

Fundamentos da Nutrição - Vol.2

Natiéli Piovesan

Vanessa Bordin Viera

(Organizadoras)



Natiéli Piovesan
Vanessa Bordin Viera
(Organizadoras)

FUNDAMENTOS DA NUTRIÇÃO – Vol. 2

Atena Editora
2017

2017 by Vanessa Bordin Viera e Natiéli Piovesan

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

F981

Fundamentos da nutrição: vol. 2 / Organizadoras Natiéli Piovesan, Vanessa Bordin Viera. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2017.
2.112 kbytes – (Nutrição; v.2)

Formato: PDF

ISBN 978-85-93243-55-4

DOI 10.22533/at.ed.554171212

Inclui bibliografia

1. Nutrição. I. Piovesan, Natiéli. II. Viera, Vanessa Bordin. III. Título.
IV. Série.

CDD-613.2

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

2017

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

Apresentação

A nutrição é uma ciência ampla e complexa que envolve o estudo da relação do homem com o alimento. Para isso, é necessário conhecer necessidades nutricionais de cada indivíduo, os aspectos fisiológicos do organismo, a composição química dos alimentos, o processamento dos alimentos, entre outras, além de considerar as implicações sociais, econômicas, culturais e psicológicas no qual o indivíduo e/ou coletividade estão inseridos.

A Coletânea Nacional “Fundamentos da Nutrição” é um *e-book* composto por dois volumes (1 e 2) totalizando 52 artigos científicos que abordam assuntos de extrema importância na nutrição.

No volume 1 o leitor irá encontrar 26 artigos com assuntos que permeiam o campo da saúde coletiva, nutrição clínica, fisiologia da nutrição, alimentação de coletividades, avaliação nutricional, entre outros. No volume 2 os artigos abordam temas relacionados com a qualidade microbiológica e físico-química de diversos alimentos, desenvolvimento e aceitabilidade sensorial de novos produtos, utilização de antioxidantes e temas que tratam sobre a avaliação das condições higiênico-sanitárias e treinamento de boas práticas para manipuladores de alimentos.

Diante da importância de discutir a Nutrição, os artigos relacionados neste *e-book* (Vol. 1 e 2) visam disseminar o conhecimento acerca da nutrição e promover reflexões sobre os temas. Por fim, desejamos a todos uma excelente leitura!

*Natiéli Piovesan
Vanessa Bordin Viera*

Sumário

CAPÍTULO I

ACEITABILIDADE DE PREPARAÇÕES COM VEGETAIS PRODUZIDOS EM HORTA ESCOLAR NA ALIMENTAÇÃO DE ESTUDANTES

Heloísa Costa Pinto, Fábio Resende de Araújo e Thayse Hanne Câmara Ribeiro do Nascimento.....8

CAPÍTULO II

ACEITABILIDADE DE UM BOLO DE CHOCOLATE COM BIOMASSA DE BANANA VERDE POLPA POR PESSOAS DE DIFERENTES FAIXAS DE IDADE

Mariele Schunemann e Bianca Inês Etges25

CAPÍTULO III

ACEITAÇÃO DE SUCOS DE FRUTAS COM CASCAS E SEM AÇÚCAR POR CRIANÇAS INTERNADAS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DO R.S.

Luciana Dieguez Ferreira Passos, Juliana Borges Bezerra e Aline Ferreira Brandão.....35

CAPÍTULO IV

ADESÃO E ACEITABILIDADE À ALIMENTAÇÃO ESCOLAR: IMPLANTAÇÃO DE PREPARAÇÕES REGIONAIS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE SANTA CRUZ-RN

Oliva Maria da Silva Sousa, Niegia Graciely de Medeiros Alves, Ricardo Andrade Bezerra, Fábio Resende de Araújo, Joana Eliza Pontes de Azevedo e Ana Paula Trussardi Fayh..41

CAPÍTULO V

ALIMENTOS PARA LACTENTES E CRIANÇAS DE PRIMEIRA INFÂNCIA: UMA AVALIAÇÃO DA ROTULAGEM

Cecília Teresa Muniz Pereira, Aline Maria Dourado Rodrigues, Verbena Carvalho Alves, Carla Cristina Carvalho Fonseca Meneses, Marília Alves Marques de Souza, Dalva Muniz Pereira e Rocilda Cleide Bonfim de Sabóia56

CAPÍTULO VI

ANÁLISE DAS TEMPERATURAS DA ÁGUA DE RECONSTITUIÇÃO DAS FÓRMULAS INFANTIS EM PÓ E DAS TEMPERATURAS DA GELADEIRA DE ARMAZENAMENTO DAS FÓRMULAS RECONSTITUÍDAS.

Deborah Rodrigues Siqueira, Silvia Regina Magalhães Couto Garcia, Carolina Pinto de Carvalho Martins e Maria Lucia Mendes Lopes65

CAPÍTULO VII

QUANTIDADE PER CAPITA DE CARNES OFERTADAS NA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR DE UM MUNICÍPIO DA REGIÃO DO ALTO VALE DO ITAJAÍ-SC

Aline de Moraes Martins, Alice Silveira Scheffer.....74

CAPÍTULO VIII

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE ALFACES (*Lactuca sativa*, L.) SERVIDAS NO ALMOÇO EM UM INSTITUTO FEDERAL

Monise Oliveira Santos, Sarah Greice de Souza Henrique, Quitéria Meire Mendonça Ataíde Gomes, Demetrius Pereira Morilla, Cristian Bernardo da Silva e Bruna Merten Padilha76

CAPÍTULO IX

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA EM AMOSTRAS DE LEITE CRU COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE CACOAL- RO

Sirlene Luiza Silva Linares82

CAPÍTULO X

ARTIGO DE REVISÃO: A UTILIZAÇÃO DE ANTIOXIDANTES NA PREVENÇÃO DA RETINOPATIA DIABÉTICA

Jayne Almeida Silveira, Joene Vitória Rocha Santos, Beth Sebna da Silva Meneses, Natalya Vidal De Holanda e Luan Freitas Bessa90

CAPÍTULO XI

AVLIAÇÃO DA ATIVIDADE DE ÁGUA, pH E ACIDEZ TITULÁVEL TOTAL EM MAIONESE TRADICIONAL

Vânia Maria Alves, Camila Emereciana Pessoa, Lucas Pereira Braga, Edson Pablo da Silva e Clarissa Damiani96

CAPÍTULO XII

AVLIAÇÃO DO CARDÁPIO DE ESCOLA PÚBLICA NO CABO DE SANTO AGOSTINHO – PE

Joana Darc de Oliveira Franco, Alexsandra Sales de Barros Meireles, Taciana Fernanda dos Santos Fernandes, Janusa Iesa de Lucena Alves Vasconcelos, Mariana Costa Fonsêca da Silva101

CAPÍTULO XIII

AVLIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS DE UMA LANCHONETE

Daniela Simão Chaves112

CAPÍTULO XIV

AVLIAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE COLETA DE AMOSTRAS DE ALIMENTOS NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SÃO PAULO

Adriana Nascimento Yoshicawa, Denise Odahara Monteiro, Máira Conte Chaves e Maria Fernanda Cristofolletti 129

CAPÍTULO XV

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA E PERFIL LIPÍDICO DO BACABA PROVENIENTE DA AMAZÔNIA OCIDENTAL

Elizangela Alves Ramos Sesquim, Gleiciane Santos Raasch, Fernanda Rosan Fortunato

Seixas e Dennys Esper Cintra139

CAPÍTULO XVI

CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE CHURROS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MACEIÓ – AL.

Angela de Guadalupe Silva Correia, Danylo César Correia Palmeira, Waléria Dantas Pereira, Yáskara Veruska Ribeiro Barros e Eliane Costa Souza150

CAPÍTULO XVII

CONDIÇÃO SANITÁRIA DOS LEITES FERMENTADOS COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MACEIÓ/AL

Hélder Farias de Oliveira Visgueiro, Eliane Costa Souza, Amanda Souza de Oliveira Silva, Lidiane Míria Bezerra de Alcântara, Ângela de Guadalupe Silva Correia, Yáskara Veruska Ribeiro Barros e Danylo César Correia Palmeira158

CAPÍTULO XVIII

CURSO DE CULINÁRIA PROFISSIONAL E SEGURANÇA ALIMENTAR EM UM ESTABELECIMENTO PRISIONAL – CRICIÚMA/SC.

Fabiane Maciel Fabris, Janete Trichês, Juliana Serafim Mendes, Angéli Mezzari Borges, Tayná Magnanin e Kelly Gaspar167

CAPÍTULO XIX

DESCONFORMIDADE DA COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL QUANTO AOS TEORES DE PROTEÍNAS NOS RÓTULOS DE ALIMENTOS À BASE DE SOJA COMERCIALIZADOS NO BRASIL

Ana Valéria Carvalho Mesquita, Aline Guimarães Amorim e Tonicley Alexandre da Silva.....176

CAPÍTULO XX

DESENVOLVIMENTO DE NÉCTARES DE GOIABA (*Psidium guajava*, L.) CONTENDO SORO DE LEITE EM ESCALA PILOTO

Angela de Guadalupe Silva Correia, Genildo Cavalcante Ferreira Júnior, Eliane Costa Souza, Maria Cristina Delgado da Silva, Irinaldo Diniz Basílio Junior e Ticiano Gomes do Nascimento.....189

CAPÍTULO XXI

DESENVOLVIMENTO DE UM NOVO BOLO DE CENOURA: UMA OPORTUNIDADE DE NEGÓCIO EM NUTRIÇÃO

Tatiana Evangelista da Silva Rocha, Gabriela de Campos Mendes, Atney Karine Alves Cantanhede, Arielly Polliana Souza dos Anjos e Bianca Dias Ferreira.....208

CAPÍTULO XXII

EFEITOS DA SPIRULINA SOBRE A FISIOPATPLOGIA DA ANEMIA

Sarah de Souza Araújo, Elisangela dos Santos, Priscila de Souza Araújo, Carlos Leonardo

Moura de Moraes, Aline Janaina Giunco e Ubirajara Lanza Júnior212

CAPÍTULO XXIII

ELABORAÇÃO E CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE BISCOITO ENRIQUECIDO COM FÉCULA DE MANDIOCA (MANIHOT ESCULENTA CRANTZ) E FARINHA DE BAGAÇO DE UVA (VITIS SP.)

Ailton Santos Sena Júnior, Bárbara Melo Santos do Nascimento e Maxsuel Pinheiro da Silva.....224

CAPÍTULO XXIV

IDENTIFICAÇÃO DO VALOR DAS PERDAS DO SETOR DE FRIOS DE UM SUPERMERCADO DE FORTALEZA, CEARÁ

Talita Lima e Silva, Rafaella Maria Monteiro Sampaio, Aline Cordeiro Guimarães e Monaliza Silva Ferreira240

CAPÍTULO XXV

PERFIL DE MANIPULADORES DE FÓRMULAS INFANTIS EM LACTÁRIOS DE HOSPITAIS UNIVERSITÁRIOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Deborah Rodrigues Siqueira, Jacqueline Carvalho Peixoto, Samara Silva Martins Sampaio, Silvia Regina Magalhães Couto Garcia e Maria Lucia Mendes Lopes.....248

CAPÍTULO XXVI

TREINAMENTO DE BOAS PRÁTICAS PARA MANIPULADORES DE CARNE EM UM MUNICÍPIO DO SUDOESTE DO PARANÁ, AVALIADO POR MEIO DE QUESTIONÁRIO E ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DO PRODUTO

Thiago Henrique Bellé, Mariluci dos Santos Fortes, Maiara Frigo, Vera Luzia Dias, Karla Kiescoski, Karina Ramirez Starikoff e Elis Carolina de Souza Fatel.....262

Sobre as organizadoras.....272

Sobre os autores.....273

CAPÍTULO XVII

EFEITOS DA SPIRULINA SOBRE A FISIOPATPLOGIA DA ANEMIA

**Sarah de Souza Araújo
Elisangela dos Santos
Priscila de Souza Araújo
Carlos Leonardo Moura de Moraes
Aline Janaina Giunco
Ubirajara Lanza Júnior**

EFEITOS DA SPIRULINA SOBRE A FISIOPATPLOGIA DA ANEMIA

Sarah de Souza Araújo

Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade Ciências da Saúde, Dourados – Mato Grosso do Sul.

Elisangela dos Santos

Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade Ciências da Saúde, Dourados – Mato Grosso do Sul.

Priscila de Souza Araújo

Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade Ciências da Saúde, Dourados – Mato Grosso do Sul.

Carlos Leonardo Moura de Moraes

Universidade Federal da Grande, Dourados, Dourados – Mato Grosso do Sul.

Aline Janaina Giunco

Universidade Federal da Grande Dourados, Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Dourados – Mato Grosso do Sul.

Ubirajara Lanza Júnior

Universidade Paulista, Câmpus Araçatuba-SP.

RESUMO: A ausência de nutrientes necessários para a síntese de eritrócitos é a causa mais frequente da anemia ferropriva ou ferropênica. O tratamento medicamentoso convencional desta fisiopatologia provoca a alteração do paladar e a ocorrência de efeitos colaterais como irritação gástrica, náuseas, azia, diarreia ou constipação, o que interfere na eficácia do tratamento. Dessa forma, tratamentos alternativos da anemia ferropriva, tais como a suplementação nutricional com spirulina, determina baixa incidência de efeitos colaterais quando comparado ao tratamento medicamentoso convencional. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi relatar os efeitos diretamente relacionados à administração de spirulina durante o tratamento da anemia ferropriva. Para consecução do objetivo, será utilizado o cruzamento das palavras-chave “spirulina” e “anemia” na base de dados da *PubMed*, selecionando artigos publicados nos últimos dez anos. Dos nove artigos encontrados apenas dois correlacionavam com o tema dessa pesquisa. A spirulina é considerada como uma solução de suplemento nutricional ideal, pois possui nutrientes, incluindo ferro em quantidade equivalente à contida em carne bovina. Além dos nutrientes, a spirulina também mostrou ser segura para o consumo, pois não apresentou toxicidades agudas nem crônicas. Observa-se a importância do ferro para o desempenho das funções metabólicas, mas o tratamento convencional com uso de medicações gera efeitos adversos, e implica na adesão e eficácia do tratamento. Com isso, o impacto do uso da spirulina é positivo na anemia, pois tem gerado resultados promissores. No entanto, mais estudos clínicos para melhorar o conhecimento atual sobre o impacto potencial da spirulina na reabilitação nutricional, tornam-se necessários.

PALAVRAS-CHAVE: Spirulina, Anemia, Ferro.

1. INTRODUÇÃO

A anemia é caracterizada pela deficiência do tamanho ou número de eritrócitos ou quantidade de hemoglobina que eles contêm, o que limita a troca de oxigênio e dióxido entre o sangue e as células teciduais. As causas mais comuns das anemias são: a ausência de nutrientes necessários para a síntese de eritrócitos, principalmente ferro, vitamina B₁₂ e ácido fólico, e doenças (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2005).

Uma condição fisiopatológica específica de anemia é a anemia ferropriva ou ferropênica é a causa mais frequente e está relacionada com a deficiência de ferro. A literatura relata que 50% a 90% de todos os tipos de anemia no mundo ocorram pela deficiência de ferro (BRASIL, 2006) e que a incidência desta fisiopatologia no Brasil durante o ano de 2006 foi de 20,9% (BRASIL, 2006).

Dados laboratoriais mostram que na vigência da anemia ferropriva há a produção de eritrócitos microcíticos e um nível diminuído de hemoglobina circulante. A anemia microcítica correlaciona-se a um período longo de privação de ferro, ou seja, é o último estágio da deficiência de ferro (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2005).

Quando instalado o quadro de anemia os sintomas irão refletir uma disfunção de uma variedade de sistemas corporais. As funções musculares tornam-se inadequadas, ocorrem anormalidades do crescimento, insuficiência cardíaca, fadiga, anorexia, imunocompetência reduzida, mucosas descoradas e unhas coiloníquia (em forma de colher) (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2005).

Diversos fatores etiológicos estão relacionados à anemia ferropriva, tais como: ingestão insuficiente de ferro ligada a uma dieta pobre em ferro heme (forma orgânica do ferro presente nas carnes, peixes e aves), absorção inadequada como resultado de diarreia (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2005), ausência de ácido clorídrico (HCL) no fluído gástrico (acloridria) (YAGO et al, 2013), doenças intestinais, gastrectomia ou interferência de drogas, excreção aumentada de ferro devido excesso de sangue menstrual, úlceras, varizes esofágicas colite ulcerativa; e por liberação defeituosa de ferro das reservas de ferro para o plasma (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2005).

A absorção do ferro é regulada pela quantidade de ferro em estoque. Valores inferiores de ferritina indicam que os estoques de ferro estão completamente esgotados (VITOLLO, 2015). Estima-se que são absorvidos 25% do ferro heme e 10% do ferro não-heme presente na alimentação (VITOLLO, 2015). Assim, as recomendações de ingestão diária de ferro por faixa etária é baseada a partir da biodisponibilidade do ferro presente na dieta (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2005; VITOLLO, 2015).

A biodisponibilidade é um fator de maior importância que a quantidade total de ferro consumida, pois os fatores antinutricionais como os carbonos, oxalatos, fosfatos e fitatos, podem inibir a absorção de ferro. A literatura relata ainda que o chá preto ou café podem reduzir em 50 % a absorção de ferro por causa da presença dos taninos, e que o ferro presente na gema de ovo é pouco absorvido devido à presença de fosvitina (VITOLLO, 2015).

Apesar de o Brasil apresentar uma lei que obriga a fortificação de toda a farinha de trigo e de milho produzidos com ácido fólico e ferro desde 2004, ainda tem uma expressiva prevalência de anemia, já que essa conduta ajuda a reduzir os índices de anemia na população por fornecer as quantidades de ferro numa base preventiva e não terapêutica (VITOLO, 2015).

O tratamento medicamentoso da anemia ferropriva, consiste na suplementação oral de sulfato ferroso, pois o ferro nessa forma química é melhor absorvido pelo organismo. No entanto, esse medicamento provoca a alteração do paladar e a ocorrência de efeitos colaterais como irritação gástrica, náuseas, azia, diarreia ou constipação, o que interfere na eficácia do tratamento, já que para evitar esses efeitos o medicamento é consumido junto às refeições, reduzindo a sua absorção (VITOLO, 2015).

Nesse contexto, a spirulina, cianobactéria rica em proteína, fonte de vitamina B₁₂, ferro, beta-caroteno, cálcio e fósforo, tem sido alvo de estudo no tratamento de diversas doenças e distúrbios metabólicos, dentre elas a anemia (GUTIÉRREZ-SALMEÁN; FABILA-CASTILLO; CHAMORRO-CEVALLOS, 2015).

Baseado nas informações da literatura descritas anteriormente o objetivo dessa pesquisa foi relatar os efeitos da spirulina na anemia a partir da revisão de literatura. Para consecução do objetivo, foi utilizado o cruzamento das palavras-chave “spirulina” e “anemia” na base de dados da *PubMed*, selecionando artigos publicados nos últimos dez anos.

1.1. REVISÃO DE LITERATURA

Segundo a Organização Mundial de Saúde, mais de 30% da população mundial são anêmicos, ou seja, mais de 30% da população mundial, o que destaca a anemia como um problema de saúde pública tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Dependendo da idade e do gênero, 4,3 a 20 % da população dos países desenvolvidos são afetados pela anemia ferropriva, enquanto nos países em desenvolvimento esses números variam de 30 a 48% (CAIRO et al. 2014).

O ferro exerce papel ou funções importantes no organismo entre elas a formação de hemoglobina, mioglobina e outras proteínas heme (CAIRO et al 2014). Assim, a literatura relata que a ingestão insuficiente desse mineral e/ou de outros minerais (proteínas, vitamina B₁₂, ácido fólico, piridoxina e ácido ascórbico, cobre e outros metais) induz a anemia nutricional, sendo a mais comum à anemia por deficiência de ferro (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2005; CAIRO et al, 2014).

A literatura relata ainda que a anemia ferropriva pode ser resultado da vigência de fisiopatologias crônicas (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2005; CAIRO et al. 2014; DELOUGHERY, 2017), e secundária a efeitos adversos de medicamentos derivados do ácido acetilsalicílico e imunossupressores (MAHAN e ESCOTT-STUMP, 2005). Ainda, o tratamento efetivo das infecções é crucial, uma vez que o ferro também é reduzido em doenças crônicas e isso pode resultar em um diagnóstico

errado de anemia ferropriva (CAIRO et al. 2014; DELOUGHERY, 2017).

No sistema nervoso central (SNC) que a deficiência de ferro atrapalha o desenvolvimento psicomotor e a função cognitiva dos lactentes e crianças, o que atrai interesse em realizar mais pesquisas acerca do assunto. A preocupação com essas alterações se deve pelo fato de sua reversibilidade permanecer incerta na presença de anemia leve, onde os níveis de hemoglobina são <11 g/dl (CAIRO et al. 2014).

Em 1832, foi introduzido por Blaud o tratamento da anemia ferropriva com uso de um composto cujo principal constituinte era o carbonato férrico. Esse composto permaneceu como pilar do tratamento da deficiência de ferro por mais de cem anos, até o aparecimento de novos compostos com ferro (CROSBY, 1984).

A suplementação oral de ferro e protocolos para administração já estão bem definidos e estabelecidos (CAMASCHELLA, 2015). A dose de tratamento depende da gravidade da anemia e da faixa etária do indivíduo (CAMASCHELLA, 2015, CANÇADO, 2010; CAIRO et al. 2104). Em condições especiais como a amamentação a dose recomendada para lactentes é de 4-5 mg / kg / dia de ferro elementar. Para adolescentes e adultos, a dose é de 60 mg de ferro elementar duas vezes ao dia no caso de anemia moderada. O tratamento deve resultar num aumento dos níveis plasmáticos de hemoglobina de 1,0 g / dL em mês (CANÇADO, 2010; CAIRO et al. 2104).

O padrão ouro de reposição de ferro é por via oral (CANÇADO, 2010), sendo os sais de ferro (sulfato ferroso, fumarato e gluconato) altamente biodisponíveis, rapidamente absorvidos e de baixo custo monetário. No entanto, a absorção destes sais é dificultada pelos alimentos, eles devem ser tomados uma hora antes das refeições, em jejum, o que pode provocar efeitos colaterais gastrointestinais como diarreia, dispepsia, dor epigástrica, náusea e constipação (CANÇADO, 2010; CAIRO et al. 2014; CAMASCHELLA, 2015). Para evitar esses efeitos colaterais é indicado consumir junto com os alimentos. No entanto, uma redução da eficácia do tratamento por prejuízos na absorção de ferro é observada (CANÇADO, 2010; CAIRO et al. 2014).

Dessa forma as terapias utilizando os sais ferrosos e quelatos de ferro, além da absorção não ser afetada pelos alimentos, são eficazes e causam poucos efeitos colaterais. São tomadas quer jejum ou durante as refeições. Sua principal desvantagem é o custo. (CANÇADO, 2010; CAIRO et al, 2014).

Nesse contexto, a ingestão de spirulina (que é uma rica fonte de nutrientes vitais, incluindo ferro) pode ser considerada um tratamento alternativo da anemia ferropriva (THAAKUR e PUSHPAKUMARI, 2007). Devido ao seu alto teor de proteínas e vitaminas, a spirulina é utilizada como suplemento alimentar nutracêutico, onde em particular a *Spirulina platensis* e *Spirulina maxima* são as mais importantes. Outros benefícios potenciais dessas microalgas para saúde tais como atividades antioxidantes, imunomoduladoras e anti-inflamatórias tem sido descrito pela literatura (WU et al, 2016). A spirulina é rica em ficocianobilina (PCB), e atua como um potente inibidor da NADPH oxidase. Este efeito provavelmente relaciona-se à ampla gama de efeitos anti-inflamatórios, citoprotetores e anti-ateroscleróticos que

a spirulina administrada por via oral determinou em estudos com roedores (MCCARTY, 2010).

Outra vantagem do uso dessas microalgas está relacionada a sua ausência de toxicidade aguda e/ou crônica, podendo ser utilizada com segurança como alimento humano (GUTIÉRREZ-SALMEÁN, 2015).

A literatura relata que em ratos com anemia falciforme e tratados com fenitoína mostrou que quando a spirulina é administrada na dose de 200 mg/kg/dia reverte à diminuição induzida pela fenitoína no conteúdo de hemoglobina na contagem total de eritrócitos e leucócitos. Esse estudo sugere que o uso de spirulina pode ser útil contra os distúrbios hematológicos induzidos pela fenitoína (THAAKUR e PUSHPAKUMARI, 2007).

Outros estudos também mostram efeitos benéficos do consumo de spirulina. Assim, um estudo do tipo randomizado realizado em humanos idosos (idade entre 60-87 anos) do sexo masculino e feminino demonstrou que a spirulina tem efeitos favoráveis sobre os perfis lipídicos, as variáveis imunes e a capacidade antioxidante em indivíduos saudáveis, e é adequado como alimento funcional (PARK et al, 2008).

Em pacientes obesos, com hipertensão arterial compensada observa-se que a suplementação de 2 g de spirulina/dia durante três meses consecutivos reduz significativamente nível de ferro no plasma desses indivíduos. No entanto, em indivíduos obesos os níveis plasmáticos de ferro já são baixos, o que sugere estudos complementares (SULIBURSKA et al, 2016).

Além dos benefícios citados, o método de produção da spirulina é simples devido aos seus requisitos moderados de crescimento, sua excelente conservação após a colheita (GUTIÉRREZ-SALMEÁN, 2015).

Considerando o número de pessoas com anemia ferropriva, efeitos colaterais de medicamentos, o alto teor de ferro (580-1800 mg / kg) presente na spirulina e ausência de fitatos/oxalatos (GUTIÉRREZ-SALMEÁN, 2015), e a escassez de estudos sobre o uso da spirulina por indivíduos com anemia ferropriva na literatura, torna-se importante realizar estudo de revisão para relatar os *efeitos da spirulina na anemia ferropriva*.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, e a identificação dos artigos de interesse foi realizada utilizando-se as bases da *PubMed* da *U.S. National Library of Medicine* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), a partir da palavra-chave pré-definida "spirulina" combinada com "anemia". A expressão de busca utilizada foi o operador Booleano "AND". Limitando a busca para palavras do título ou do resumo, no inglês e português, estudos com seres humanos e animais publicados nos últimos 10 anos. Para garantir a qualidade dos artigos, só foram incluídas publicações indexadas nessa base de dados.

Os artigos que apresentaram título e resumo em conformidade com a temática abordada foram incluídos, e os que não se enquadraram foram excluídos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos nove artigos encontrados na literatura, apenas dois correlacionavam-se com o tema dessa pesquisa. Sabe-se que o esgotamento de nutrientes pode causar efeitos adversos, como ataxia, nistagmo, letargia, fala arruada e distúrbios hematológicos. Nesse contexto, a spirulina é uma fonte rica de nutrientes vitais, incluindo ferro.

A deficiência de ferro é o transtorno nutricional mais conhecido e frequente no mundo. Isso afeta uma alta proporção de crianças e mulheres nos países em desenvolvimento e também é bastante prevalente nos países mais evoluídos, com uma clara predominância em adolescentes e mulheres durante o fim do ciclo reprodutivo (CLÉNIN, 2017).

O ferro possui diversas funções, participa em mais de 180 reações bioquímicas no corpo humano, incluindo o transporte de elétrons em reações redox, funções catalíticas, armazenamento e transporte de O₂ (hemoglobina, mioglobina). No SNC desempenha um papel importante na produção de neurotransmissores e é essencial na sinaptogênese e mielinização (PORTO et al, 2012; CLÉNIN, 2017).

O ferro é dividido entre três locais ativos: hemoglobina 65%, mioglobina 10% e enzimas 5%. O restante (20% do total) permanece sob a forma de ferritina e hemosiderina. Finalmente, 0,2% do ferro total está na forma de transferrina. Em adolescentes, a quantidade relativa de ferro nos diferentes compartimentos pode variar, na dependência do peso corpóreo e ciclo reprodutivo (CLÉNIN, 2017).

O ferro, ácido fólico, cálcio, vitaminas do complexo B, cobre e as proteínas são essenciais para a eritropoiese. A membrana eritrocitária é constituída por dupla camada lipídica, atravessada por várias proteínas (BAIN, 1997) e quando ocorre deficiência de alguns aminoácidos, eritropoiese pode ser prejudicada, podendo refletir em decréscimo de hemoglobina, implicando na ocorrência da anemia (GARCIA-NAVARRO e PASCHALY, 1994).

A produção de eritrócitos está diretamente relacionada com os níveis plasmáticos de ferro. De maneira sistêmica, o tecido que consome mais ferro é a medula óssea, que o utiliza no processo de síntese de hemoglobina pelos eritrócitos, sendo a quantidade de ferro para a eritropoiese garantida através de um sistema eficiente de reciclagem no qual os macrófagos fagocitam os eritrócitos senescentes, degradam a hemoglobina e exportam o ferro para a circulação para ser novamente utilizado. As consequências do desequilíbrio do metabolismo do ferro são a anemia ferropriva, e fisiopatologias ocasionadas pelo excesso, em particular a hemocromatose hereditária (HH), na qual a acumulação excessiva de ferro pode levar eventualmente a lesão tecidual em vários órgãos, com manifestações como a cirrose hepática, diabetes, artrite ou cardiopatia (PORTO et al, 2012).

Os enterócitos absorvem apenas cerca de 0,5-2 mg (5-15%) dos 10-14 mg de ferro ingerido. No entanto, durante a perda de ferro (menstruação, outros sangramentos, hemólise) e demanda elevada (crescimento, gravidez, esporte de alto desempenho), a absorção adequada é garantida através de um aumento de até quatro vezes na absorção intestinal, desde que seja fornecido ferro suficiente por

ingestão nutricional (CLÉNIN, 2017).

Para diagnosticar a deficiência de ferro as medidas básicas são hemoglobina, hematócrito e contagem de eritrócitos, com cálculo ou mensuração dos índices de glóbulos vermelhos, volume corpuscular (MCV) e hemoglobina corpuscular média (MCH), porcentagem de hipocromia (% HYPO), ferritina e proteína C-reativa (CLÉNIN, 2017).

A desnutrição protéica que também é considerada um dos fatores desenvolvimento de anemia, constitui um problema de saúde pública em todo o mundo. No interesse de desenvolver um tratamento antianêmico mais eficaz, estudos utilizando-se microalgas como fonte não convencional de proteína e ferro na prevenção / reversão da desnutrição, mostram resultados positivos em termos de aumento de peso e melhoria do estado nutricional (GUTIÉRREZ-SALMEÁN et al. 2015).

Dessa forma, a spirulina é considerada um suplemento nutricional importante, pois possui aminoácidos em mais da metade da composição da proteína, também é rica em outros nutrientes, incluindo vitaminas do complexo B, beta-caroteno, vitamina E, carotenóides, manganês, zinco, cobre, ferro, selênio e um ácido graxo essencial, ácido α -linolênico (DILLON E PHAN, 1993). O nível de ferro na spirulina (460 - 630 g/ kg⁻¹) é equivalente à contida em carne bovina (SANTH e PUSHPAKUMARI, 2007; GUTIÉRREZ-SALMEÁN et al, 2015; LUPATINI et al. 2017).

A Tabela 1 mostra a composição da spirulina e seus macronutrientes, vitaminas, minerais e fitonutrientes, que podem variar de acordo com as condições de cultura e os métodos de análise.

Table 1			
<i>Nutritional profile of Spirulina Powder (composition by 100 g)</i>			
Macronutrients		Vitamins	
Calories	373	Vitamin A (as β -carotene) ^b	352.000 IU
<i>Total fat (g)</i>	4.3	Vitamin K	1090 mcg
Saturated fat	1.95	Thiamine HCL (Vitamin B1)	0.5 mg
Polyunsaturated fat	1.93	Rivoflavin (Vitamin B2)	4.53 mg
Monounsaturated fat	0.26	Niacin (Vitamine B3)	14.9 mg
Cholesterol	< 0.1	Vitamin B6 (Pyridox. HCL)	0.96 mg
<i>Total carbohydrate (g)</i>	17.8	Vitamin B12	162 mcg
Dietary fiber	7.7		
Sugars	1.3	Minerals	
Lactose	< 0.1	Calcium	468 mg
Protein B	63	Iron	87.4 mg
<i>Essential amino acids (mg)</i>		Phosphorus	961 mg
Histidine	1000	Iodine	142 mcg
Isoleucine	3500	Magnesium	319 mg
Leucine	5380	Zinc	1.45 mg
Lysine	2960	Selenium	25.5 mcg
Methionine	1170	Cooper	0.47 mg
Phenylalanine	2750	Manganese	3.26 mg
Threonine	2860	Chromium	<400 mcg
Tryptophan	1090	Potassium	1,660 mg
Valine	3940	Sodium	641 mg
<i>Non-essential amino acids (mg)</i>		Phytonutrients	
Alanine	4590	Phycocyanin (mean) ^b	17.2%
Arginine	4310	Chlorophyll (mean) ^b	1.2%
Aspartic acid	5990	Superoxide dismutase (SOD)	531,000 IU
Cystine	590	Gamma linolenic acid (GLA)	1080 mg
Glutamic acid	9130	Total carotenoids (mean) ^b	504 mg
Glycine	3130	β -carotene (mean) ^b	211 mg
Proline	2380	Zeaxanthin	101 mg
Serine	2760		
Tyrosine	2500		

GUTIÉRREZ-SALMEÁN et al, 2015.

O conteúdo de proteínas da spirulina varia entre 60 a 70% do seu peso seco. A spirulina fornece uma completa proteína, pois contém todos os aminoácidos essenciais. Apresenta uma fração lipídica de aproximadamente 5-10 % do seu peso seco. Possui alto teor de vitamina B12, sendo de grande importância porque essa vitamina é, geralmente, contida apenas em alimentos de origem animal. Assim, essa alga pode ser considerada como uma boa fonte para os veganos, uma vez que não consomem qualquer alimento de origem animal (GUTIÉRREZ-SALMEÁN et al, 2015).

A spirulina contém cerca de 700-1700 mg / kg de betacaroteno, que é biotransformado em vitamina A quando absorvido. Os requisitos da vitamina A são de aproximadamente 1 mg / dia. Portanto, 1 - 2 g de algas são suficientes para suprir essa necessidade. Além disso, o beta-caroteno não é cumulativamente tóxico, ao contrário do uso de suplementos comerciais (GUTIÉRREZ-SALMEÁN et al, 2015).

Os carotenóides, segundo grupo mais importante de pigmentos encontrados nas algas, desempenham um papel lipofílico antioxidantes e são considerados responsáveis pela propriedade terapêutica do caroteno como agente anticancerígeno. Os teores de cálcio e fósforo são comparáveis aos do leite. Além disso, as cianobactérias de interesse são livres de oxalato, assim, fornece cálcio com alta disponibilidade para absorção (GUTIÉRREZ-SALMEÁN et al. 2015).

Além dos nutrientes, a spirulina também mostrou ser segura para o consumo, pois não apresentou toxicidades agudas nem crônicas. Além disso, mostrou ter boa aceitação por suas propriedades organolépticas, tornando assim possível uma perspectiva de alimentos ou um suplemento nutricional (GUTIÉRREZ-SALMEÁN et al, 2015).

Pesquisa com ratos propôs estudar o efeito da spirulina sobre os distúrbios hematológicos induzidos por fenitoína, medicamento do grupo dos antiepilépticos, e conhecida por esgotar nutrientes vitais, como cálcio, ácido fólico, vitamina D, vitamina K, biotina, carnitina, cobre, selênio e zinco. Observou-se nesse estudo que a fenitoína diminuiu significativamente o teor de hemoglobina, contagem total de eritrócitos e leucócitos. Os resultados deste estudo indicam que a suplementação de fenitoína com a spirulina pode reverter os distúrbios hematológicos induzidos pela fenitoína (SANTH e PUSHPAKUMARI, 2007).

Em seres humanos, Gutiérrez-Salmeán et al. (2015) cita estudo realizado na África, que complementou alimentação de crianças com subnutrição proteica com spirulina e com proteína (grupo controle) por oito semanas. Como resultado, o estado nutricional mostrou uma melhora significativa, e o número de crianças com diagnóstico de desnutrição foi reduzido. Em média, o grupo com a spirulina suplementada ganhou 25 g / dia de peso, enquanto o grupo de controle ganhou 15 g / dia.

4. CONCLUSÕES

Observa-se a importância do ferro para o desempenho das funções metabólicas, e as implicações que a deficiência pode gerar. No entanto, o tratamento

convencional com uso de medicações gera efeitos adversos, e implica na adesão e eficácia do tratamento. Com isso, buscam-se tratamentos alternativos que gerem resultados efetivos sem gerar efeitos adversos.

O tratamento com spirulina mostra-se efetivo no tratamento da anemia ferropriva em animais experimentais. Todavia, ainda são escassos estudos em seres humanos, o que torna necessário realizar estudo clínico controlado duplo-cego, com tamanho amostral grande, e um acompanhamento mais longo, para melhorar o conhecimento atual sobre o impacto potencial da spirulina na reabilitação nutricional.

5. AUTORIZAÇÕES/RECONHECIMENTO

Autorizamos a publicação da obra, temos ciência da responsabilidade pelo conteúdo da mesma, e declaramos que não há conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

BAIN, B.J. **Células sanguíneas - Um guia prático**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 334p.

BRASIL. Ministério da Saúde. PNDS 2006. **Relatório da pesquisa nacional de demografia e saúde da criança e da mulher**. Brasília; 2006. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/pnds2006>>. Acesso: 20/05/2017.

CAIRO, R. C. A et al. Iron deficiency anemia in adolescents; a literature review. **Nutrición Hospitalaria**, v. 29, n. 6, 2014.

CAMASCHELLA, C. Iron deficiency: new insights into diagnosis and treatment. **Hematology American Society Hematology Education Program**, v.13, n.8, p.8-13, 2015.

CANÇADO, R. D.; LOBO, C.; FRIEDRICH, J. R. Tratamento da anemia ferropriva com ferro por via oral. **Revista Brasileira Hematologia e Hemoterapia**, n.32, supl. 2, p.114-120, 2010.

CLÉNIN, G.E. The treatment of iron deficiency without anaemia (in otherwise healthy persons). **Swiss Med Weekly**, v.147, 2017.

CROSBY, W.H. The rationale for treating iron deficiency anemia. **Archives of Internal Medicine**, v.3, n.144, p.471-472,1984.

DELOUGHERY, T. G. Iron Deficiency Anemia. **Medical Clinics of North America**, v. 2, n.101, p. 319-332, 2017.

DILLON, J.C, PHAN, P.A: Spirulina as a source of protein in human nutrition. **Bulletin de l Inst. Oceanography**, v.12, p.103- 107, 1993.

GARCIA-NAVARRO, C.E.K.; PASCHALY, J.R. **Hematologia veterinária**. São Paulo:Varela, 1994. 161p.

GUTIÉRREZ-SALMEÁN, G.; FABILA-CASTILLO, L.; CHAMORRO-CEVALLOS, G. Nutritional and toxicological aspects of Spirulina (Arthrospira). **Nutrición Hospitalaria**, v.1, n.32, p.34-40, 2015.

MAHAN, L.K. ESCOTT-STUMP, S. **Alimentos, nutrição e dietoterapia**. São Paulo: Roca, 2005. 1242 p.

MCCARTY, M.F; BARROSO-ARANDA, J.; CONTRERAS, FRANCISCO. *Potencial complementarity of high-flavanol cocoa poder and spirulina for health protection*. **Medical Hypotheses**, v.2, n.74, p. 370-3, 2010.

LUPATINI, AL; COLLA, L.M; CANAN, C; COLLA, E. Potential application of microalga Spirulina platensis as a protein source. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v.97, n.3, p.724-732, 2017.

PARK, H.J. et al. A randomized double-blind, placebo-controlled study to establish the effects of spirulina in elderly Koreans. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v.4, n.52, p.322-8, 2008.

PORTO, G.; OLIVEIRA, S., PINTO, J. P. Hepcidina: A Molécula-Chave na Regulação do Metabolismo do Ferro. **Journal Port Gastreterol**, v.19, n.1 , p.26-32, 2012.

SANTH, R. T.; PUSHPAKUMARI, B. Influence of spirulina on the phenytoin induced haematological changes. **Ancient Science of Life**, v.26, n. 3, p.9-15, 2007.

SULIBURSKA, J. et al. Effect of Spirulina máxima supplementation on Calcium, Magnesium, Iron, and Zinc status in obese patients with treated hypertension. **Biological Trace Element Research**, v.1, n.173, p.1-6, 2016.

THAAKUR, S. R.; PUSHPAKUMARI, B. INFLUENCE OF SPIRULINA ON THE PHENYTOIN INDUCED HAEMATOLOGICAL CHANGES. **Ancient Science of Life**, v.26, n.3, p.9-15, 2007.

VITOLLO, M.R. **Nutrição da Gestação ao Envelhecimento**. Rio de Janeiro: Rubio, 2 edição, 2015. 568 p.

WU, Q. et al. The antioxidante, immunomodulatory, and anti-inflammatory activities of Spirulina: na overview. **Archives of Toxicol**, v.8, n.90, p. 1817-40, 2016.

YAGO, M.A.R. et al. Gastric ication with Betaine HCl in Healthy Volunteers with Rabeprazole-induced Hypochlorhydria. **Journal Molecular Pharmacology**, v.11, n.10, p.4031-4037, 2013.

ABSTRACT: The absence of nutrients required for erythrocyte synthesis is the most frequent cause of iron deficiency anemia. The conventional medicinal treatment of this pathophysiology causes alteration of taste and the occurrence of side effects such as gastric irritation, nausea, diarrhea or constipation, which interferes with the efficacy of the treatment. Thus, alternative treatments of iron deficiency anemia, such as nutritional supplementation with spirulina, determine a low incidence of side effects when compared to conventional drug treatment. In this context, the objective of the present study was to report the effects directly related to the administration of spirulina in the treatment of iron deficiency anemia. To achieve the goal, the keywords "spirulina" and "anemia" will be cross-referenced in the PubMed database, selecting articles published in the last ten years. Of the nine articles found only two correlated with the theme of this research. Spirulina is considered as an ideal nutritional supplement solution, because it has nutrients, including iron in an amount equivalent to that contained in beef. In addition to nutrients, spirulina was also shown to be safe for consumption, as it did not present acute or chronic toxicities. The importance of iron for the performance of metabolic functions is observed, but conventional treatment with medication determines adverse effects, and implies adherence and efficacy of treatment. Thus, the impact of the use of spirulina is positive in anemia, since it has generated promising results. However, more clinical studies to improve current knowledge about the potential impact of spirulina on nutritional rehabilitation become necessary.

KEYWORDS: Spirulina, Anemia, Iron.

Sobre as organizadoras

NATIÉLI PIOVESAN Docente no Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), graduada em Química Industrial e Tecnologia em Alimentos, pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Possui graduação no Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional. Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atua principalmente com o desenvolvimento de pesquisas na área de Antioxidantes Naturais, Qualidade de Alimentos e Utilização de Tecnologias limpas.

VANESSA BORDIN VIERA docente adjunta na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), bacharel e licenciada em Nutrição pelo Centro Universitário Franciscano (UNIFRA). Mestre e Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Docente no Instituto Federal do Amapá (IFAP). Editora da subárea de Ciência e Tecnologia de Alimentos do Journal of bioenergy and food science. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de antioxidantes, desenvolvimento de novos produtos, análise sensorial e utilização de tecnologia limpas.

Sobre os autores

Adriana Nascimento Yoshicawa Nutricionista Clínica; Graduação em Nutrição pelo Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas; Graduação em Psicologia pela Universidade Ibirapuera; Pós-graduação Lato Sensu em Psicologia Clínica Hospitalar em Reabilitação pelo Instituto de Medicina Física e Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (IMRea -HC FMUSP); E-mail para contato: nutri.adriyoshicawa@gmail.com

Ailton Santos Sena Júnior Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Sergipe/UFS 2016. Pós-Graduando em Prescrição de Fitoterápicos e Suplementação Nutricional Clínica e Esportiva. Aluno Especial do Mestrado em Educação Física pela Universidade Federal de Sergipe. E-mail para contato: juniorsena_nutri@hotmail.com

Alexsandra Sales de Barros Meireles Graduação em Nutrição pela Faculdade São Miguel; E-mail para contato: sandrimei@bol.com.br

Alice Silveira Scheffer Nutricionista graduada pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (2011). Possui pós-graduação em Nutrição em Pediatria. Trabalhou no Serviço de Alimentação de empresas de Santa Catarina. Atualmente é a Nutricionista Responsável Técnica da Alimentação Escolar do município de Rio do Sul, Santa Catarina. Ministrou aulas de Nutrição Infantil no curso técnico em Nutrição e Dietética.

Aline Cordeiro Guimarães Graduação (em andamento) em Nutrição pelo Centro Universitário Estácio do Ceará. Email: aline.cordeiro@centerbox.com.br

Aline de Moraes Martins Nutricionista graduada pela Universidade Federal de Viçosa (2009). Possui pós-graduação em Administração de Unidades de Alimentação e Nutrição Hospitalar, Gerenciamento em Serviços de Alimentação e Nutrição em Pediatria. Trabalhou no Serviço de Alimentação do SESI de Santa Catarina. Concluiu o mestrado no programa de Pós-graduação da Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina na linha de pesquisa Nutrição em Produção de Refeições e é membro do NUPPRE (Núcleo de Pesquisa de Nutrição em Produção de Refeições). Atualmente trabalha com Alimentação Escolar. Cursa Administração Pública na Universidade do Estado de Santa Catarina

Aline Ferreira Brandão Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Pelotas, R.S. (UFPel), 2001. Mestrado em Enfermagem pela Universidade Federal de Rio Grande, R.S. (FURG), 2008. Servidora Técnico-Administrativo em Educação pela Universidade Federal de Rio Grande, R.S. (FURG), atua na assistência e gerência do Hospital Universitário FURG-EBSERH

Aline Guimarães Amorim Professor da Universidade Federal do Maranhão; Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará; Mestrado em Ciências

dos Alimentos pela Universidade de São Paulo; Doutorado em Ciências dos Alimentos pela Universidade de São Paulo

Aline Janaina Giunco Graduada em Nutrição pelo Centro Universitário da Grande Dourados; Especialização em Saúde Pública pela Universidade Federal da Grande Dourados; Mestrado em Biologia/ Bioprospecção pela Universidade Federal da Grande Dourados; Doutoranda em Biotecnologia e Biodiversidade pela Universidade Federal da Grande Dourados; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos em Produtos e Processos Agroindustriais do Cerrado (GEPPAC); E-mail para contato: alinejgiunco@gmail.com

Aline Maria Dourado Rodrigues Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Piauí - UFPI; Mestrado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail para contato: alinemary2@yahoo.com.br

Amanda Souza de Oliveira Silva Graduada em Processos Gerenciais pela Universidade Estadual de Ciência da Saúde de Alagoas; Graduada em Nutrição pelo Centro Universitário CESMAC; Bolsista do projeto de pesquisa (PSIC) intitulado “CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE BEBIDAS LÁCTEAS FERMENTADAS COMERCIALIZADAS EM MACEIÓ/AL”; E-mail para contato: mandinha_194@hotmail.com.

Ana Paula Trussardi Fayh Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte no Departamento de Nutrição; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Graduação em Nutrição pelo Instituto Metodista de Educação e Cultura; Graduação em Educação Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Mestrado em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Doutorado em Ciências Médicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos em Metabolismo, Exercício e Nutrição (GEMEN/UFRN); E-mail para contato: apfayh@yahoo.com.br

Ana Valéria Carvalho Mesquita Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Maranhão

Angela de Guadalupe Silva Correia Nutricionista do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL), Maceió, Alagoas – Brasi. Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, Alagoas – Brasil; Especialista em Qualidade na Produção de Alimentos pelo Centro Universitário CESMAC, Maceió, Alagoas – Brasil; Especialista em Nutrição Humana e Saúde pela Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, Minas Gerais – Brasil; Mestrado em Nutrição Humana pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, Alagoas – Brasil; Grupo de Pesquisa: Interdisciplinar de Pesquisa Agroalimentar – Cnpq/ IFAL,

Maceió, Alagoas – Brasil; Grupo de Pesquisa: ENEPEAD - Ensino e Aprendizagem em Educação a Distância – Cnpq/UFAL, Maceió, Alagoas – Brasil; Grupo de Pesquisa: Tecnologia e Controle de Qualidade de Medicamentos e Alimentos – Cnpq/UFAL, Maceió, Alagoas – Brasil; E-mail para contato: angelaguadalupetec@gmail.com

Angéli Mezzari Borges Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Curso de Nutrição Criciúma – Santa Catarina. Possui graduação em nutrição pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (2013). Participou como bolsista do projeto de extensão da Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNASAU/UNESC): Curso de Culinária Profissional e Segurança Alimentar em um Estabelecimento Prisional

Bárbara Melo Santos do Nascimento Professora Assistente do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Sergipe/UFS do Campus Antônio Garcia Filho (Lagarto). Graduanda em Gastronomia na Universidade Tiradentes - UNIT. Graduada em Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba/UFPB/2006. Mestre em Ciências da Nutrição pela UFPB/CCS/2011. Doutora em Ciências e Tecnologia de Alimentos/CT/UFPB/2015. Grupo de estudos em Alimentos e Nutrição humana. E-mail para contato: barbarantos@gmail.com

Bianca Dias Ferreira Atualmente é vice-presidente do centro acadêmico de nutrição da Universidade Federal do Tocantins. Tem experiência na área de Nutrição, com ênfase em saúde pública, atuando principalmente nos seguintes temas: promoção de saúde e fitoterapia.

Bianca Inês Etges Professor da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC; Membro do corpo docente do Departamento de Educação Física e Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul; Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Pelotas; Mestrado em Desenvolvimento Regional pela Universidade de Santa Cruz do Sul; E-mail para contato: bianca@unisc.br

Beth Sebna Da Silva Meneses: Graduação em nutrição pelo IFCE Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará

Bruna Merten Padilha: Professora da Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL; Mestrado em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE; Grupo de pesquisa: Alimentação e Nutrição nas Enfermidades e Co-morbidades Cardiovasculares - UFAL; Grupo de pesquisa: Alimentos e Nutrição – UFAL. E-mail para contato: bruna48@hotmail.com.

Camila Emericana Pessoa Graduação em Engenharia de alimentos pela Universidade Federal de Mato Grosso. Mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Goiás; Grupo de pesquisa em Alimentos funcionais e Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Carla Cristina Carvalho Fonseca Meneses Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí - UFPI; Mestrado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail para contato: carla.ccfm@ig.com.br

Carlos Leonardo Moura de Moares Graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Grande Dourados; cidade de Dourados – MS

Carolina Pinto de Carvalho Martins Professora Substituta da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Doutoranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Cecília Teresa Muniz Pereira Professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão- IFMA Campus Codó; Graduação em Tecnologia de Alimentos pelo Centro de Ensino Federal de Educação Tecnológica do Piauí – CEFET PI; Mestrado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail para contato: ceciteresa@ifma.edu.br

Clarissa Damiani Professora da Universidade Federal de Goiás; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás e do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Tocantins; Graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Goiás; Mestrado em Ciência dos Alimentos pela Universidade Federal de Lavras; Doutorado em Ciência dos Alimentos pela Universidade Federal de Lavras.

Cristian Bernardo da Silva: Graduação em Tecnologia em Alimentos pelo Instituto Federal de Alagoas - IFAL; Grupo de pesquisa: Analítica, Eletroanalítica e Desenvolvimento de Sensores Químicos - GPAES - IFAL; Grupo de pesquisa: Síntese e Aplicação de Semioquímicos - IFAL; E-mail para contato: bart_christian@hotmail.com.

Dalva Muniz Pereira Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí - UFPI; Mestrado em Ciências Biomédicas pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail para contato: dalva.pereira@ifma.edu.br

Daniela Simão Chaves Graduação em nutrição pela Instituição Uniceub; E-mail para contato: danielachaves10@gmail.com

Danylo César Correia Palmeira Médico Infectologista da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Pernambuco – Brasil; Membro da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Pernambuco – Brasil; Médico Preceptor da Residência Médica de Infectologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Pernambuco – Brasil; Graduação em Medicina pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió,

Alagoas – Brasil; Residência Médica em Infectologia e Especialização em Controle de Infecção Hospitalar pela Universidade de Pernambuco (UPE), Pernambuco – Brasil. E-mail para contato: dccpalm@gmail.com

Deborah Rodrigues Siqueira Instrutora no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – RJ, SENAC ARRJ, Brasil. Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; Mestrado em Nutrição Clínica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. e-mail: drsiqueira_nut@yahoo.com.br

Demetrius Pereira Morilla Professor do Instituto Federal de Alagoas - IFAL, Campus Maceió; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Química Tecnológica do IFAL; Graduação em Química Bacharelado pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL; Graduação em Química Licenciatura pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL; Mestrado em Química e Biotecnologia pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL; Grupo de pesquisa: Biotecnologia de Plantas e de Microrganismos Endofíticos - UFAL; Grupo de pesquisa: Princípios Ativos Naturais e Atividades Biológicas - PANAB - IFAL; E-mail para contato: demetriusmorilla@gmail.com.

Denise Odahara Monteiro Nutricionista da Coordenadoria de Alimentação Escolar da Prefeitura do Município de São Paulo; Graduação em Nutrição pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; Pós-graduação Lato Sensu em Administração de Instituições de Saúde – CEAIS da Escola de Administração de Empresas de São Paulo - Fundação Getúlio Vargas em 1985. E-mail para contato: domonteiro@sme.prefeitura.sp.gov.br

Dennys Esper Cintra Nutricionista pela Universidade de Alfenas. Mestre em Ciência da Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa. Doutorado em Clínica Médica pela Universidade Estadual de Campinas. Pós Doutorado em Clínica Médica pela Universidade Estadual de Campinas. Professor MS-3.2 da disciplina de Nutrigenômica da Faculdade de Ciências Aplicadas da UNICAMP. Coordenador do Laboratório de Genômica Nutricional (LabGeN) da UNICAMP. Pesquisador Associado ao CEPID-FAPESP Obesity and Comorbidity Research Center. Coordenador do Centro de Estudos em Lipídios e Nutrigenômica (CELN) da UNICAMP. Tem experiência na área de Biologia Molecular, Nutrigenômica, Alimentos Funcionais e Nutrição Clínica, atuando em pesquisas relacionadas às investigações dos mecanismos moleculares exercidos por nutrientes e atividade física em doenças como a obesidade e o diabetes. Bolsista Produtividade do CNPq

Edson Pablo da Silva Professor colaborador: Universidade Federal de Goiás Professor colaborador do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos da UFG; Graduação em Ciências Biológicas Licenciatura - Centro Universitário de Lavras-MG; Mestrado: Ciência dos Alimentos - Departamento de Ciência dos Alimentos (DCA)- Universidade Federal de Lavras; Doutorado sanduiche: Ciência de Alimentos - (DCA/UFLA)-Lavras-MG/Brasil e (IATA/CSIC)-Valencia-Espanha; Pós-doutorado: PPGCTA/ Escola de Agronomia - Universidade Federal de

Goiás

Eliane Costa Souza Docente do Centro Universitário CESMAC, Maceió, Alagoas – Brasil; Coordenadora de Estágios e Residências do Hospital Escola Dr. Hélvio Auto - Maceió, Alagoas – Brasil; Membro do Corpo Docente do programa de Pós-Graduação em Análises Microbiológicas e Parasitológicas do Centro Universitário CESMAC, Maceió, Alagoas – Brasil; Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, Alagoas – Brasil; Especialista em Qualidade na Produção de Alimentos pelo Centro Universitário CESMAC, Maceió, Alagoas – Brasil; Mestrado em Nutrição Humana pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, Alagoas – Brasil; E-mail para contato: elicosouza@hotmail.com

Elis Carolina de Souza Fatel Professora da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza/PR; Membro do corpo docente do curso de Nutrição; Graduação em Nutrição pelo Centro Universitário Filadélfia (UNIFIL); Mestrado e Doutorado em Ciências da Saúde pela Universidade Estadual de Londrina (UEL); Grupo de pesquisa Segurança Alimentar e Nutricional; E-mail para contato: elis.fatel@uffs.edu.br

Elisangela dos Santos Graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD; Graduação em Educação Física pelo Centro Universitário da Grande Dourados – UNIGRAN, ano 2009; Especialização em Educação Física Escolar pela Universidade Federal da Grande Dourados -UFGD, ano 2012; Grupo de pesquisa: Avaliação Farmacológica. E-mail para contato: elisangelaprocopiosan@gmail.com

Elizangela Alves Ramos Sesquim Possui Graduação em Nutrição pela Faculdades Integradas de Cacoal (2016). Atualmente é Nutricionista PNAE da Prefeitura São Miguel do Guaporé

Fabiane Maciel Fabris Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Curso de Nutrição, Criciúma – Santa Catarina. Possui graduação em Nutrição pela Universidade do Vale do Itajaí (2000). Especialização em Saúde Pública e Ação Comunitária pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (2004). Especialização em Formação Contemporânea para Ensino na Área da Saúde pela Universidade do Vale do Itajaí (2015). Mestrado em Desenvolvimento Socioeconômico pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (2016). Docente do Curso de Nutrição, Curso de Educação Física e Curso de Enfermagem (UNESC). Coordenadora do projeto de extensão da Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNASAU/UNESC): Curso de Culinária Profissional e Segurança Alimentar.

Fábio Resende de Araújo Professor da Universidade Federal do Rio Grande do Norte na Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi. Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte;

Mestrado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Doutorado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos em Metabolismo, Exercício e Nutrição (GEMEN/UFRN). E-mail para contato: resende_araujo@hotmail.com

Fernanda Rosan Fortunato Seixas Possui graduação em Nutrição pelo Centro Universitário de Rio Preto (2004), especialização em Saúde Coletiva pela Faculdade de Medicina de Rio Preto (2007), mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2008), doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2017). Coordenadora e professora do curso de graduação em Nutrição da UNESC-Cacoal. Tem experiência na área de Ciência e tecnologia de alimentos, com ênfase em Ciência de alimentos, atuando principalmente nos seguintes temas: qualidade microbiológica de alimentos, análises de alimentos (GC-FID, HPLC, GC-MS-MS) e análise sensorial de alimentos.

Gabriela de Campos Mendes Atualmente é acadêmica do curso de Nutrição da Universidade Federal do Tocantins, compõe a Executiva Nacional de Estudantes de Nutrição e é presidente do Centro Acadêmico de Nutrição-UFT. Com as experiências já obtidas atua principalmente nas seguintes áreas: saúde pública, promoção da saúde, saúde coletiva e fitoterapia.

Genildo Cavalcante Ferreira Júnior Professor do Centro Universitário CESMAC, Maceió - Alagoas; Graduação em Odontologia pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL) Maceió - Alagoas; Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Maceió - Alagoas; Especialização em Gestão da Qualidade e Segurança dos Alimentos pela Universidade Tiradentes, Maceió - Alagoas; Mestrado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas - Maceió - Alagoas; Doutorado em Química e Biotecnologia pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió - Alagoas; Doutorado em Química Analítica pela Université de Strasbourg, França.

Gleiciane Santos Raasch Possui graduação em Nutrição - Faculdades Integradas de Cacoal (2015). Estágio extra-curricular em Alimentação Escolar SEDUC/Cacoal no período de 10 de setembro a 10 de dezembro de 2012.

Hélder Farias de Oliveira Visgueiro Graduando em Nutrição pelo Centro Universitário CESMAC; Voluntário em projetos de pesquisas (PSIC) intitulado "CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA DE BEBIDAS LÁCTEAS FERMENTADAS COMERCIALIZADAS EM MACEIÓ/AL"; Idealizador do Seminários de Nutrição; E-mail para contato: helder1942@hotmail.com.

Heloísa Costa Pinto Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos em Metabolismo, Exercício e Nutrição (GEMEN/UFRN). E-mail para contato: heloisa_pinto_nutri@hotmail.com

Irinaldo Diniz Basílio Junior Professor Adjunto II - Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Escola de Enfermagem e Farmácia - ESENFAR, Maceió – Alagoas; Membro do corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Faculdade de Nutrição - FANUT, Maceió – Alagoas; Membro do corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da Escola de Enfermagem e Farmácia - ESENFAR, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió – Alagoas; Graduação em Farmácia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João pessoa, Paraíba; Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João pessoa – Paraíba; Doutorado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa – Paraíba; Grupo de Pesquisa: Tecnologia e Controle de Medicamentos e Alimentos - UFAL, Maceió – Alagoas; Grupo de Pesquisa: Desenvolvimento e Ensaio de Medicamentos - UFPB – Paraíba; Grupo de Pesquisa: Núcleo de Pesquisa e Inovação em Tratamento de Feridas – UFAL, Maceió – Alagoas; Grupo de Pesquisa: Ensino, Pesquisa, Tecnologia e Inovação em Controle de Qualidade de Medicamentos – UFRN – RN.

Jacqueline Carvalho Peixoto Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro-UNIRIO; Mestrado em Ciência da Motricidade Humana-Bioquímica do Exercício pela Universidade Castelo Branco; Doutora em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (FF-UFRJ) Membro do corpo docente do Curso de Pós-Graduação em Nutrição clínica Avançada e Nutrição esportiva da Universidade Castelo Branco e do Curso de Especialização em Terapia Nutricional da UERJ (TENUTRI). Grupo de Pesquisa: Alimentos funcionais e desenvolvimento de produtos, LabCBroM-FF, UFRJ e IFRJ. UERJ- HUPE- Grupo de Dislipidemia Infantil. E-mail: jcpnutri@gmail.com

Janete Trichês Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Curso de Direito, Criciúma – Santa Catarina. Possui graduação em Comunicação Social - habilitação em Jornalismo - pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (1987) e mestrado em Ciência Política pela Universidade de Brasília (1994). Atualmente é professora titular da Universidade do Extremo Sul Catarinense. Coordenadora do projeto de extensão da Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNASAU/UNESC): Curso de Culinária Profissional e Segurança Alimentar.

Janusa Iesa de Lucena Alves Vasconcelos Professora da Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO) e da Faculdade São Miguel; Membro do corpo docente da pós-graduação em gestão integrada de unidades de alimentação e nutrição da Faculdade São Miguel; Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Mestrado em Ciências e Tecnologia dos Alimentos pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); E-mail para contato: profajanusa@gmail.com

Jayne Almeida Silveira: Graduação em nutrição pelo IFCE Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará; Pós graduação em nutrição de pacientes com enfermidades renais pelo Instituto Cristina Martins.

Joana Darc de Oliveira Franco – Graduação em Nutrição pela Faculdade São Miguel; E-mail para contato: joaninha.franco@hotmail.com

Joana Eliza Pontes de Azevedo Nutricionista da Secretaria Municipal de Educação de Santa Cruz-RN; Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos em Metabolismo, Exercício e Nutrição (GEMEN/UFRN) E-mail para contato: pontes.joanaeliza@hotmail.com

Joene Vitória Rocha Santos: Graduação em nutrição pelo IFCE Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará; Pós graduanda em saúde da família pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira.

Juliana Borges Bezerra Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Pelotas, R.S. (UFPel), 1998. Servidora Técnico-Administrativo em Educação pela Universidade Federal de Rio Grande, R.S. (FURG), atua na assistência e gerência do Hospital Universitário FURG-EBSERH.

Juliana Serafim Mendes Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Curso de Nutrição Criciúma – Santa Catarina. Possui graduação em nutrição pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (2015). Participou como bolsista do projeto de extensão da Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNASAU/UNESC): Curso de Culinária Profissional e Segurança Alimentar em um Estabelecimento Prisional.

Karina Ramirez Starikoff Professora da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza/PR; Membro do corpo docente do curso de Medicina Veterinária; Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade de São Paulo (USP); Mestrado e Doutorado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses na Universidade de São Paulo (USP). Grupo de pesquisa Saúde Única – Vigilância de patógenos, pragas, agravos e alimentos no Arco da Fronteira Sul – UFFS; E-mail para contato: karina.starikoff@uffs.edu.br

Karla Kiescoski Nutricionista da Secretaria de Saúde do Município de Santa Izabel do Oeste/PR; Graduada em Nutrição pela Faculdade Assis Gurgacz (FAG); Pós-graduada em Administração em Unidade de Alimentação com Ênfase em Gastronomia pela Faculdade Assis Gurgacz (FAG); E-mail para contato: nutricionistakarla@hotmail.com

Kátia Iared Sebastião Romanelli Nutricionista da Coordenadoria de Alimentação Escolar da Prefeitura do Município de São Paulo; Graduação em Nutrição pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; Pós-graduação Lato

Sensu em Nutrição Hospitalar em Cardiologia pelo Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (InCor - HC FMUSP). E-mail para contato: kisebastiao@smeprefeitura.sp.gov.br

Kelly Gaspar Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Curso de Nutrição Criciúma – Santa Catarina. Graduanda do Curso de nutrição da UNESC. Participa atualmente como bolsista do projeto de extensão da Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNASAU/UNESC): Curso de Culinária Profissional e Segurança Alimentar.

Lidiane Míria Bezerra de Alcântara Graduanda em Nutrição pelo Centro Universitário CESMAC; Projeto de extensão intitulado “AÇÕES EDUCATIVAS EM SAÚDE MENTAL NA ATENÇÃO BÁSICA: ORIENTAÇÕES PARA O USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS E MANEJO DE REAÇÕES ADVERSAS”; E-mail para contato: Lidiane.miria@hotmail.com

Luan Freitas Bessa: Graduação em nutrição pelo IFCE Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará.

Lucas Pereira Braga Graduação em Engenharia de alimentos pela Universidade Federal de Goiás; Mestrando em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal de Goiás;

Luciana Dieguez Ferreira Passos Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Pelotas, R.S. (UFPel), 2003. Mestrado em Nutrição e Alimentos pela Universidade Federal de Pelotas, R.S. (UFPel), 2013. Servidora Técnico-Administrativo em Educação pela Universidade Federal de Rio Grande, R.S. (FURG), atua na assistência e gerência do Hospital Universitário FURG-EBSERH. E mail para contato: lucianapassos2@gmail.com

Maiara Frigo Graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza/PR; Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Laranjeiras do Sul/PR; E-mail para contato: maiafrigo29@gmail.com

Máira Conte Chaves Nutricionista residente em Nutrição Clínica em Gastroenterologia no Instituto Central do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; Graduação em Nutrição pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; E-mail para contato: nutrimairachaves@gmail.com

Maria Cristina Delgado da Silva - Professora Titular da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – Faculdade de Nutrição – FANUT, Maceió – Alagoas; Membro do corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Faculdade de Nutrição - FANUT, Maceió – Alagoas; Membro do corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas – ESENFAR, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió –

Alagoas; Coordenadora do Laboratório de Controle e Qualidade em Alimentos da FANUT/UFAL; Graduação em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal da (UFPB) – Paraíba; Especialização em Avaliação e Controle de Qualidade em Alimentos; Mestrado em Nutrição - Área de Concentração Ciência de Alimentos pela Universidade Federal de Pernambuco – PE. - Doutorado em Ciências (Microbiologia) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro - RJ. - Líder do Grupo de Pesquisa: Alimentos e Nutrição - UFAL, Maceió - Alagoas

Maria Fernanda Cristofolletti Nutricionista da Coordenadoria de Alimentação Escolar da Prefeitura do Município de São Paulo; Graduação em Nutrição pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; Mestrado em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; Doutorado em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; Especialização na Política Nacional de Alimentação e Nutrição pela Fiocruz, Brasília. E-mail para contato: maria.cristofolletti@sme.prefeitura.sp.gov.br

Maria Lucia Mendes Lopes Professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa; Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Doutorado em Ciências Nutricionais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro com Doutorado Sanduíche na The Ohio State University; Grupo de pesquisa: Ciência de Alimentos

Mariana Costa Fonsêca da Silva Professora do Centro Universitário Estácio do Recife e da Faculdade São Miguel; - Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco – Centro acadêmico Vitória de Santo Antão (UFPE-CAV); - Mestrado em Ciências e Tecnologia dos Alimentos pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); - E-mail para contato: mcf.nutricao@gmail.com

Mariele Schunemann Graduação em Nutrição pela Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC;

Marília Alves Marques de Sousa Professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí- IFPI Campus Teresina Zona Sul; Graduação em Gastronomia e Segurança Alimentar pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE; Mestrado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail para contato: mariliamarques86@gmail.com

Mariluci dos Santos Fortes Graduação em Tecnologia em Alimentos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Francisco Beltrão/PR; Graduada de Nutrição pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza/PR; E-mail para contato: lucci.utfpr@gmail.com

Maxsuel Pinheiro da Silva Graduando em Fonoaudiologia na Universidade Federal de Sergipe, UFS E-mail para contato: maxswelpinheiro@outlook.com

Monaliza Silva Ferreira Graduação (em andamento) em Nutrição pelo Centro Universitário Estácio do Ceará. Email: monaliza.silva.fer@outlook.com

Monise Oliveira Santos: Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL; E-mail para contato: monise_dide@hotmail.com

Natalya Vidal De Holanda: Tecnóloga de Alimentos formada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; Mestre em Tecnologia de Alimentos formada pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará; Graduação em nutrição pelo IFCE Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará.

Niegia Graciely de Medeiros Alves Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos em Metabolismo, Exercício e Nutrição (GEMEN/UFRN) E-mail para contato: graci_ln@hotmail.com

Oliva Maria da Silva Sousa Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos em Metabolismo, Exercício e Nutrição (GEMEN/UFRN). E-mail para contato: olivaacirole@hotmail.com

Priscila de Souza Araújo Graduação em Nutrição, pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), ano 2016; Graduação em Letras pelo Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN), ano de 2015, Dourados - MS; Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados - MS; Grupo de pesquisa: Nutrição Social

Quitéria Meire Mendonça Ataíde Gomes: Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL; Mestrado em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL; E-mail para contato: gomes.ataide@oi.com.br.

Rafaella Maria Monteiro Sampaio Professor da Universidade de Fortaleza e do Centro Universitário Estácio do Ceará. Graduação em Nutrição pela Universidade Estadual do Ceará. Mestrado em Saúde Pública pela Universidade Estadual do Ceará. Doutorado (em andamento) em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Ceará. E-mail: rafaellasampaio@yahoo.com.br

Ricardo Andrade Bezerra Mestrado em Educação Física pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte Universidade Federal do Rio Grande do Norte (em andamento) Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Grupo de pesquisa: Grupo de Estudos em Metabolismo, Exercício e Nutrição (GEMEN/UFRN). E-mail para contato: rab.andradebezerra@gmail.com

Rocilda Cleide Bonfim de Sabóia Professor da Faculdade Estácio Teresina; Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí - UFPI; Mestrado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí - UFPI. E-mail para contato:

rocildanutricionista@gmail.com

Samara Silva Martins Sampaio Graduação em Nutrição pela Universidade Federal Fluminense; Residência e Especialização em Alimentação Coletiva pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Bolsista de Iniciação Científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: samarasms@hotmail.com

Sarah de Souza Araújo Graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Grande Dourados; ano 2016; Graduação em Letras pelo Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN), ano de 2015, Dourados - MS; Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados - MS; Grupo de pesquisa: Nutrição Social e Grupo de Estudos em Produtos e Processos Agroindustriais do Cerrado; E-mail para contato: sarah_de_souza@yahoo.com.br

Sarah Greice de Souza Henrique: Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas - UFAL; E-mail para contato: sarah_greice@hotmail.com.

Silvia Regina Magalhães Couto Garcia Professora Associada da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Nutrição Clínica da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Graduação em Nutrição pela Universidade Santa Úrsula; Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Doutorado em Ciências (Biotecnologia) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Sirlene Luiza Silva Linares Possui graduação em Nutrição pela Faculdades Integradas de Cacoal(2015), especialização em Didática do Ensino Superior pela Faculdade Ciência Biomedica de Cacoal(2016) e ensino-medio-segundo-graupela E.E.E.F.M Pedro Vieira de Melo(2000). Atualmente é SEMEC da Prefeitura Municipal de Primavera de Rondônia e SEMED da Prefeitura Municipal De Parecis

Taciana Fernanda dos Santos Fernandes Professora da Universidade Salgado de Oliveira (UNIVERSO) e da Faculdade São Miguel; - Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); - Mestrado em Nutrição e Saúde Pública pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Doutorado em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); E-mail para contato: tacimest@hotmail.com

Talita Lima e Silva Graduação em Nutrição pelo Centro Universitário Estácio do Ceará. Pós-graduando na modalidade de Residência em Neurologia e Neurocirurgia pela Escola de Saúde Pública do Ceará. Email: talitalima_new@hotmail.com

Tatiana Evangelista da Silva Rocha Professora da Universidade Federal do Tocantins; Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Goiás Mestrado em Nutrição

Humana pela Universidade de Brasília Doutoranda em Ciências da Saúde X pela Universidade Federal de Goiás. E-mail para contato: tatiana.evangelista@uft.edu.br

Tayná Magnanin Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Curso de Nutrição Criciúma – Santa Catarina. Possui graduação em nutrição pela Universidade do Extremo Sul Catarinense (2016). Participou como bolsista do projeto de extensão da Unidade Acadêmica de Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNASAU/UNESC): Curso de Culinária Profissional e Segurança Alimentar.

Thayse Hanne Câmara Ribeiro do Nascimento Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte na Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi. Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Doutorado em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte em andamento. E-mail para contato: thayehanne@gmail.com

Thiago Henrique Bellé Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Campus Realeza/PR; Residente do Programa de Residência em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Setor Palotina/PR, na área de Inspeção de Produtos de Origem Animal; E-mail para contato: thiago-belle@hotmail.com

Ticiano Gomes do Nascimento Professor Associado III da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Departamento de Farmácia - ESENFAR, Maceió - Alagoas - Membro do corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL) - Faculdade de Nutrição - FANUT, Maceió – Alagoas; Membro do corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas – ESENFAR, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió – Alagoas; Graduação em Farmácia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa – Paraíba; Especialização em Farmácia Industrial pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – João Pessoa – Paraíba; Mestrado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – Paraíba; Doutorado em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa – Paraíba; Pós-doutorado pela University of STRATHCLYDE, Glasgow – U; Grupo de Pesquisa: Tecnologia e Controle de Medicamentos e Alimentos - UFAL, Maceió – Alagoas; Grupo de Pesquisa: Desenvolvimento e Ensaio de Medicamentos - UFPB – Paraíba; Grupo de Pesquisa: Em Assistência e Atenção Farmacêutica - UFAL, Maceió – Alagoas; Grupo de Pesquisa: De Estudos de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia - UFAL, Maceió – Alagoas; Grupo de Pesquisa: Em Toxicologia – GPTox; Bolsista do CNPq em Produtividade, Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora nível 2 - CA 82.

Tonicley Alexandre da Silva Professor da Universidade Federal do Maranhão; Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Maranhão; Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Maranhão; Doutorado em Biotecnologia pela Rede Nordeste de Biotecnologia; Grupo de pesquisa: Farmacologia, Imunologia e Toxicologia de Produtos Naturais, Universidade Federal do Maranhão. E-mail para contato: tonicley@hotmail.com

Ubirajara Lanza Júnior Professor Convidado na Universidade Paulista, Campus de Araçatuba-SP; Graduação em Farmácia e Bioquímica pela Universidade de Marília-SP; Mestrado em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Farmacologia, pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", São Paulo. Doutorado em Ciências, Área de Concentração em Farmacologia pela Universidade de São Paulo-São Paulo-SP; Pós Doutorado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Dourados-MS; Grupo de pesquisa: Avaliação Farmacológica, Toxicológica e Nutricional de Produtos Naturais-Universidade Federal da Grande Dourados-MS; E-mail para contato: lanzafarmacologia@gmail.com

Vânia Maria Alves Universidade Federal de Goiás, Departamento de Engenharia de Alimentos ; Graduanda em Engenharia de Alimentos; Bolsista de Iniciação Científica, pelo CNPQ 2015 a 2017; Membro da Cippal- Empresa Junior

Vera Luzia Dias Enfermeira da Vigilância Sanitária do município de Santa Izabel do Oeste/PR; Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste); Pós-graduanda em Ecologia Humana e Saúde do Trabalhador pela Fiocruz; E-mail para contato: verah_diaz@hotmail.com

Verbena Carvalho Alves Graduação em Medicina Veterinária pela Universidade Federal do Piauí - UFPI; Mestrado em Alimentos e Nutrição pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. E-mail para contato: verbenacalves@gmail.com

Waléria Dantas Pereira Docente do Centro Universitário CESMAC – FEJAL, Maceió, Alagoas – Brasil; Docente da Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió, Alagoas – Brasil; Membro do Corpo Docente da Pós-Graduação de Nutrição Clínica Avançada e Fitoterapia do Centro Universitário CESMAC, Maceió, Alagoas – Brasil; Graduação em Nutrição pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, Alagoas – Brasil; Especialização em Formação para a Docência do Ensino Superior pela Fundação Educacional Jayme de Altavila (FEJAL), Maceió, Alagoas – Brasil; Mestrado em Nutrição Humana pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, Alagoas – Brasil; Grupo de Pesquisa: Estudos de Compostos Naturais Bioativos - Cnpq/CESMAC, Maceió, Alagoas – Brasil; Grupo de Pesquisa: Ciência, Tecnologia e Sociedade – Cnpq/UNEAL, Maceió, Alagoas - Brasil

Yáskara Veruska Ribeiro Barros Docente do Centro Universitário CESMAC – FEJAL, Maceió, Alagoas – Brasil; Docente Assistente da Universidade de Ciências da Saúde de Alagoas (UNCISAL), Maceió, Alagoas – Brasil; Graduação em Ciências Biomédicas

pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Pernambuco – Brasil; Membro do Corpo Docente do Programa de Pós-Graduação em Análises Microbiológicas e Parasitológicas do Centro Universitário CESMAC, Maceió, Alagoas – Brasil; Mestrado em Bioquímica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Maceió, Alagoas – Brasil; Doutorado em andamento em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe, UFS; Grupo de Pesquisa: Doenças Parasitárias – Cnpq/UNCISAL, Maceió, Alagoas – Brasil; E-mail para contato: yaskarabarro@yahoo.com

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-55-4



9 788593 243554