lipídeos na Dieta 88

Lipodistrofia 7, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55

M

Multidisciplinar 8, 9, 16, 28, 80, 81, 82, 83, 85, 148, 197, 202, 205

N

Neoplasias 110

Niacina 10, 208, 209, 210, 211, 212, 213

Nutricionista 8, 1, 8, 9, 11, 12, 17, 42, 45, 59, 61, 63, 80, 81, 83, 87, 100, 118, 129, 145, 151, 203

O

Obesidade Infantil 7, 13, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Q

Qualidade das Refeições 57

S

Saúde do Adolescente 80, 81, 82, 83, 85, 86, 88

Saúde Intestinal 176

Síndrome de down 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Síndrome Metabólica 7, 40, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 137

Síndrome Pré-Menstrual 8, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 127

Sobrepeso infantil 35, 39, 44

Subprodutos 97, 165

Sustentabilidade 97

T

Tamponantes 29, 30, 31

Transtorno alimentar 170

U

Unidade de Alimentação e Nutrição Hospitalar 7, 57, 58, 59, 67, 68, 69

V

Valor Nutricional 14, 97, 133, 157, 160, 164

Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Nutrição Experimental e Clínica e sua Ação Transformadora 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021