



**Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)**

# **Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 5**

**Atena**  
Editora

Ano 2019

Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

# Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 5

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
A398	Alicerces e adversidades das ciências da saúde no Brasil 5 [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil; v. 5)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-674-4 DOI 10.22533/at.ed. 744190210  1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série.  CDD 362.1
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

Atena  
Editora

Ano 2019

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 2” é uma obra composta de quatro volumes que tem como foco as bases e as interfaces multidisciplinares dos trabalhos desenvolvidos em diversos locais do país que compõe os diversos capítulos de cada volume. De forma categorizada os trabalhos, pesquisas, relatos de casos e revisões tentarão demonstrar ao leitor os princípios de cada área da saúde assim como suas peculiaridades.

O terceiro volume da obra conta com estudos que transitam entre os cursos de enfermagem, fonoaudiologia, biologia, medicina e biomedicina desenvolvidos em várias instituições de ensino e pesquisa do país. O leitor poderá encontrar temas multidisciplinares que vão desde Doença de Parkinson, Suicídio, Atenção Básica, Saúde das Minorias, Sífilis Congênita, Integralidade em saúde, Cuidados Paliativos, Saúde Materno-Infantil, Gestão em Saúde, Doença de Chagas, Envelhecimento, Promoção em saúde, até os temas específicos como Câncer de Mama, Aleitamento materno, Terapias Complementares, Autismo Infantil, Enfermagem em saúde comunitária, Tuberculose, Serviços Médicos de Emergência, Sofrimento Mental, Artralgia debilitante e Chikungunya.

A fundamentação, e o estabelecimento de conceitos e padrões básicos é muito importante na ciências da saúde uma vez que novos estudos e pesquisas tanto de revisão quanto experimentais sempre se baseiam em técnicas e fontes já publicadas. Assim, destacamos a relevância deste material com informações recentes sobre diversas temáticas da saúde.

Portanto a obra “Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 2” oferece ao leitor teoria bem fundamentada aliada à resultados práticos obtidos pelos diversos grupos de pesquisa em saúde do país, que arduamente desenvolveram seus trabalhos aqui apresentados de maneira concisa e didática. A divulgação científica de qualidade, em tempos de fontes não confiáveis de informação, é extremamente importante. Por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores apresentarem e divulguem seus resultados.

Desejamos à todos uma excelente leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A ATUAÇÃO DOS PROFESSORES NOS ANOS INICIAIS PARA A INCLUSÃO DE UMA ALUNA DEFICIENTE INTELECTUAL EM UMA ESCOLA PÚBLICA EM NOVA OLINDA DO MARANHÃO/MA	
Marcilene da Silva Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed. 7441902101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
A HANSENÍASE E O ITINERÁRIO TERAPÊUTICO NO CONTEXTO DAS CIÊNCIAS SOCIAIS	
Jussara Conceição Santos Pires	
Carla Cecília Seixas Lopes Tavares	
Julia Maria Vicente de Assis	
Yves SanleyThimothée	
Lúbia Maieles Gomes Machado	
<b>DOI 10.22533/at.ed. 7441902102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
INFLUÊNCIA DE PADRÕES ALIMENTARES E NUTRIENTES NA NEUROGÊNESE HIPOCAMPAL ADULTA	
Irma Bantim Felício Calou	
Artur Barbosa Gomes	
Maria Clara Feijó de Figueiredo	
Athanara Alves de Sousa	
Flávia Vitória Pereira de Moura	
Marlene Gomes de Farias	
Tamiris Ramos Silva	
Taline Alves Nobre	
Daniele Silva Araújo	
Francisco Douglas Dias Barros	
Victor Alves de Oliveira	
Iana Bantim Felício Calou	
<b>DOI 10.22533/at.ed. 7441902103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>36</b>
ADOECIMENTO EM CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS: O PROJETO HÍDRICO CINTURÃO DAS ÁGUAS	
Liana de Andrade Esmeraldo Pereira	
Izabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti	
<b>DOI 10.22533/at.ed. 7441902104</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>46</b>
ANÁLISE DA CONTINUIDADE DA ASSISTÊNCIA EM MULHERES PORTADORAS DE CÂNCER DE COLO DO ÚTERO	
Priscila Correia da Silva Arruda	
Maria Rejane Ferreira da Silva	
Izabel de Barros Arruda	
Ana Caroline Belarmino Ferreira Silva	
Tuane Istefany Silvino da Silva	
Virgínia Felipe da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed. 7441902105</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 57**

DETECÇÃO DE *Wuchereria bancrofti* POR XENOMONITORAMENTO MOLECULAR EM BAIRRO DO RECIFE

Tatiane Alexandre de Araújo  
Alessandra lima de Albuquerque  
Danielle Cristina Tenório Varjal Melo  
Edeneide Maria Xavier  
Cláudia Maria Fontes de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed. 7441902106**

**CAPÍTULO 7 ..... 66**

DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME DE MEIGS NA PRIMEIRA INFÂNCIA

Maria Tainar Barbosa de Almeida  
Sebastião Duarte Xavier Junior  
Karina Nunes Santos Amorim  
Sérgio Luiz Machado Nascimento  
João Fernandes Britto Aragão

**DOI 10.22533/at.ed. 7441902107**

**CAPÍTULO 8 ..... 72**

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM EM PACIENTE POLITRAUMATIZADO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: ESTUDO DE CASO

Rafael Medeiros Gomes  
Géssyka Mayara Soares Gomes  
Jucélia Gonçalves Ferreira de Almeida  
Lídice Lilian Miranda Rezende  
Rejane Cristiany Lins de França Pereira  
Gladston Thalles da Silva  
Raquel Larissa Dantas Pereira  
Tuanny Italla Marques da Silva  
Verlene Caroline de Souza Gomes  
Marcelo Domingues de Faria

**DOI 10.22533/at.ed. 7441902108**

**CAPÍTULO 9 ..... 77**

DIFERENÇAS NA EXPRESSÃO DA HSPB1 NO GLIOBLASTOMA E DA NOVA1 NO ASTROCITOMA DE BAIXO GRAU E NO OLIGODENDROGLIOMA

Klinger Vagner Teixeira da Costa  
Kelly Cristina Lira de Andrade  
Aline Tenório Lins Carnaúba  
Fernanda Calheiros Peixoto Tenório  
Ranilde Cristiane Cavalcante Costa  
Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes  
Thaís Nobre Uchôa Souza  
Katianna Wanderley Rocha  
Dalmo de Santana Simões  
Pedro de Lemos Menezes

**DOI 10.22533/at.ed. 7441902109**

**CAPÍTULO 10 ..... 87**

**EPIDEMIOLOGIA E COMBATE À RAIVA EM UM MUNICÍPIO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

Márcia Ribeiro Santos Gratek  
Beatriz Ferreira da Silva  
Antônio Joaquim Moraes dos Santos  
Fernanda Silva dos Santos  
Jessica Dias Ribeiro  
Lisandra Viana Pinto  
Luana Lima Moraes  
Carlene do Socorro Monteiro Lima  
Eloise Lorrany Teixeira Benchimol  
Leandro Araújo Costa  
Breno Zanotelli Gratek  
Ana Salma Laranjeira Lopes Pires  
Julyany Rocha Barrozo de Souza  
Lianara de Souza Mindelo Autrn  
Silvio Henrique dos Reis Júnior

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021010**

**CAPÍTULO 11 ..... 91**

**ESCASSEZ DE RECURSOS E TOMADA DE DECISÃO NO ÂMBITO MICROALOCATIVO:  
REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO ACADÊMICA E A BIOÉTICA**

Karla Rona Silva  
Rafael Mendonça Ribeiro  
Shirlei Moreira da Costa Faria  
Sara Moura Martins  
Marina Lanari Fernandes  
Chirley Madureira Rodrigues  
Fátima Ferreira Roquete

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021011**

**CAPÍTULO 12 ..... 103**

**ESTUDO DE CASO: SAE E DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM EFICIENTES EM PACIENTES  
COM OSTEOMIELOITE**

Luana Cristina Rodrigues Venceslau  
Ingrid Lima Felix de Carvalho  
Antonia Samara Pedrosa de Lima  
Diana Alves Ferreira  
Maria Elisa Regina Benjamin de Moura  
Crystianne Samara Barbosa de Araújo  
Maria Leni Alves Silva

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021012**

**CAPÍTULO 13 ..... 109**

**ESTUDO SOBRE A PREVALÊNCIA PONTUAL DO CONSUMO DE ANTIMICROBIANOS EM UM  
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO INTERIOR DE SÃO PAULO**

Ricardo Mastrangi Ignácio Ribeiro  
Beatriz do Prado Zamarian Criniti  
Rafael Antunes Moraes  
Ligia Camposana Germek  
Ana Cristina Gales  
Leandro César Mendes

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021013**

**CAPÍTULO 14 ..... 117**

EVOLUÇÃO TEMPORAL DOS CASOS NOVOS DE HANSENÍASE NO MUNICÍPIO DE PETROLINA-PE, 2005 A 2014

Fernanda Rodrigues da Silva Vasconcelos  
Alaine Santos Parente  
Amanda Rebeca Soares de Lucena Galindo  
Arianny Soares Ramos de Santana  
Celivane Cavalcanti Barbosa  
Fabiola Olinda de Souza Mesquita  
Louisiana Regadas de Macedo Quinino

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021014**

**CAPÍTULO 15 ..... 129**

EXPRESSÃO DIFERENCIAL DE PROTEÍNAS NO CARCINOMA HEPATOCELULAR PELA ANÁLISE DE ELETROFORESE 2D E DA MALDI-TOF-MS

Klinger Vagner Teixeira da Costa  
Kelly Cristina Lira de Andrade  
Aline Tenório Lins Carnaúba  
Fernanda Calheiros Peixoto Tenório  
Ranilde Cristiane Cavalcante Costa  
Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes  
Thaís Nobre Uchôa Souza  
Katieanne Wanderley Rocha  
Dalmo de Santana Simões  
Pedro de Lemos Menezes

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021015**

**CAPÍTULO 16 ..... 137**

FATORES DE RISCO COMPORTAMENTAIS PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO DEGENERATIVAS ENTRE MULHERES DE 40 A 69 ANOS ATENDIDAS PELA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA

Rubiana Gambarim da Silva  
Adriane Pires Batiston  
Mara Lisiane de Moraes dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021016**

**CAPÍTULO 17 ..... 149**

HEPATITES VIRAIS EM INDÍGENAS: UMA ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA

Jéssica Karen de Oliveira Maia  
Priscila Nunes Costa Travassos  
Monalisa Rodrigues da Cruz  
Romênia Kelly Soares de Lima  
Ingrid da Silva Mendonça  
Antonio José Lima de Araujo Junior  
Renata Laís da Silva Nascimento Maia  
Miguel Eusébio Pereira Coutinho Júnior  
Cleoneide Paulo de Oliveira Pinheiro

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021017**

**CAPÍTULO 18 ..... 158**

IMPLANTAÇÃO EXPERIMENTAL DO GERENCIADOR DE AMBIENTE LABORATORIAL (GAL), MÓDULO ANIMAL INVERTEBRADO, NA MICRORREGIONAL DE SAÚDE DE ITAÚNA, MINAS GERAIS, BRASIL

Fernanda Cristina Santos Rodrigues  
Sílvia Ermelinda Barbosa  
Janice Maria Borba de Souza  
Liléia Gonçalves Diotaiuti  
Cristiane Mendes P. Santiago  
Raquel Aparecida Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021018**

**CAPÍTULO 19 ..... 170**

IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES DE CONTROLE VETORIAL PARA *Aedes aegypti* E *Culex quinquefasciatus* EM RECIFE-PE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Danielle Cristina Tenório Varjal Melo  
Eloína Maria de Mendonça Santos  
Morgana do Nascimento Xavier  
Letícia Sandryne de Oliveira Magalhães  
Josimara Nascimento  
Claudia Maria Fontes Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021019**

**CAPÍTULO 20 ..... 181**

INVESTIGANDO A SAÚDE DOS ESTUDANTES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR ATRAVÉS DO WHOQOL – BREEF

Ana Virgínia Silva Mendes  
Mirna Fontenele de Oliveira  
Liana de Andrade Esmeraldo Pereira  
Paulo César de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021020**

**CAPÍTULO 21 ..... 192**

“COM FOME DE SONO”: A INFLUÊNCIA DA MÁ QUALIDADE DO SONO NOS HÁBITOS ALIMENTARES

Maria Clara Feijó de Figueiredo  
João Matheus Ferreira do Nascimento  
Ceres Alice Gomes de Barros Sátiro  
Clécia Maria da Silva  
Danielle Silva Araújo  
Diêgo de Oliveira Lima  
Érica Chaves Teixeira  
José Rúbem Mota de Sousa  
Laiara de Alencar Oliveira  
Vanderleia Brito Gonçalves  
Mirelly Moura Feijó de Figueiredo  
Joilane Alves Pereira-Freire  
Renato Mendes dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021021**

**CAPÍTULO 22 ..... 204**

MORFOMETRIA GEOMÉTRICA DE OVOS PERTENCENTES A TRÊS ESPÉCIES DE *Mansonia sp.* (DIPTERA: CULICIDAE) COM OCORRÊNCIA NA AMAZÔNIA CENTRAL

Francisco Augusto da Silva Ferreira  
Natalielli do Socorro Galdino Maia  
Rejane de Castro Simões  
Thais Melo Benchimol  
Elora Daiane de Menezes Silva  
Rosemary Aparecida Roque  
Wanderli Pedro Tadei

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021022**

**CAPÍTULO 23 ..... 213**

NOVAS ABORDAGENS PARA ACOMPANHAMENTO E CONDUÇÃO TERAPÊUTICA DO MIELOMA MÚLTIPLO

Flávia Alves Martins

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021023**

**CAPÍTULO 24 ..... 226**

O *PROBLEM BASED LEARNING* NA FORMAÇÃO DO ACADÊMICO DE MEDICINA

Lucas Esmeraldo Pereira  
Gabriel Santos da Cruz  
Francisco Ebiosclebio Furtado Junior  
Igor Mendes Lima  
Liana de Andrade Esmeraldo Pereira  
Milena Nunes Alves de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021024**

**CAPÍTULO 25 ..... 237**

PANORAMA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE VACINAS: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO

Ilza Iris dos Santos  
Maria Alcione Oliveira da Silva Chaves  
Kalyane Kelly Duarte de Oliveira  
Erison Moreira Pinto  
Cândido Nogueira Bessa  
Nayanne Victória Sousa Batista  
Maria Alyne Lima dos Santos  
Ayrton Silva de Brito

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021025**

**CAPÍTULO 26 ..... 251**

PAPÉIS DA GALECTINA-8 NO GLIOBLASTOMA U87: DESDE A PROMOÇÃO DA MIGRAÇÃO À INIBIÇÃO DA APOPTOSE

Klinger Vagner Teixeira da Costa  
Kelly Cristina Lira de Andrade  
Aline Tenório Lins Carnaúba  
Fernanda Calheiros Peixoto Tenório  
Ranilde Cristiane Cavalcante Costa  
Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes  
Thaís Nobre Uchôa Souza  
Katiannie Wanderley Rocha  
Dalmo de Santana Simões  
Pedro de Lemos Menezes

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021026**

**CAPÍTULO 27 ..... 256**

PARASITOLOGIA NA ESCOLA: JOGOS EDUCATIVOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO E COMBATE ÀS DOENÇAS PARASITÁRIAS

Diego Santana Jerônimo da Silva  
Leandro de Lima Coutinho  
Katheley Wesllayny da Silva Santos  
Thaís Emmanuely Melo dos Santos  
Juliana da Silva Sousa  
Mariane Gomes Carneiro  
André de Lima Aires  
Mônica Camelo Pessôa de Azevedo Albuquerque

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021027**

**CAPÍTULO 28 ..... 267**

PARASITOLOGIA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO DO CAMPO: MODELOS DIDÁTICOS APLICADOS EM UMA ESCOLA RURAL NO MUNICÍPIO DE TERESINA, PIAUÍ

Antonia Lucilene Dourado dos Anjos  
Polyanna Araújo Alves Bacelar  
Juciane Vaz Rêgo

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021028**

**CAPÍTULO 29 ..... 279**

PERCEPÇÃO E AVALIAÇÃO DAS ATITUDES DOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE COM RELAÇÃO AO PARTO SEGURO

Cristiane Magri da Silva  
Eloise Natane da Silva  
Daisy Machado  
Silmara Alves de Souza

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021029**

**CAPÍTULO 30 ..... 290**

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR DOENÇA FALCIFORME NO ESTADO DA BAHIA

Clara Rollemberg Cedraz Ramos  
Gabriela Guimarães Nilo Dantas  
Julia Silva Sampaio  
Marina de Góes Ferraz Gonçalves  
Raíssa Pimentel Pereira  
Lea Barbetta Pereira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021030**

**CAPÍTULO 31 ..... 299**

PREDITORES DE MORTALIDADE EM TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL PÚBLICO

Luciane Ibiapina Paz  
Priscilla Roberta Silva Rocha

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021031**

**CAPÍTULO 32 ..... 311**

QUEDA DA PRÓPRIA ALTURA: UM ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DOS ATENDIMENTOS DO SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE, GOIÁS

Ana Luiza Caldeira Lopes  
Ana Cristina de Almeida  
Katriny Guimarães Couto  
Nathália Marques Santos  
Amarildo Canevaroli Júnior  
Cláudio Herbert Nina-e-Silva

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021032**

**CAPÍTULO 33 ..... 317**

SAÚDE-DOENÇA E MORTE EM INDÍGENAS: REFLEXÕES DO SUICÍDIO

Julia Maria Vicente de Assis  
Tony Jose Souza  
Marina Atanaka  
Carla Cecília Seixas Lopes Tavares  
Silvana Maria Da Silva  
Ternize Mariana Guenkka  
Marcos Aurélio da Silva

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021033**

**CAPÍTULO 34 ..... 326**

TERAPIA LARVAL UMA INOVAÇÃO NO CUIDADO DE FERIDAS E LESÕES

Cicero Rafael Lopes Da Silva  
Eli Carlos Martiniano  
Dayse Christina Rodrigues Pereira Luz  
Crystianne Samara Barbosa Araújo  
Sabrina Martins Alves  
Maria Leni Alves Silva

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021034**

**CAPÍTULO 35 ..... 333**

TRACOMA EM ÁREAS DE RISCO EM SETORES CENSITÁRIOS DE IGARASSU, ILHA DE ITAMARACÁ, ITAPISSUM A E RECIFE

Celivane Cavalcanti Barbosa  
Giselle Campozana Gouveia  
Fábia Alexandra Pottes Alves  
Sérgio Murilo Coelho de Andrade  
Cintia Michele Gondim de Brito

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021035**

**CAPÍTULO 36 ..... 346**

VITAMINA D: DIFERENTES PARÂMETROS PARA DIAGNÓSTICO DE HIPOVITAMINOSE D

George Lacerda de Souza

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021036**

**CAPÍTULO 37 ..... 354**

ANÁLISE DA CONTINUIDADE DA ASSISTÊNCIA EM MULHERES PORTADORAS DE CÂNCER DE MAMA

Priscila Correia da Silva Arruda  
Maria Rejane Ferreira da Silva  
Izabel de Barros Arruda  
Ana Caroline Belarmino Ferreira Silva  
Tuane Istefany Silvino da Silva  
Virgínia Felipe da Silva

**DOI 10.22533/at.ed. 74419021037**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 364**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 365**

## INFLUÊNCIA DE PADRÕES ALIMENTARES E NUTRIENTES NA NEUROGÊNESE HIPOCAMPAL ADULTA

### **Irma Bantim Felício Calou**

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio – UNILEÃO, Campus Lagoa Seca, Graduanda em Fisioterapia.

Juazeiro do Norte - CE

### **Artur Barbosa Gomes**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Graduando em Nutrição.

Picos - PI

### **Maria Clara Feijó de Figueiredo**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Graduanda em Nutrição.

Picos – PI

### **Athanara Alves de Sousa**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Graduanda em Nutrição.

Picos - PI

### **Flávia Vitória Pereira de Moura**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Graduanda em Nutrição.

Picos - PI

### **Marlene Gomes de Farias**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Graduanda em Nutrição.

Picos – PI

### **Tamiris Ramos Silva**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Campus

Senador Helvídio Nunes de Barros, Graduanda em Nutrição.

Picos - PI

### **Taline Alves Nobre**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Graduanda em Nutrição.

Picos - PI

### **Daniele Silva Araújo**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Graduanda em Nutrição.

Picos – PI

### **Francisco Douglas Dias Barros**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, Graduando em Nutrição.

Picos - PI

### **Victor Alves de Oliveira**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Mestre em Ciências da Saúde, Doutorando em Alimentos e Nutrição, Docente do curso de Nutrição.

Picos - PI

### **Iana Bantim Felício Calou**

Universidade Federal do Piauí – UFPI, Doutora em Farmacologia, Docente adjunto do curso de Nutrição.

Picos – PI

**RESUMO:** A neurogênese hipocampal adulta consiste na proliferação de células tronco

neurais. Esse processo pode ser diretamente influenciado pela dieta através da ingestão calórica, da frequência alimentar, do conteúdo das refeições e da textura dos alimentos. A presente revisão buscou demonstrar como os padrões alimentares e nutrientes podem influenciar o processo de neurogênese hipocampal adulta. Trata-se de uma revisão integrativa realizada nas bases de dados SciELO e PUBMED, utilizando os descritores MeSH: “neurogenesis”, “nutrientes” e “diet”. Como critérios de inclusão foram utilizados os seguintes padrões: artigos disponíveis na íntegra, nos idiomas inglês, português e espanhol. Foram identificados 582 artigos, elegendo-se 21. A modificação na dieta promove a modulação na neurogênese hipocampal. Assim, a restrição calórica ou o aumento no intervalo entre as refeições podem aumentar o desempenho cognitivo. A literatura demonstra também que dietas de textura mole inibem a proliferação de células progenitoras do hipocampo, porém o efeito contrário é encontrado em indivíduos com alta ingestão de alimentos sólidos. Deve-se destacar ainda que o conteúdo nutricional da dieta é o fator que tem o maior poder modulador no processo de formação neuronal, a exemplo da atuação da vitamina A e do ômega 3. Ademais, o alto consumo de gorduras e alimentos ricos em açúcar podem inibir o crescimento neural. Diante do exposto, percebe-se que os nutrientes e padrões dietéticos podem influenciar de maneira positiva ou negativa a neurogênese hipocampal adulta, uma vez que agem alterando o microambiente ou a expressão de vias de sinalização do hipocampo e, conseqüentemente, a ação de tarefas que são dependentes do controle dessa região cerebral.

**PALAVRAS-CHAVE:** Neurogênese. Nutrientes. Dieta.

## THE INFLUENCE OF FOOD STANDARDS AND NUTRIENTS IN ADULT HIPPOCAMPAL NEUROGENESIS

**ABSTRACT:** Adult hippocampal neurogenesis consists in the proliferation of neural stem cells. This process can be directly influenced by diet through caloric intake, meal frequency, content and texture of food. The aim of this study is show how the food standards and nutrients present in diet can influence the process of adult hippocampal neurogenesis. It's about an integrative review study, using the SciELO and PUBMED databases, with the descriptors MeSH: “neurogenesis”, “nutrients” and “diet”. It was used as inclusion criteria of articles, items available in full, in English and Spanish languages. We identified 582 articles, choosing 21. Diet modification improves the modulation of the adult hippocampal neurogenesis. This way, the calorie restriction and meal frequency can prolong the lifespan and increase cognitive development. The literature also shows that soft texture diets inhibit proliferation of hippocampus progenitor cells, but the opposite effect is found in individuals with high intakes of solid foods. It should be also noted that the nutritional content of diet is the factor that has the greatest modulatory power in the process of neuronal formation, such as the action of vitamin A and omega 3. In addition, the high consumption of fats and food rich in sugar can inhibit neural growth. In view of this, it can be seen that nutrients and food

standards can positively or negatively influence adult hippocampal neurogenesis, since they act by altering the microenvironment or an expression of hippocampal signaling and, consequently, a task that is linked to the control of the brain region.

**KEYWORDS:** Neurogenesis. Nutrients. Diet.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Sistema Nervoso Central (SNC) sofre modificações e adaptações ao longo da vida frente a diversas experiências e estímulos, essa propriedade do tecido nervoso é denominada plasticidade neuronal. Tais modificações podem ocorrer através do nascimento de novos neurônios (neurogênese adulta), remodelamento de sinapses e alterações funcionais nas células neuronais (PHILLIPS, 2017; MCCALL, 2015).

A neurogênese é um processo de múltiplos estágios no qual novos neurônios nascem (proliferação), se movem para regiões específicas do cérebro (migração) e são incorporados aos circuitos cerebrais existentes através do crescimento dendrítico e da formação de sinapses (diferenciação). Além de desempenhar um papel central no desenvolvimento do SNC, a neurogênese continua ativa durante toda a vida adulta (ROBERTSON et al, 2017).

O processo de neurogênese é constante após o período embrionário em diversas áreas do SNC, sendo mais amplamente estudada na zona subventricular do bulbo olfatório e no giro denteado do hipocampo (GDH) de roedores e humanos (ROBERTSON et al, 2017). As evidências sugerem que a neurogênese no GDH tem papel primordial na aprendizagem, memória espacial e humor, assim como é importante para a homeostase do tecido nervoso (CAVALLUCI; FIDALEO; PANI, 2016).

A neurogênese hipocampal adulta (NHA) é um processo altamente complexo, onde diversas vias de sinalização estão envolvidas para coordenar toda a diferenciação das células precursoras neurais, até sua consequente imersão e integração à rede neural. (SEIB; MARTIN-VILLALBA, 2015; FAWL; DAVY, 2018). O processo supracitado, pode ser influenciado por diversos fatores ambientais e intracelulares, dentre esses fatores capazes de determinar os estágios da neurogênese no hipocampo, destacam-se as neurotrofinas, antidepressivos, opióides, convulsões, atividade física, glicocorticóides, hormônios sexuais, fatores de crescimento, neurotransmissão excitatória, aprendizagem, estresse e dieta (POLOUSE et al, 2017).

Recentemente, diversos estudos vêm descrevendo o crescente impacto de compostos nutricionais como os ácidos poli-insaturados de cadeia longa sobre a neurogênese no hipocampo. Os relatos na literatura tem demonstrado como eles induzem resposta ao estresse e alteram a composição do nicho neurogênico, aumentando consequentemente a proliferação e sobrevivência das células do SNC (POLOUSE et al, 2017; FAWAL; DAVY, 2018).

Vale ressaltar ainda que padrões dietéticos caracterizados por restrição calórica também exercem efeito sobre a NHA (MANA; KUO; YILMAZ, 2017). Contudo, outros fatores presentes no líquido cefalorraquidiano são essenciais na regulação das células precursoras neurais, dentre eles podemos destacar os fatores de crescimento de fibroblastos (FGF), fator de crescimento semelhante à insulina (IGF), ácido retinóico (AR) e alguns reguladores do metabolismo nutricional da glicose, de lipídeos e do folato (FAWAL; DAVY, 2018).

Com vista nisso, este trabalho buscou demonstrar como padrões alimentares e nutrientes podem influenciar o processo de neurogênese hipocampal adulta.

## 2 | METODOLOGIA

Trata de uma revisão integrativa de literatura, que foi realizada durante os meses de março a maio de 2019, através da busca e avaliação de publicações contida nos bancos de dados SciELO e PubMed, utilizando os seguintes descritores MeSH (Medical Subject Headings): “neurogenesis”, “nutrientes”, “diet”. Os termos foram utilizados isolados e equacionados (“Neurogenesis” AND “Nutrients” e “Neurogenesis AND Diet”) por meio de operadores booleanos. Seus respectivos correspondentes em português também foram empregados. Os critérios de inclusão foram: artigos a respeito da temática do estudo, disponíveis na íntegra, publicados no corte temporal de 2014 a 2019 e escritos nos idiomas inglês, português e espanhol. Foram excluídos os artigos que não obedeceram a estes critérios, bem como duplicados e cujo o tema não abordavam a área de interesse deste trabalho.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na base de dados SciELO, o primeiro cruzamento não obteve resultados. Contudo, o segundo cruzamento encontrou um artigo, que após sua leitura na íntegra, foi incluído no estudo.

A busca no PubMed recuperou 102 artigos utilizando o primeiro cruzamento equacionado, sendo 43 elegíveis após a aplicação dos critérios de exclusão. Após análise de título e resumo apenas 10 manuscritos foram incluídos no trabalho. O segundo cruzamento recuperou 479 artigos, dos quais 126 foram elegíveis após aplicação dos critérios de exclusão. Ao final da leitura do título e resumo de todos os trabalhos, foram selecionados 10 artigos para compor a presente revisão. O processo metodológico está esquematizado de maneira resumida na figura 1, sendo apresentado o resultado por base sem distinção de busca. Considerou-se para o corpo textual esses 21 artigos, assim como a utilização das referências dos mesmos desde que mostrassem relevância para a temática e estivessem disponíveis na íntegra.

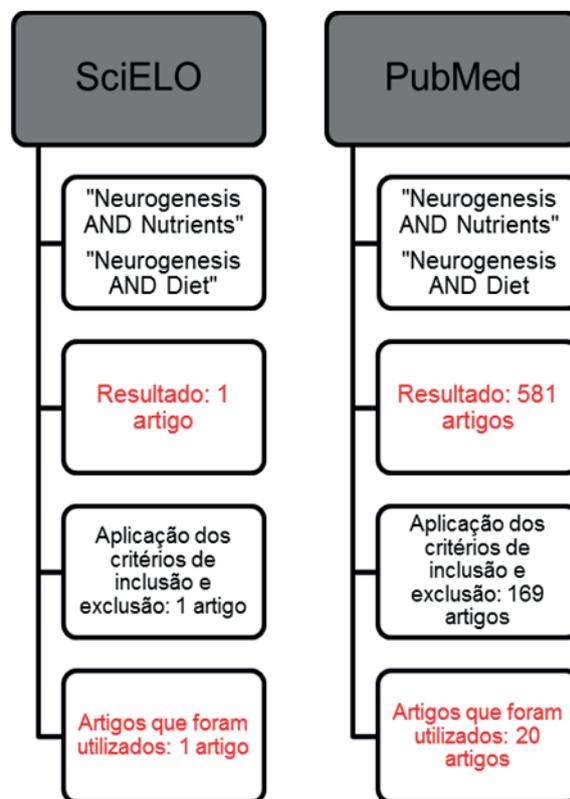


Figura 1. Processo metodológico para seleção de artigos para compor o presente trabalho.

Fonte: próprios autores.

### Padrões dietéticos e sua influência sobre a Neurogenêse Hipocampal

A dieta atua sobre a neurogênese hipocampal em quatro níveis diferentes: ingestão calórica, frequência, textura e conteúdo das refeições. Esses quatro parâmetros também estão envolvidos na modulação do desempenho cognitivo e no humor (STRANGL; THURET, 2009).

O consumo de alimentos altamente energéticos tem mostrado impacto direto no declínio cognitivo e surgimento de demência relacionados à idade. Estes efeitos são mediados pela diminuição do fator neurotrófico derivado do cérebro no hipocampo, que afeta diretamente a neurogênese e, também, a plasticidade neural. Evidências observacionais têm associado o alto consumo de frutose e resistência à insulina com a redução da neurogênese hipocampal, e memória espacial prejudicada. Contudo, estudos já descrevem que a restrição desse excesso de calorias trás melhoras ao quadro cognitivo em modelos animais e humanos (BEILHARZ; MANIAM; MORRIS, 2015; MANIAN, 2015).

Dietas com alto teor de gordura podem resultar em distúrbios cognitivos e emocionais. Estudos com ratos machos demonstraram que independente do consumo calórico, dietas com alta quantidade de gordura são prejudiciais à modulação da neurogênese do hipocampo adulto (HUESTON; CRYAN; NOLAN, 2017)

De forma similar, Poulouse et al. (2017) revisando experimentos com ratos machos, constatou que uma dieta com alta quantidade de gordura contribuiu para a

redução da capacidade cognitiva, e consequentemente a diminuição da neurogênese hipocampal dos animais tratados em comparação aos grupo controle. Deve se destacar ainda que o mesmo estudo observou a diminuição do fator neurotrófico derivado do hipocampo, o que afeta diretamente a memória de longo prazo, pois é um mediador da neurogênese e da plasticidade dos neurônios.

Em humanos, uma alimentação rica em gordura está associada a redução do desempenho da aprendizagem e da memória, podendo acarretar menor desempenho escolar, principalmente em adolescentes que consomem a chamada “dieta ocidental” (HUESTON; CRYAN; NOLAN, 2017).

Stranahan et al. (2008) conduziram um experimento com ratos que foram alimentados durante oito meses com uma dieta rica em gordura, glicose e suplementada com xarope de milho rico em frutose. Os resultados encontrados demonstraram que os ratos que receberam a intervenção exibiram perca sináptica e diminuição da densidade da coluna dendrítica devido às baixas concentrações séricas do fator neurotrófico derivado do cérebro (FNDC), em resposta ao consumo excessivo de calorias.

Stangl & Thuret (2009) relatam que a frequência das refeições é outro fator chave na neurogênese hipocampal adulta (NHA), pois foi observado que independentemente da ingestão calórica, o aumento do intervalo de tempo entre as refeições implica no aumento da modulação da NHA. Como consequência, tal processo leva ao aprimoramento do desempenho cognitivo e do humor dos indivíduos submetidos a este stress.

Atualmente, tem se tornado comum práticas que buscam induzir uma restrição calórica ou jejum, tais práticas são caracterizadas pelo consumo mínimo ou inexistente de alimentos por um período mínimo de 12 horas. O estado de inanição provocado pelo jejum induz a cetogênese e como consequência promove resistência ao estresse (BRANDHORST, 2015) e a tensão contra danos no DNA (MANA; KUO; YILMAZ, 2017). Dessa forma, o jejum exerce efeitos neuroprotetores.

Outros achados demonstram que a resiliência e função sináptica, os níveis das proteínas chaperonas de estresse e os fatores neurotróficos estão aumentados após um quadro de jejum intermitente (PHILLIPS, 2017). Diante destes fatos, se discute a possibilidade de que o jejum melhore a funcionalidade de células tronco adultas em episódios de lesão/agressão neuronal. Tal hipótese é levantada a partir de estudos com modelos animal, onde o jejum reduziu os sintomas clínicos relacionados as doenças neuronais da idade, como o Alzheimer, além de melhorar a resposta destes animais após lesões agudas, como em acidente vascular cerebral (MANA; KUO; YILMAZ, 2018).

Somado a isso, Casagrande e Czepielewski, (2007) apontam o trauma e o estresse físico como fatores fisiológicos relacionados na secreção do hormônio do crescimento (GH). O GH desempenha papel fundamental na organização do cérebro durante o desenvolvimento do SNC, induzindo a proliferação e sobrevivência dos

percursores neurais. Esse hormônio exerce tal efeito por aumentar a atividade metabólica em áreas relacionadas com a memória e cognição (DEVESA et al., 2018). Autores relatam que o estado de jejum prolongado está diretamente relacionado com o elevado nível de GH na corrente sanguínea (Casagrande e Czepielewski, 2007)

O hormônio do crescimento (GH) atua associado ao fator de crescimento 1 (IGF-I), na regulação do crescimento e desenvolvimento humano. Qualquer disfunção do eixo GH/IGF-I pode causar malformações hipotalâmicas, já que, no cérebro adulto, o eixo interfere em efeitos cognitivos, bioquímicos e nos neuroreceptores. Ademais, em indivíduos com deficiência de GH, a redução do volume neural está estreitamente relacionada com comprometimento da função cognitiva e habilidades motoras, controladas pelo hipocampo (SANINNO et al., 2016).

A diminuição da frequência alimentar e consequente restrição calórica, está associada a benefícios para a saúde, incluindo aumento da expectativa de vida, redução da incidência de câncer e reversão de efeitos relacionados à idade (MANA; KUO; YILMAZ, 2017). De forma similar, esta estratégia tem mostrado impacto benéfico nas funções do SNC, com capacidade de contrabalancear o declínio cognitivo relacionado à idade e aumentar o número de neurônios recém-nascidos no giro denteado do hipocampo (DE LUCIA; MURPHY; THURET, 2017).

Relatos recentes tem associado ainda a restrição calórica com a modulação/neutralização de alterações associadas à idade na expressão de genes relacionados à transmissão sináptica. Foi demonstrado que a restrição calórica aumenta a expressão das subunidades do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF), dos receptores de tirosina quinase B (TrkB), do receptor de N-metil D-aspartato subtipo 2B (NR2B) e dos receptores N-metil D Aspartato (NMDA) para mitigar os decréscimos relacionados com a idade no hipocampo (PHILLIPS, 2017). De Lucia et al. (2017) demonstraram que a restrição calórica provocou melhora em alguns animais com doenças neurodegenerativas. Os mesmos autores relatam ainda a capacidade deste padrão dietético em prolongar o tempo de vida dos animais, melhorou a aprendizagem espacial e aumentar a neurogênese do hipocampo adulto. Vale ressaltar ainda que a somado a restrição calórica com a frequência das refeições foi de suma importância para a modulação da neurogênese (DE LUCIA, MURPHY, THURET, 2017).

Outro fator capaz de modular a NHA é a textura dos alimentos. A ingestão dietética de alimentos moles tem impacto negativo sobre a neurogênese no hipocampo, sendo associada a uma diminuição da proliferação de células progenitoras do hipocampo. De forma contrária, tem se observado uma maior proliferação de novos neurônios quando há uma maior ingestão de alimentos sólidos (STANGL; THURET, 2009).

Com vista nisso, a literatura já demonstra alguns possíveis mecanismos de regulação do processo supracitado. Uma alimentação com dieta leve diminui a liberação de dopamina no hipocampo e prejudica a capacidade de aprendizado e memória em ratos submetidos à modelo experimental de doença de Alzheimer. O processo de progressão desta patologia danifica os sistemas de neurotransmissores

colinérgicos e dopaminérgicos, ambos relacionados a déficits de memória e cognição. A mastigação disfuncional também está envolvida na supressão da neurogênese e na diminuição da liberação de dopamina no hipocampo, tendo seus efeitos mediados pelo aumento nos níveis plasmáticos de cortisol através do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (KUSHIDA et al, 2008).

### **Efeito de Nutrientes sobre a Neurogênese Hipocampal**

Alguns nutrientes tem papel essencial na modulação da neurogênese hipocampal mediada pela dieta. Os ácidos graxos poli-insaturados de cadeia longa (PUFAs) são essenciais para o desenvolvimento do cérebro e manutenção da saúde do mesmo (BUDDINGTON, 2018). Estes componentes dietéticos contribuem para a integridade das membranas plasmáticas neuronais, aumentam a expressão de fatores neurotróficos e alteram o padrão de metilação do DNA destas células, refletindo conseqüentemente no perfil de expressão gênica (MCCALL, 2015). Os PUFAs mais encontrados no cérebro, são o ácido docosahexaenóico (ômega 3) e o ácido araquidônico (ômega 6). A baixa ingestão de ômega-3 está relacionada a várias formas de declínio cognitivo, enquanto uma dieta rica neste ácido graxo está associada à prevenção desse tipo de perda neurológica (POULOSE et al. 2017; WEISER; BUTT; MOHAJERI, 2016).

A suplementação de ômega 3 tem se mostrado eficiente quando avaliada frente a resposta em tarefas de memória dependentes do hipocampo. Essa cognição melhorada se deve a dois mecanismos reguladores principais: o primeiro está relacionado a capacidade do ômega 3 atravessar a barreira hematoencefálica e se concentrar no cérebro adulto; já o segundo se relaciona ao potencial deste ácido graxo em afetar a diferenciação neuronal, promovendo o crescimento de neuritos em neurônios do hipocampo, e assim, tendo capacidade de aumentar a neurogênese. O uso de ômega 3 suplementar também se mostrou eficaz na prevenção de processos neuroinflamatórios. Devido a esta função amplamente descrita na literatura, o mesmo tem sido muito utilizado na prevenção e regulação do desenvolvimento de doenças neurodegenerativas, como o Alzheimer (BEILHARZ; MANIAM; MORRIS, 2015; FAN et al, 2015).

Sabe-se também que algumas vitaminas são necessárias para o desenvolvimento e funcionamento do cérebro, especialmente as vitaminas do complexo B. Dentre estas vitaminas, a suplementação de folato se mostrou eficaz no retardo do declínio cognitivo em pessoas com comprometimento cognitivo leve. A melhora relatada foi evidenciada devido à capacidade do folato regular a neurogênese hipocampal adulta e interferir nas concentrações de neurotransmissores no hipocampo, desempenhando um papel crítico na função cognitiva (HUESTON; CRYAN; NOLAN, 2017; POULOSE et al. 2017).

Ainda relacionado ao papel de vitaminas na neurogênese do hipocampo,

devemos ressaltar que a vitamina A tem função essencial para a proliferação e diferenciação de muitos tipos de células, incluindo as do sistema nervoso central. O ácido retinóico (AR), o metabólito ativo da vitamina A, tem sido reconhecido há muito tempo como um indutor de eventos moleculares que levam ao desenvolvimento e diferenciação completa de um neurônio desde o período embrionário até a vida adulta. Estes efeitos são fortemente expressos no hipocampo, onde especificamente RAR e RXR são ativados por meio do AR, desencadeando a expressão de múltiplos sinalizadores. Cabe relatar ainda que o ácido retinóico mostrou não apenas influenciar a neurogênese, mas também está envolvido na sobrevivência e plasticidade sináptica (HODGES et al, 2016).

#### 4 | CONCLUSÃO

Diante do que foi abordado, conclui-se que os nutrientes e padrões alimentares possuem grande influência sobre o processo de neurogênese hipocampal adulta. Pois, podem atuar de maneira a favorecer esse processo, ou a inibir e desacelerar a formação de neurônios na região do hipocampo. Assim, a dieta pode influenciar fortemente, conforme à sua composição, textura, frequência alimentar e valor calórico; os quais irão interferir em diferentes funções neurológicas importantes, a exemplo da memorização, neuroplasticidade, aprendizagem, etc. Contudo, alguns nutrientes **já são apontados como** potenciais moduladores do processo de neurogênese hipocampal adulta. Destacando-se o papel do ômega 3 em atividades relacionadas à memória e cognição, além da atuação das vitaminas A e do folato na manutenção das funções cerebrais e na prevenção de doenças neurodegenerativas. Portanto, a busca por novos nutrientes com capacidade moduladora da neurogênese deve ser incitada, associada a estudos que possam avaliar como o padrão dietético de cada indivíduo pode influenciar no processo de neurogênese, refletindo conseqüentemente na melhora da saúde mental.

#### REFERÊNCIAS

- BEILHARZ, J. E.; MANIAM, J.; MORRIS, M. J. Diet-Induced Cognitive Deficits: The Role of Fat and Sugar, Potential Mechanisms and Nutritional Interventions. **Nutrients**, v.7, p. 6719-6738, 2015.
- BRANDHORST, S. et al. A Periodic Diet that Mimics Fasting Promotes Multi-System Regeneration, Enhanced Cognitive Performance, and Healthspan. **Cell Metabolism**, v. 22, n.1, p. 86-99, 2015.
- BUDDINGTON, R. K. et al. A Phosphatidylserine Source of Docosahexanoic Acid Improves Neurodevelopment and Survival of Preterm Pigs. **Nutrients**, v. 10, n. 637, p. 1-9, 2018.
- CASAGRANDE, A.; CZEPIELEWSKI, M. A. Ensaios para a medida de hormônio do crescimento (GH) e IGF-I: aspectos metodológicos e suas implicações no diagnóstico e seguimento da acromegalia. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v.51, n.4, p.511-519, 2007.

- CAVALLUCI, V.; FIDALEO, M.; PANI, G. Neural Stem Cells and Nutrients: Posed Between Quiescence and Exhaustion. **Trend in Endocrinology & Metabolism**, v. 27, n. 11, p. 756-769, 2016.
- DE LUCIA, C.; MURPHY, T.; THURET, S. Emerging molecular pathways governing dietary regulation of neural stem cells during aging. **Frontiers in Physiology**, v. 8, n. 17, p. 1-13, 2017.
- DEVESA, J. et al. Treatment with Growth Hormone (GH) Increased the Metabolic Activity of the Brain in an Elder Patient, Not GH-Deficient Who Suffered Mild Cognitive Alterations and Had an ApoE 4/3 Genotype. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 19, n. 2294, p. 1-16, 2018.
- FAN, C. et al. Dietary ratios of n-6/n-3 polyunsaturated fatty acids during maternal pregnancy affect hippocampal neurogenesis and apoptosis in mouse offspring. **Nutrición Hospitalaria**, v. 32, n.3, p. 1170-1179, 2015.
- FAWAL, M. A.; DAVY, A. Impact of Metabolic Pathways and Epigenetics on Neural Stem Cells. **Epigenetics Insights**, v. 11, p. 1-5, 2018.
- HODGES, J. K. et al. Vitamin A Supplementation Increases the Uptake of Chylomicron Retinyl Esters into the Brain of Neonatal Rats Raised Under Vitamin A – Marginal Conditions. **The Journal of Nutrition**, v. 146, n. 9, p. 1677-1683, 2016.
- HUESTON, C. M.; CRYAN, J. F.; NOLAN, Y. M. Stress and adolescent hippocampal neurogenesis: diet and exercise as cognitive modulators. **Translational Psychiatry**, v. 7, n. 4, p. 1-17, 2017.
- KUSHIDA, S. et al. Soft-diet feeding decreases dopamine release and impairs aversion learning in Alzheimer model rats. **Neuroscience Letters**, v. 439, n. 2, p. 208-211, 2008.
- MCCALL, N. et al. Adult emotionality and neural plasticity as a function of adolescent nutrient supplementation in male rats. **Pharmacol Biochem Behav.** v. 132, p 125-135, 2015.
- MANA, M. D.; KUOL, E.Y-S.; YILMAZ, Ö. H. Dietary Regulation of Adult Stem Cells. **Curr Stem Cell Rep**, v. 8, n.1 p. 1-14, 2017.
- MANIAM, J. et al. Sugar Consumption Produces Effects Similar to Early Life Stress Exposure on Hippocampal Markers of Neurogenesis and Stress Response. **Frontiers in Molecular Neuroscience**, v. 8, n. 86, p 1-10, 2015.
- MIQUEL, S. et al. Poor cognitive ageing: vulnerabilities, mechanisms and the impact of nutritional interventions. **Ageing Research Reviews**, v. 42, p. 40-55, 2018.
- PHILLIPS, C. Lifestyle Modulators of Neuroplasticity: How Physical Activity, Mental Engagement, and Diet Promote Cognitive Health during Aging. **Neural Plasticity**, vol. 8, n.6, jun. 2017.
- POULOSE, S. M. et al. Nutritional Factors Affecting Adult Neurogenesis and Cognitive Function. **American Society for Nutrition**, v.8, p. 804-811, 2017.
- ROBERTSON, B-A. et al. Food restriction reduces neurogenesis in the avian hippocampal formation. **PLoS ONE**, v. 12, n. 12, p. 1-19, 2017.
- SANNINO, G. et al. Acute stress enhances the expression of neuroprotection- and neurogenesis-associated genes in the hippocampus of a mouse restraint model. **Oncotarget**, v. 7, n. 8, p. 8455-8465, 2016.
- SEIB, D. R. M.; MARTIN-VILLALBA, A. Neurogenesis in the Normal Ageing Hippocampus: A Mini-Review. **Gerontology**, v. 61, p. 327-335, 2015.

STANGL, D.; THURET, S. Impact of Diet on Adult Hippocampal Neurogenesis. **Genes & Nutrition**, v.4, n.4, p. 271–282, 2009.

STANKIEWICZ, A. J. et al. Cell Kinetics in the Adult Neurogenic Niche and Impact of Diet-Induced Accelerated Aging. **The Journal of Neuroscience**, v. 39, n. 15, p. 2810-2822, 2019.

STRANAHAN, A. M. et al. Diet-induced insulin resistance impair hippocampal synaptic plasticity and cognition in middle-age rats. **Hippocampus**, v. 18, n.11, p. 1085 – 1088, 2008.

WEISER, M. J.; BUTT, C. M.; MOHAJERI, M. H. Docosahexanoic Acid and Cognition throughout the Lifespan. **Nutrients**, v. 8, n. 99, p 1-40, 2016.

## SOBRE O ORGANIZADOR

**BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO** - Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia (Universidade Candido Mendes - RJ). Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática (2014). O segundo Pós doutoramento foi realizado pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com o projeto Análise Global da Genômica Funcional do Fungo *Trichoderma Harzianum* e período de aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Seu terceiro Pós-Doutorado foi concluído em 2018 na linha de bioinformática aplicada à descoberta de novos agentes antifúngicos para fungos patogênicos de interesse médico. Palestrante internacional com experiência nas áreas de Genética e Biologia Molecular aplicada à Microbiologia, atuando principalmente com os seguintes temas: Micologia Médica, Biotecnologia, Bioinformática Estrutural e Funcional, Proteômica, Bioquímica, interação Patógeno-Hospedeiro. Sócio fundador da Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente, desde 2016, no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Atuou como Professor Doutor de Tutoria e Habilidades Profissionais da Faculdade de Medicina Alfredo Nasser (FAMED-UNIFAN); Microbiologia, Biotecnologia, Fisiologia Humana, Biologia Celular, Biologia Molecular, Micologia e Bacteriologia nos cursos de Biomedicina, Fisioterapia e Enfermagem na Sociedade Goiana de Educação e Cultura (Faculdade Padrão). Professor substituto de Microbiologia/Micologia junto ao Departamento de Microbiologia, Parasitologia, Imunologia e Patologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e Coordenador do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Atualmente o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais. Contato: dr.neto@ufg.br ou neto@doctor.com

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Alocação de recursos para atenção em saúde 92  
Antibióticos 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 330, 335  
Apoptose 251, 252, 253, 254  
Armadilhas de Oviposição 170, 172, 173, 174, 176, 177, 178  
Assistência 18, 19, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 67, 72, 73, 74, 76, 89, 93, 94, 96, 97, 99, 103, 104, 105, 107, 115, 181, 182, 183, 184, 185, 189, 190, 191, 196, 238, 241, 244, 279, 286, 287, 288, 290, 293, 297, 300, 301, 313  
Atenção Primária 17, 50, 54, 55, 93, 127, 137, 139, 146, 148, 237, 240, 241, 248, 249, 298  
Atividade anti-câncer 130

### B

Bioética 91, 92, 93, 94, 95, 100, 101, 102  
Biomarcadores 78, 129, 213, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222

### C

Câncer 31, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 69, 78, 129, 130, 131, 133, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 213, 214, 215, 251, 252, 303, 304  
Câncer de mama 137, 138, 139, 140, 141, 145, 146, 147, 148  
Câncer Ginecológico 46  
Carcinoma hepatocelular 129, 130, 131, 134, 136  
Ciclo celular 251, 253, 254  
Ciências sociais 12, 13, 21, 22, 23, 324  
Conflitos socioambientais 36, 40, 41  
Continuidade da Assistência ao Paciente 46  
Controle de endemias 158, 159, 166  
Culicídeos Vetores 170

### D

Deficientes intelectuais 1, 3, 5  
Deslocamento compulsório 36  
Dieta 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 347  
Doença de Chagas 161, 162, 167  
Doenças crônicas não transmissíveis 137, 138, 147, 148, 300, 307  
Doenças Negligenciadas 117, 333, 334, 335, 344

## E

Eletroforese 2D 129

Enfermagem 5, 23, 72, 73, 74, 75, 76, 87, 89, 91, 97, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 127, 181, 190, 192, 237, 239, 241, 242, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 256, 266, 277, 278, 279, 282, 283, 286, 287, 288, 298, 300, 309, 310, 313, 324, 326, 332, 354

Epidemiologia 64, 87, 88, 89, 117, 127, 128, 157, 160, 162, 166, 178, 180, 206, 212, 298, 311, 314, 345

Estudante 181, 182, 183, 185, 189, 190, 226, 227, 230, 231, 232, 234, 275

## F

Fatores de risco 137, 138, 139, 140, 144, 146, 147, 200, 201, 203, 299, 313, 315, 324

Filariose linfática 57, 58, 60, 64, 65, 174

Formação médica 214, 226, 231, 234, 235

## G

Galectina-8 251, 254

GAL módulo animal invertebrado 158, 159, 161, 163, 166

Gestão de recursos 92

Glioblastoma 77, 78, 82, 83, 85, 86, 251, 252, 253, 254, 255

Glioma 77, 78, 79, 251, 252, 253, 255

## H

Hanseníase 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 335, 344

Hepatite 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 240, 245, 249

## I

Imunização 152, 154, 237, 238, 239, 240, 241, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250

Incidência 12, 15, 31, 53, 55, 119, 126, 128, 133, 147, 149, 150, 153, 154, 180, 245, 246, 258, 292, 316, 317, 319, 347

Inclusão 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 18, 26, 28, 44, 49, 63, 94, 152, 160, 163, 164, 183, 185, 196, 264, 295, 320, 326, 328, 338, 339, 340, 348

Indicadores 117, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 128, 137, 144, 158, 162, 164, 165, 183, 197, 202, 242, 276, 301, 316, 332

Infância 16, 66, 69, 295

Infecção vetorial 57, 60, 62, 63

Infecções Bacterianas 110, 293

## **M**

MALDITOF-MS 130

Metodologias ativas 226, 227, 234, 235

Mieloma Múltiplo 213, 214, 215, 216, 217, 221, 222

## **N**

Neurogênese 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33

Nutrientes 25, 26, 28, 32, 33, 252, 346, 351

## **O**

Ooforectomia 66, 68, 70

Osteomielite 103, 104, 105, 107, 330

## **P**

Políticas públicas 3, 9, 36, 39, 41, 44, 156, 181, 258, 319, 323, 324

População Indígena 149, 150, 151, 152, 153, 156, 317, 318, 319, 320, 322, 323

Professores 1, 2, 3, 7, 8, 192, 260

Promoção da Saúde 88, 139, 181, 183, 258, 261, 264, 266, 277, 320

Proteoma 79, 130

Proteômica do câncer 78

## **R**

Raiva 39, 87, 88, 89, 90

Resistência Microbiana a Medicamentos 110

## **S**

Saúde coletiva 12, 13, 14, 16, 17, 21, 22, 317, 320

Serviço hospitalar de emergência 92

Serviços de Saúde 18, 20, 23, 46, 47, 52, 53, 55, 56, 93, 100, 117, 121, 124, 128, 139, 140, 145, 149, 154, 156, 166, 180, 181, 187, 188, 189, 258, 324

Síndrome de Meigs 66, 70

## **T**

Tomada de decisões 17, 92

Trauma de membros inferiores 103

Triatomíneos 159

## U

Universidade 1, 12, 22, 23, 25, 36, 46, 56, 66, 72, 74, 77, 87, 91, 100, 102, 107, 109, 111, 113, 117, 129, 137, 140, 148, 149, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 192, 201, 202, 204, 210, 211, 213, 226, 227, 228, 233, 234, 235, 237, 240, 249, 251, 252, 256, 257, 265, 266, 267, 279, 298, 299, 311, 317, 325, 331, 332, 346, 354

## V

Vacinas 87, 88, 89, 90, 152, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250

Vigilância Entomológica 170

Vulnerabilidade 12, 14, 15, 16, 21, 36, 40, 41, 126, 183, 184, 264, 276, 310, 321

## W

*Wuchereria bancrofti* 57, 58, 62, 63, 64, 65, 171

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-674-4



9 788572 476744