Jane Rizzo Palermo







Bioquímica da Nutrição

3ª Edição

Atheneu

Nutrientes e Compostos Bioativos

Uma Abordagem Metabólica e Terapêutica



SAL

SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO LEITOR

Tel.: 08000267753

www.atheneu.com.br

(21) 99165-6798 Facebook.com/editoraatheneu Twitter.com/editoraatheneu Youtube.com/atheneueditora

Nutrientes e Compostos Bioativos

Uma Abordagem Metabólica e Terapêutica

Andréa Ramalho

Atheneu

Rio de Janeiro • São Paulo
2022

EDITORA ATHENEU

São Paulo — *Rua Maria Paula, 123 – 18° andar*
Tel.: (11) 2858-8750
E-mail: atheneu@atheneu.com.br

Rio de Janeiro — *Rua Bambina, 74*
Tel.: (21) 3094-1295
E-mail: atheneu@atheneu.com.br

CAPA: Equipe Atheneu
PRODUÇÃO EDITORIAL: MWS Design

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

N97

Nutrientes e compostos bioativos : uma abordagem metabólica e terapêutica / editora Andréa Ramalho. - 1. ed. - Rio de Janeiro : Atheneu, 2022.
: il. ; 24 cm.

Inclui bibliografia e índice
ISBN 978-65-5586-530-1

1. Nutrientes. 2. Compostos bioativos. 3. Nutrição. I. Ramalho, Andréa. II. Título.

22-77401 CDD: 613.28
CDU: 613.2

Gabriela Faray Ferreira Lopes - Bibliotecária - CRB-7/6643
26/04/2022 27/04/2022

Ramalho, A.
Nutrientes e Compostos Bioativos – Uma Abordagem Metabólica e Terapêutica

©Direitos reservados à Editora Atheneu – Rio de Janeiro, São Paulo, 2022.

Editora

Andréa Ramalho

Mestre e Doutora pela Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz. Professora Titular e Pesquisadora na Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Coordenadora do Núcleo de Pesquisa em Micronutrientes – NPqM/UFRJ. Coordenadora do Centro de Diagnóstico e Treinamento Nutricional – CDTNutri.

Colaboradores

Aline Bull F. Campos

Mestre e Doutora pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Especialista em Nutrição Clínica. Membro do Núcleo de Pesquisa em Micronutrientes – NPqM/UFRJ.

Ana Carla Leocadio de Magalhães

Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – IFRJ. Pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Micronutrientes do Instituto de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro – NPqM/UFRJ. Doutoranda em Ciências Nutricionais na UFRJ. Mestre em Nutrição pela UFRJ. Especialista em Ciências da Performance Humana pela UFRJ. Licenciada e Bacharel em Educação Física pela UFRJ.

Ana Luísa Kremer Faller

Doutora em Ciências Nutricionais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ/Cornell University, EUA. Professora Adjunta do Departamento de Nutrição e Dietética da UFRJ.

Eliane Fialho

Doutora em Ciências pelo Instituto de Bioquímica Médica da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Graduada em Nutrição pela UFRJ. Professora Associada do Departamento de Nutrição Básica e Experimental do Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ.

Felipe de Souza Cardoso

Vice-Presidente da Associação de Nutrição do Estado do Rio de Janeiro – ANERJ. Diretor de Pesquisa e Sócio Fundador da Sociedade Brasileira de Nutrição em Estética – SBNE. Doutor em Ciências Nutricionais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Mestre em Fisiopatologia Clínica e Experimental pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Especialização em Nutrição Clínica pela UFRJ. Especialização em Fitoterapia – FIGF. Graduação em Nutrição pela UFRJ. Docente dos Cursos de Graduação em Nutrição da Faculdade Bezerra de Araújo – FABA. Docente dos Cursos de Graduação em Nutrição do Centro Universitário Arthur Sá Earp Neto – UNIFASE. Avaliador de Cursos do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Coordenador do Projeto de Pesquisa da UNIFASE e Extensão da UNIFASE e FABA sobre Identidade de Gênero na Área da Saúde. Supervisor da Liga de Nutrição Clínica – LANC/UNIFASE. Associado da Associação Brasileira de Nutrição – ASBRAN. Membro da American Society For Nutrition – ASN. Nutricionista Clínico – AM Dermatologia.

Fernanda Barbosa

Mestre pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Membro do Núcleo de Pesquisa em Micronutrientes – NPqM/UFRJ. Professora de Nutrição Clínica pela Universidade Estácio de Sá – Unesa.

Letícia Azen Alves Coutinho

Nutricionista pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Doutora em Ciências Nutricionais pela UFRJ. Mestre em Ciência da Performance Humana pela Universidade Castelo Branco – UCB. Especialista em Nutrição Esportiva pela Associação Brasileira de Nutrição – ASBRAN. Pós-Graduada em Fisiologia do Exercício pela Faculdade Maria Thereza – FAMATH. Uma das Autoras do Livro "Estratégias de Nutrição e Suplementação no Esporte". Docente de Pós-Graduação em Ciência da Performance Humana na UFRJ.

Paula Viana Lemos de Abreu

Nutricionista pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Pós-Graduada em Nutrição Esportiva Aplicada à Saúde e ao Desempenho Físico pela Nutmed/UniRedentor. Pós-Graduada em Nutrição Clínica, Ortomolecular, Biofuncional e Fitoterapia pela Nutmed/UniRedentor.

Roberta França de Carvalho

Nutricionista pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO. Doutoranda em Clínica Médica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Mestrado em Medicina (Cardiologia) pela UFRJ. Pós-Graduada em Nutrição Esportiva Funcional pela Universidade Cruzeiro do Sul – VP/UNICSUL. Pós-Graduada em Nutrição Clínica pela UFRJ. Nutricionista Clínica da Rede Hospitalar da Secretaria Municipal de Saúde de Duque de Caxias. Pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Micronutrientes – NPqM/UFRJ.

Sabrina Cruz

Mestre e Doutora pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Pós-Doutorada pelo Instituto de Nutrição da UFRJ. Pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Micronutrientes – NPqM/UFRJ.

Silvia Elaine Pereira

Doutora e Mestre pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. Pós-Doutorada pelo Instituto de Nutrição da UFRJ. Especialista em Nutrição Clínica. Pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Micronutrientes – NPqM/UFRJ.

Taís de Souza Lopes

Doutora em Ciências Nutricionais pelo Instituto de Nutrição Josué de Castro da Universidade Federal do Rio de Janeiro – INJC/UFRJ. Graduada em Nutrição pela Universidade Federal Fluminense – UFF. Professora Adjunta do Departamento de Nutrição Social e Aplicada do INJC/UFRJ.

Dedicatória

Dedico esta obra ao Núcleo de Pesquisa em Micronutrientes do Instituto de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NPqM/UFRJ), que vem contribuindo de forma substancial, ao longo de anos, para o avanço do conhecimento nesse importante campo de investigação na área da Nutrição.

Agradecimentos

Esta obra foi desenvolvida a partir de valiosas colaborações e de intenso trabalho em equipe. Por isso, gostaria de dedicar este espaço ao meu carinho e a um sincero agradecimento aos envolvidos.

À participação de pesquisadores e membros do Núcleo de Pesquisa em Micronutrientes (NPqM) do Instituto de Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro. A competência e a dedicação no desenvolvimento deste livro, juntamente com os excelentes momentos em que compartilhamos achados importantes nessa área de conhecimento, foram essenciais não só para a elaboração da obra, mas também para o crescimento do NPqM como um todo.

A um pequeno grupo de uma grande equipe, que revisou todo o material escrito, à medida que os capítulos foram sendo finalizados, o que deu origem não apenas a um livro ainda melhor, mas também ao desenvolvimento de novas ideias, dada a certeza de que uma obra de expressão estava sendo gestada com excelentes prognósticos.

A alguns componentes do NPqM, que se dedicaram ao desenvolvimento de todo o processo administrativo, tão importante e necessário à publicação deste livro, estando sempre dispostos a me apoiar nas mais deferentes situações e necessidades.

Aos alunos de Iniciação Científica do NPqM, pelo empenho e pela dedicação. O carinho e a qualidade das contribuições dadas durante o desenvolvimento deste livro foram fundamentais para conseguirmos terminar tantas coisas importantes que ocorreram de forma simultânea.

Tem sido uma honra trabalhar com essa maravilhosa equipe! Expresso, aqui, o meu muito obrigada pelo trabalho, pelas ideias e pelas inovações que todos os seus componentes vêm trazendo para cada uma das nossas realizações.

Apresentação

O livro *Nutrientes e compostos bioativos: uma abordagem metabólica e terapêutica*, que ora vos apresento, vem contribuir para a prática clínica do profissional nutricionista não apenas pelo cuidado no planejamento e na seleção do conteúdo abordado, mas também pela maneira como as informações e as orientações foram apresentadas pelos autores, os quais, além de conhecerem os temas com profundidade, tiveram o raro dom de encontrar o tom para abordar temas complexos e extremamente atuais nessa desafiadora área do conhecimento.

É importante ressaltar, também, que a presente obra foi construída por meio da troca e da colaboração entre profissionais atuantes, com vasta vivência na área científica e no atendimento clínico nutricional, resultando em um material com um importante diferencial, cujo leitor desfrutará da associação entre prática e evidência, dois pilares essenciais para uma conduta mais assertiva.

Andréa Ramalho, professora doutora, pesquisadora e autora da presente obra, propicia a seus leitores informações relevantes sobre uma abordagem metabólica e terapêutica relacionada a importantes nutrientes e compostos bioativos, em diferentes momentos biológicos e segmentos populacionais.

No Capítulo 1, o livro traz informações acerca do metabolismo de macronutrientes. Nos Capítulos 2, 3 e 4, a abordagem é feita sobre o metabolismo e a ação terapêutica das vitaminas lipossolúveis, das vitaminas hidrossolúveis e dos minerais, respectivamente. O Capítulo 5 é dedicado aos compostos bioativos com ação metabólica baseada em evidências científicas e em sua relação com saúde e doença. No Capítulo 6, os autores discutem as deficiências nutricionais e a ação dos compostos bioativos no grupo materno-infantil. Nos Capítulos 7, 8 e 9, os autores apresentam aspectos nutricionais na adolescência, no adulto e no idoso, respectivamente. O Capítulo 10 é dedicado à nutrição e aos distúrbios estéticos. O Capítulo 11 traz importantes contribuições na área de nutrição estética, voltada aos cuidados pré-cirúrgicos e pós-cirúrgicos. No Capítulo 12, os autores discutem a desintoxicação e a microbiota intestinal, no contexto metabólico e terapêutico. O Capítulo 13 é dedicado à nutrição do atleta e do praticante de atividade física. Por fim, no Capítulo 14, os autores apresentam importantes contribuições sobre suplementação do atleta. Portanto, esta obra certamente será de grande utilidade para os profissionais da área de Nutrição, que poderão ter acesso a conteúdos de alta qualidade, totalmente respaldados por evidências científicas, para o embasamento de suas práticas clínicas.

Parabenizo todos os professores e todos os pesquisadores que participaram da construção deste importante trabalho científico e coloco-o como referência no tema em questão. Não hesito em recomendar este livro a todos os nutricionistas, além de a alunos de graduação e pós-graduação.

Andréa Ramalho
Professora Titular da UFRJ

Sumário

Seção 1 – Aspectos Gerais sobre Nutrientes e Compostos Bioativos

1 **Aspectos Gerais sobre o Metabolismo de Macronutrientes, 3**

• *Andréa Ramalho* • *Andrea Matos* • *Adryana Cordeiro*

2 **Aspectos Gerais sobre o Metabolismo de Vitaminas Lipossolúveis, 31**

• *Adryana Cordeiro* • *Andréa Ramalho*

3 **Aspectos Gerais sobre o Metabolismo de Vitaminas Hidrossolúveis, 57**

• *Adryana Cordeiro* • *Andréa Ramalho* • *Andrea Matos*

4 **Aspectos Gerais sobre o Metabolismo de Minerais, 83**

• *Andrea Matos* • *Andréa Ramalho* • *Adryana Cordeiro*

5 **Compostos Bioativos e Sua Relação com Saúde e Doença, 113**

• *Taís de Souza Lopes* • *Ana Luísa Kremer Faller* • *Eliane Fialho*

Seção 2 – Nutrientes, Saúde e Doença nos Ciclos da Vida

6 **Deficiências Nutricionais e Compostos Bioativos no Grupo Materno-Infantil, 137**

• *Andréa Ramalho* • *Aline Bull F. Campos* • *Sabrina Cruz*

7 Aspectos Nutricionais na Adolescência, 163

• *Fernanda Barbosa* • *Andréa Ramalho*

8 Aspectos Nutricionais no Adulto, 185

• *Andréa Ramalho* • *Adryana Cordeiro*

9 Aspectos Nutricionais no Idoso, 201

• *Cristiane D'Almeida*

Seção 3 – Nutrientes e Compostos Bioativos na Estética

10 Nutrição nos Distúrbios Estéticos e Dermatológicos, 213

• *Taís de Souza Lopes* • *Ana Luísa Kremer Faller* • *Felipe de Souza Cardoso*

11 Nutrição e Estética: Cuidados Pré-Cirúrgicos e Pós-Cirúrgicos, 233

• *Taís de Souza Lopes* • *Felipe de Souza Cardoso* • *Silvia Elaine Pereira*

12 Destoxificação e Microbiota Intestinal, 249

• *Ana Luísa Kremer Faller* • *Adryana Cordeiro* • *Ligiane Marques Loureiro*

Seção 4 – Nutrição e Atividade Física

13 Nutrição do Atleta e do Praticante de Atividade Física, 271

• *Ligiane Marques Loureiro* • *Ana Carla Leocadio de Magalhães* • *Roberta França de Carvalho*

14 Suplementação para Atletas, 293

• *Letícia Azen Alves Coutinho* • *Ligiane Marques Loureiro* • *Paula Viana Lemos de Abreu*

Índice Remissivo, 321