



**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 de 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 OSTEOMIELEITE**

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 Campozana 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  
Katianna 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**

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

### **Klinger Vagner Teixeira da Costa**

Universidade Federal de Alagoas, departamento de química e biotecnologia.

Maceió - AL

### **Kelly Cristina Lira de Andrade**

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, departamento de fonoaudiologia.

Maceió – AL

### **Aline Tenório Lins Carnaúba**

Centro Universitário Cesmac, Faculdade de Medicina.

Maceió – AL

### **Fernanda Calheiros Peixoto Tenório**

Universidade Federal de Alagoas, departamento de química e biotecnologia.

Maceió – AL

### **Ranilde Cristiane Cavalcante Costa**

Universidade Federal de Alagoas, departamento de química e biotecnologia.

Maceió – AL

### **Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes**

Universidade Federal de Alagoas, departamento de química e biotecnologia.

Maceió – AL

### **Thaís Nobre Uchôa Souza**

Universidade Federal de Alagoas, departamento de química e biotecnologia.

Maceió – AL

### **Katianne Wanderley Rocha**

Centro Universitário Cesmac, departamento de otorrinolaringologia.

Maceió - AL

### **Dalmo de Santana Simões**

Universidade Federal de Alagoas, faculdade de medicina.

Maceió – AL

### **Pedro de Lemos Menezes**

Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas, departamento de fonoaudiologia.

Maceió – AL

**RESUMO:** O carcinoma hepatocelular (HCC) é um tipo de câncer de fígado. Para encontrar a base molecular da hepatocarcinogênese, tem havido recentemente intenso interesse no estudo da expressão proteica. Métodos da protômica como a Eletroforese Bidimensional (2DE) e a Espectrometria de Massa (MALDI-TOF-Matrix Assisted Laser Desorption / Ionization Time of Flight) são utilizados para a identificação de biomarcadores para o HCC e outras doenças crônicas do fígado. O objetivo deste trabalho foi realizar uma resenha crítica sobre a pesquisa de Vedarethinam, Dhanaraj e Soundherrajan (Identification of Differential Protein Expression in Hepatocellular Carcinoma Induced Wistar Albino Rats by 2D Electrophoresis and MALDI-TOF-MS Analysis) que investigou o perfil proteico de regulação, a expressão diferencial de proteínas e identificou tanto o marcador tumoral como as proteínas

marcadoras responsáveis pela regulação do HCC por meio da 2 DE e da MALDI-TOF. Os autores identificaram cinco spots que correspondiam a proteínas reguladoras no processo tumoral, o T-cininogênio, a arginina Nmetiltransferase-1 (PRMT 1), o nucleosídeo difosfato cinase-B (NDPKB), o fator de ativação plaquetária acetilhidrolase (PAF) e o regulador da proteína-G de sinalização-19 (RGS19).

**PALAVRAS-CHAVE:** Atividade anti-câncer; carcinoma hepatocelular; proteoma; eletroforese 2D, MALDITOF-MS.

## DIFFERENTIAL PROTEIN EXPRESSION IN HEPATOCELLULAR CARCINOMA BY 2D ELETROPHORESIS AND MALDI-TOF-MS ANALYSIS

**ABSTRACT:** Hepatocellular carcinoma (HCC) is a type of liver cancer. To find the molecular basis of hepatocarcinogenesis, there has recently been intense interest in the study of protein expression. Two-dimensional electrophoresis (2DE) and mass spectrometry (MALDI-TOF) are used to identify biomarkers for HCC and other chronic liver diseases. The objective of this work was to perform a critical review on the research designer by Vedarethinam, Dhanaraj and Soundherrajan (Identification of Differential Protein Expression in Hepatocellular Carcinoma Induced Wistar Albino Rats by 2D Electrophoresis and MALDI-TOF-MS Analysis) that investigated the protein profile of regulation, the differential expression of proteins and identified both the tumor marker and the marker proteins responsible for the regulation of HCC by 2D and MALDI-TOF. The authors identified five spots corresponding to regulatory proteins in the tumor process, T-cininogen, arginine Nmetiltransferase-1 (PRMT 1), nucleoside diphosphate kinase-B (NDPKB), platelet activation factor acetylhydrolase (PAF) and the G-flagellin-19 (RGS19) regulator.

**KEYWORDS:** Anti cancer activity; hepato-cellular carcinoma; proteome; 2D Electrophoresis; MALDITOF-MS.

## 1 | INTRODUÇÃO

O carcinoma hepatocelular (HCC) é um tipo de câncer de fígado. Não é o mesmo que o câncer de fígado metastático, que começa a partir de outro órgão (como a mama ou cólon) e se espalha para o fígado. Para encontrar a base molecular da hepatocarcinogênese, tem havido recentemente intenso interesse no estudo da expressão proteica (CAI; CHIU; HE, 2004; PACHECO et al., 2019). A análise de todo o proteoma pode proporcionar informação funcional através de estudos de expressão das proteínas. Uma vez que estas proteínas são potenciais ferramentas de diagnóstico ou são identificadas como alvos terapêuticos, também têm grande potencial no processo de descoberta de drogas modernas (KIM et al., 2003).

A proteômica é útil para o diagnóstico da patologia e descoberta de marcadores de doença para o HCC e outras doenças crônicas do fígado. A comparação de

HCC e tecidos hepáticos normais utilizando Eletroforese Bidimensional (2DE) e Espectrometria de Massa (MALDI-TOF-Matrix Assisted Laser Desorption / Ionization Time of Flight) pode revelar a expressão das proteínas e, assim, identificá-las no envolvimento no mecanismo fisiopatogênico do HCC (MEGGER et al., 2013).

O estudo de Vedarethinam et al. (2016), cujos autores fazem parte do Departamento de Biotecnologia da PRIST University na Índia, aborda um aspectos referentes a identificação de supostos marcadores para o carcinoma hepatocelular, bem como a confirmação do efeito anti-câncer de um quimioterápico testado (VEDARETHINAM; DHANARAJ; SOUNDHERRAJAN, 2016).

Este estudo teve como objetivos investigar o perfil proteico de regulação, descobrir a expressão diferencial de proteínas e identificar tanto o marcador tumoral como as proteínas marcadoras responsáveis pela regulação do HCC utilizando 2 DE e MALDI-TOF em camundongos com HCC induzido por dietilnitrosamina (DEN) assim como tratados com 1,3-bis- [(3-hidroxi-naftalen-2-il) -fenilmetil] ureia (1,3BPMU).

## 2 | METODOLOGIA

### 2.1 Animais Experimentais

Camundongos machos Wistar albino (*Rattus norvegicus*) do mesmo grupo etário com peso corporal 150-170 mg foi selecionado para todas as experiências.

### 2.2 Modelo experimental

Os camundongos foram divididos em quatro grupos: cada grupo consistia de seis animais analisados para um período experimental total de 16 semanas como se segue: Grupo A: controle, grupo B: tratados com 1,3 BPMU por via oral a intervalos de 24 horas durante 16 semanas, grupo C: com HCC induzidos por injeção intraperitoneal de DEN com fenobarbital (ip) durante duas semanas, grupo D: com HCC induzidos por injeção intraperitoneal de DEN com fenobarbital (ip) durante duas semanas e em seguida os animais foram tratados com 1,3BPMU durante as 14 semanas seguintes.

Após 16 semanas, foi colhido sangue e foram também recolhidas amostras de fígado. O fígado foi excisado imediatamente e lavado em solução salina gelada. Uma porção do fígado foi homogeneizada em tampão Tris 0,1 M, pH 7,4 e utilizada para os testes. Os marcadores tumorais séricos tais como  $\alpha$ -fetoproteína (AFP) e o antígeno carcinoembrionário (CEA) foram estimados por quimioluminescência.

### 2.3 Preparação de amostras para eletroforese 2 D

O método de precipitação com ácido tricloroacético/acetona foi utilizado para preparar a proteína a partir do fígado com alguma modificação do protocolo Damerval.

A amostra de tecido hepático fresco foi homogeneizada com PBS por via mecânica, depois foi centrifugada em 10.000 rpm durante 10 min. As concentrações de proteína foram determinadas pelo método de Bradford. Coletou-se 500 ul de sobrenadante juntamente com volume igual de acetona gelada 10%, TCA foi adicionado e incubou-se durante a noite a -20 °C. O homogeneizado foi centrifugado a 10.000 rpm, 4 °C durante 15 min, o sobrenadante foi removido e o sedimento foi enxaguado duas vezes com acetona gelada. O sedimento foi seco ao ar e ressuspenso por Tris 85 mM, pH 6,8, SDS a 0,2%.

## **2.4 Eletroforese bidimensional (2D PAGE)**

A eletroforese de focalização isoeletrica (IEF) foi utilizada para separar as proteínas de acordo com o ponto isoeletrico (pI) na primeira dimensão. Os géis de IEF foram feitos em tubos de vidro e continham ureia, água destilada, acrilamida, anfólitos de suporte, NP-40, persulfato de amônio e TEMED. Após meia hora de polimerização, realizou-se uma pré-operação para a focagem dos anfólitos, carregando uma solução de lise (ureia, NP-40, anfólitos de suporte, MDTT e solução sobreposta. A solução foi removida do compartimento superior. Enquanto isso, a amostra foi preparada por adição de solução de lise e aquecimento durante 2 min a 100 C. Após o carregamento, adicionou-se solução de sobreposição em cada amostra. Após a focagem, os géis de IEF foram mantidos em tampão de equilíbrio (ureia, mM Tris- HCl pH 8,8).

## **3 | MALDI-TOF-MS**

As peças de gel foram excisadas e lavadas com solução de bicarbonato de amônio contendo acetonitrilo. Após a remoção do sobrenadante, as peças de gel foram secas. Para a digestão, foram adicionadas soluções de tripsina a cada amostra. Após incubação a reação foi parada por TFA. Para uma melhor extração de peptídeos, as amostras foram armazenadas durante a noite. Sem purificação adicional, o sobrenadante foi misturado com solução de matriz acetona, acetonitrilo, água e TFA em água. A partir desta mistura, depositou-se 1 µl para o alvo MALDI. Os tripeptídeos foram analisados com um espectrômetro de massa MALDI-TOF. Os íons de fundo da autólise com tripsina e a contaminação por queratina foram removidos das listas de massa. A identificação das proteínas foi realizada através da pesquisa de proteínas no banco de dados NCBI. A fragmentação dos pepitídeos selecionados foi medida utilizando o modo PSD.

## **4 | RESULTADOS**

Os níveis dos marcadores a-fetoproteína (AFP) e de antígeno carcinoembrionário (CEA) estavam elevados em ratos induzidos por DEN (grupo C) em comparação com

os ratos controle (grupo A). Entretanto, os ratos com câncer tratados com 1,3BPMU (grupo D) reduziram estes marcadores em comparação com ratos com câncer e sem tratamento com 1,3BPMU (grupo C).

Após a realização da 2 DE, foram identificados um total de 480 spots proteicos em todos os grupos, dos quais três proteínas reguladas em ratos induzidos por DEN e duas proteínas reguladas em ratos tratados com 1,3BPMU após a finalização da MALDI-TOF-MS. Cada spot foi submetido a uma análise no banco de dados. O spot 1 foi identificado como T-cininogênio-2, spot 2 foi como arginina Nmetiltransferase-1 (PRMT 1), spot 3 como nucleosídeo difosfato cinase-B (NDPKB), spot 4 como fator de ativação plaquetária acetil-hidrolase (PAF), e spot 5 como regulador da proteína-G de sinalização-19 (RGS19).

## 5 | CONSIDERAÇÕES

O estudo se refere a identificação de supostos marcadores tumorais para o HCC, tanto relacionados com o diagnóstico como com o tratamento (alvo terapêutico). Toda a metodologia do estudo foi organizada e executada usando técnicas de proteômica para possibilitar a identificação das proteínas e em que contexto elas se encontram com níveis de expressão diferentes da condição de normalidade

### 5.1 Considerações sobre o método

#### 5.1.1 Animais Experimentais

Os animais utilizados foram padronizados e metodologicamente emparelhados em peso e em idade para evitar viés de seleção e interferência na obtenção e interpretação dos resultados da pesquisa.

#### 5.1.2 Modelo experimental

Para observar as diferenças entre a situação de normalidade do fígado e o HCC, foram formados grupos com o mesmo número de camundongos, um grupo controle (sadios) e um grupo com HCC (grupo C). Como o estudo também se propôs a avaliar a resposta terapêutica do HCC com o 1,3BPMU, foi formado um grupo com HCC tratado com 1,3BPMU, e outro grupo sem HCC que também recebeu 1,3BPMU para avaliar os efeitos da droga sobre o fígado. A razão para a utilização dos camundongos Wistar albino (*Rattus norvegicus*) se dá no sentido que tais animais foram desenvolvidos de forma padronizada em colônias e, inclusive, se dispõe de tabelas com dados e a biologia destes animais. Tais dados permitem ao pesquisador ter um melhor controle das variáveis inerentes ao animal experimental e correlacioná-las com a intervenção do estudo. Além disso, tais ratos são dóceis para manipulação e apresentam baixa incidência de tumores, ou seja, tais animais

apresentam baixa probabilidade de que fatores genéticos da própria espécie venham a interferir no experimento na determinação do HCC induzido pelo Dietilnitrosamina (DEN). O resultado da lesão hepática após a aplicação de DEN em camundongos é estimado pela formação de cirrose e câncer e é considerado um modelo adequado para a análise de alguns aspectos e processos que promovem a patogênese do carcinoma hepatocelular em humanos.

As análises foram feitas tanto em amostras de sangue como do fígado dos camundongos. As amostras do fígado foram homogeneizadas e foram submetidas à solução de tampão Tris 0,1 M, pH 7,4 para estabilizar o pH e assim preservar as proteínas a serem analisadas. Os marcadores tumorais séricos tais como  $\alpha$ -fetoproteína (AFP) e o antígeno carcinoembrionário (CEA) foram estimados por quimioluminescência que se caracteriza pela utilização de anticorpos, neste caso para AFP e CEA, ligados a um marcador luminescente (cromógeno). Assim, por meio deste teste colorimétrico foi possível determinar os níveis séricos de tais marcadores.

### *5.1.3 Preparação de amostras para eletroforese 2 D*

O método de precipitação com ácido tricloroacético foi utilizado uma vez que este ácido é um agente precipitante que permite a eliminação, total ou parcial, de proteínas e peptídeos de elevado peso molecular presentes nos hidrolisados e a taxa de precipitação depende do tipo de proteína e precipitante, bem como de suas respectivas concentrações.

Foi utilizado o PBS na amostra de tecido hepático fresco; o PBS é um tampão fosfato-salino com a finalidade de manter o pH constante para preservar as proteínas da amostra.

Assim como no artigo científico anterior, os autores utilizaram o método de Bradford para corar as proteínas; tal método utiliza o corante Coomassie brilliant blue (BG-250) que interage com as macromoléculas. A acetona gelada tem a finalidade de ajudar a precipitar as proteínas que ocorre por centrifugação.

O sedimento foi novamente tratado com solução tampão Tris para preservar o pH. O SDS (dodecil sulfato de sódio) é um detergente carregado negativamente que supera a carga intrínseca da proteína e é capaz de se ligar às proteínas da amostra permitindo que elas migrem em direção ao eletrodo positivo quando a tensão for aplicada.

### *5.1.4 Eletroforese bidimensional (2D PAGE)*

A primeira dimensão é terminada a partir do ponto isoelétrico da proteína. O gel é uma matriz constituída que neste estudo foi elaborado com acrilamida e outros componentes; a porosidade da malha do gel pode ser determinada pelas concentrações da acrilamida que quanto mais concentrada menores serão os

poros. O gel de acrilamida é quimicamente inerte e de fácil coloração com o azul de Coomassie que é utilizado pelo método de Bradford. A uréia foi adicionada por ser um agente desnaturante que ajuda a separar melhor as moléculas de proteínas. A segunda dimensão é determinada pelo peso das moléculas.

### 5.1.5 MALDI-TOF-MS

Após a seleção dos spots a serem analisados, o gel foi recortado e a proteína é isolada para então passar por uma solução de tripsina à qual fragmentará a macromolécula e o produto final será uma mistura de peptídeos. A partir desta mistura, depositou-se 1 µl para o alvo MALDI. Uma vez que os peptídeos sofrem a ionização pela ação do laser, tais moléculas se deslocarão até o detector em tempos de vôo (time of light) diferentes, a depender da relação massa/carga de cada molécula, que serão registrados na forma de “picos” no gráfico gerado pelo software. A partir dos dados registrados pelo software, a identificação das proteínas se dá pela consulta aos bancos de dados que dispõem de informações de proteínas já catalogadas.

## 5.2 Considerações sobre os resultados

As dosagens da  $\alpha$ -fetoproteína (AFP) e o antígeno carcinoembrionário (CEA) foram feitas a partir do soro por quimioluminescência. A  $\alpha$ -fetoproteína é encontrada em níveis acima do normal durante a vida fetal. Nas fases posteriores da vida, tal proteína permanece em níveis baixos dentro de um intervalo de normalidade. O CEA é uma proteína presente no tecido fetal ou embrionário e que, normalmente, desaparece após o nascimento; entretanto, algumas quantidades podem estar presentes no cólon.

No desenvolvimento de tumores e incluindo o HCC, os níveis de expressão das duas proteínas se elevam. Desta forma, os níveis séricos de AFP e CEA estavam elevados nos camundongos com HCC e normais no grupo controle. Além disso, no grupo tratado com o quimioterápico 1,3BPMU (grupo D), a AFP e o CEA estavam reduzidos quando comparado com o grupo com HCC, mostrando que tais marcadores, de fato, sinalizam a existência de tumor do tipo HCC e informam sobre a resposta do tumor ao tratamento com 1,3BPMU.

Por meio das técnicas 2 DE e MALDI-TOF-MS, foram isolados 5 spots que correspondiam a proteínas reguladoras no processo tumoral. Das 5 proteínas, três eram reguladas em ratos com HCC e duas proteínas reguladas em ratos tratados com 1,3BPMU.

**O spot 1 foi identificado como T-cininogênio:** a expressão do cininogênio T é mais específica para os genes do fígado, relacionada com os genes de fase aguda e alterado quando ocorre lesão tecidual.

**O spot 2 foi como arginina Nmetiltransferase-1 (PRMT 1):** Esta é uma enzima intracelular e que metila da arginina da proteína com implicação na transdução de

sinal, transcrição de genes, reparo de DNA e splicing de mRNA.

**O spot 3 como nucleosídeo difosfato cinase-B (NDPKB):** o NDPKB tem relação com a progressão e diferenciação de células tumorais e é detectado na membrana, citoplasma e núcleo das células.

**O spot 4 como fator de ativação plaquetária acetil-hidrolase (PAF):** O fator ativador de plaquetas (PAF) tem capacidade para induzir ações reguladoras imunes. A PAF acetil-hidrolase atua como enzima através do controle da formação e do mecanismo de regulação imunitária do PAF e os níveis elevados de PAF podem ser justificados pelo seu papel no controle à agressão celular que ocorre no HCC.

**O spot 5 como regulador da proteína-G de sinalização-19 (RGS19):** Os receptores acoplados a proteína G (GPCR) regulam o crescimento de células e a diferenciação de células pelo caminho de vias de sinalização como a tirosina cinase. A desregulação desta via pode favorecer o desenvolvimento de HCC. A regulação positiva de RGS19 em camundongos tratados com 1,3BPMU leva a inibir a transdução de sinal aumentando a atividade de GTPase que por sua vez controla a proliferação e a diferenciação celular.

## REFERÊNCIAS

CAI, Z.; CHIU, J. F.; HE, Q. Y. **Application of proteomics in the study of tumor metastasis.** Genomics, proteomics & bioinformatics, v. 2, n. 3, p. 152–166, 2004.

KIM, W. et al. **Comparison of Proteome between Hepatitis B Virus- and Hepatitis C Virus-Associated Hepatocellular Carcinoma.** Clinical Cancer Research, v. 9, p. 5493–5500, 2003.

MEGGER, D. A. et al. **Proteomic Differences Between Hepatocellular Carcinoma and Nontumorous Liver Tissue Investigated by a Combined Gel-based and Label-free Quantitative Proteomics Study.** Molecular & Cellular Proteomics, v. 12, n. 7, p. 2006–2020, 2013.

PACHECO, S. et al. **Factores asociados a la sobrevida de los pacientes receptores de trasplante hepático por carcinoma hepatocelular según los criterios de Milán.** Cirugía y Cirujanos, v. 87, n. 3, p. 321–327, 2019.

VEDARETHINAM, V.; DHANARAJ, K.; SOUNDHERRAJAN, I. **Identification of Differential Protein Expression in Hepatocellular Carcinoma Induced Wistar Albino Rats by 2D Electrophoresis and MALDI-TOF – MS Analysis.** Indian Journal of Clinical Biochemistry, v. 31, n. 2, p. 194–202, 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