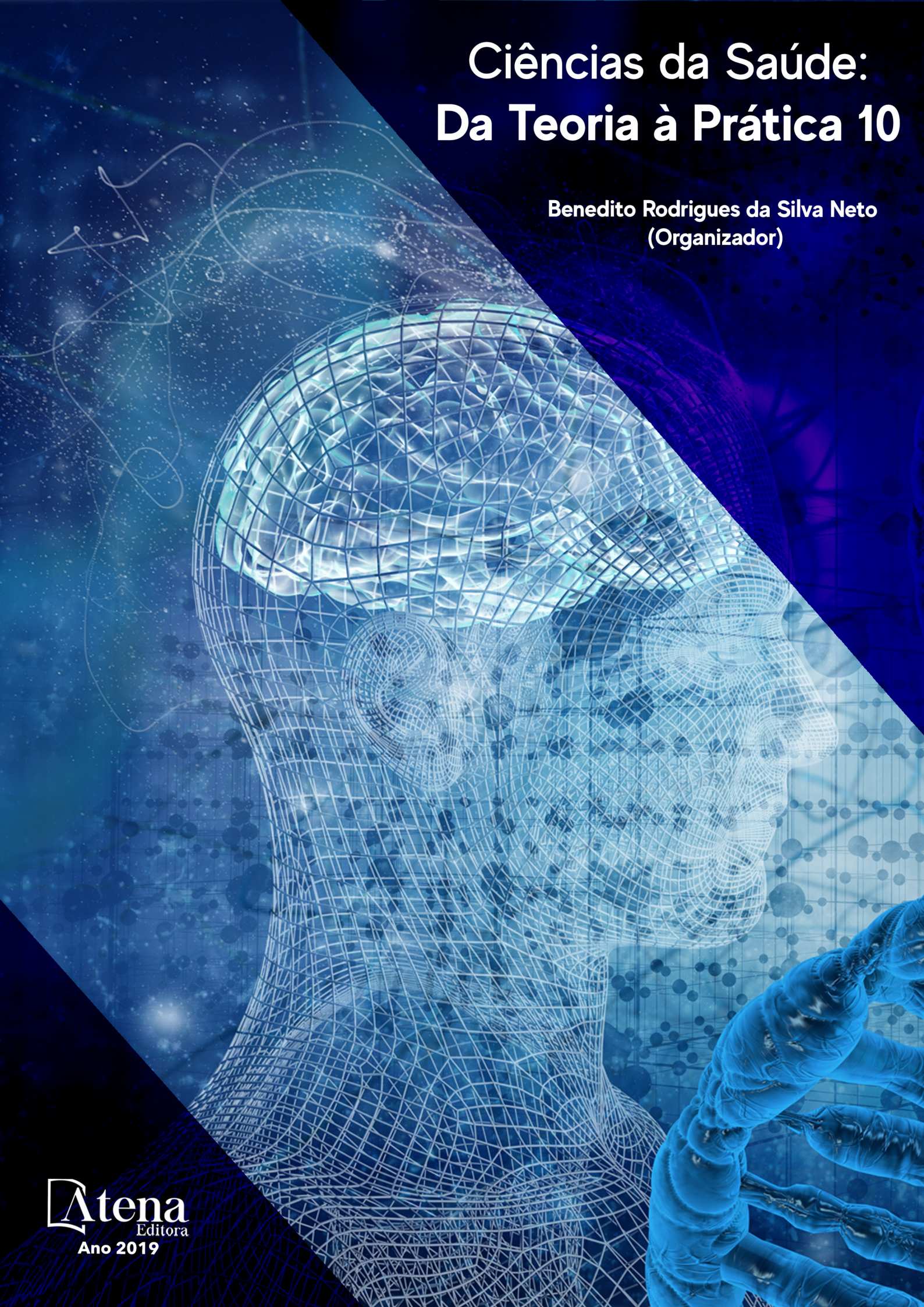


# Ciências da Saúde: Da Teoria à Prática 10

Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2019



Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

# Ciências da Saúde: Da Teoria à Prática 10

Atena Editora  
2019

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

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. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. 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. 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> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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. 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. 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |   |
|---|---|
| C569  | Ciências da saúde [recurso eletrônico] : da teoria à prática 10 /<br>Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa,<br>PR: Atena Editora, 2019. – (Ciências da Saúde. Da Teoria à<br>Prática; v. 10)<br><br>Formato: PDF<br>Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br>Modo de acesso: World Wide Web<br>Inclui bibliografia<br>ISBN 978-85-7247-402-3<br>DOI 10.22533/at.ed.023191306<br><br>1. Saúde – Aspectos sociais. 2. Saúde – Políticas públicas. 3.<br>Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da.<br>II.Série.<br><br>CDD 362.10981 |
| <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

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Ciências da Saúde: da teoria à prática” é uma obra composta de onze volumes abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos, revisões e inferências sobre esse amplo e vasto contexto do conhecimento relativo à saúde. Além disso, todo o conteúdo reúne atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas em diversas regiões do país, que analisam a saúde em diversos dos seus aspectos, percorrendo o caminho que parte do conhecimento bibliográfico e alcança o conhecimento empírico e prático.

O décimo volume apresenta informações fundamentadas e categorizadas abordando o eixo central da coleção que é da teoria à prática. O leitor poderá encontrar capítulos com explanação teórica geral sobre temas específicos assim como capítulos aplicados e exemplificados por relatos. A progressão exponencial dos avanços tecnológicos tem contribuído de forma especial nos últimos anos com as novas metodologias práticas de estudo das desordens genéticas humanas, microbianas além de oferecer metodologias novas e extremamente sensíveis.

Deste modo, esse volume se destaca por congrega temas atuais e que poderão nortear novas ideias e direcionar o leitor em novos estudos específicos, haja vista que temas como câncer, autoimunidade, ancoramento molecular, tecnologias modernas, leucemia, epigenética, CRISPR, neuropatias, serão amplamente discutidos, além dos diversos relatos de caso, durante todo o livro.

Assim o décimo volume apresenta uma teoria bem fundamentada exemplificada nos resultados práticos obtidos pelos diversos pesquisadores que arduamente desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados. Do mesmo modo é de fundamental importância uma estrutura como a Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem seus resultados. Portanto, nosso profundo desejo é que este contexto possa ser transformado a cada dia, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....   | <b>1</b>  |
| “RESOLUBILIDADE DO PROCESSO DE RASTREAMENTO DO CÂNCER DE PRÓSTATA NA ATENÇÃO BÁSICA À SAÚDE”  |           |
| Dayliz Quinto Pereira<br>Erick de Carvalho Machado  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0231913061</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....   | <b>10</b> |
| 8 ANOS DA LIGA ACADÊMICA DE AUTOIMUNIDADE (LAAI): ALIANDO PRÁTICA MÉDICA À TEORIA   |           |
| Luiz Gustavo Rachid Fernandes<br>Andrey Biff Sarris<br>Fernando José Leopoldino Fernandes Candido<br>Gabriela Benassi<br>Cristiano Antonio do Nascimento<br>Fabiana Postiglione Mansani           |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0231913062</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....   | <b>15</b> |
| AÇÕES DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE NO TRATAMENTO ONCOLÓGICO: MANEJO DOS EFEITOS ADVERSOS E PREVENÇÃO DOS AGRAVOS  |           |
| Janaina Baptista Machado<br>Taniely da Costa Bório<br>Michele Rodrigues Fonseca<br>Aline da Costa Viegas<br>Luiz Guilherme Lindemann<br>Franciele Budziareck das Neves<br>Manoela Cunha Nicoletti |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0231913063</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....   | <b>19</b> |
| ANÁLISE DO ANCORAMENTO MOLECULAR DO HERBICIDA GLIFOSATO A PROTEÍNA GLUTATIONA S-TRANSFERASE DA CLASSE PHI 3 EM <i>Oryza sativa L.</i> (ARROZ)   |           |
| Vinícius Costa Amador<br>Ravenna Lins Rodrigues<br>Luana Camilla Cordeiro Braz<br>Felipe França de Oliveira<br>Rafael Trindade Maia   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0231913064</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....   | <b>31</b> |
| ANÁLISE DO CONHECIMENTO DOS CÂNCERES DE MAMA E COLO UTERINO NO SUL DE MINAS GERAIS  |           |
| Cíntia Aline Martins<br>Bruno Bonfim Foresti<br>Flavia Regina Ferreira Alves<br>Renata Cristina Martins da Silva Vieira   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0231913065</b>  |           |

**CAPÍTULO 6 ..... 44**

AS PERSPECTIVAS DE TRATAMENTO ONCOLÓGICO FRENTE AS TECNOLOGIAS MODERNAS

Raimunda Vieira Machado  
Luís Paulo Teixeira da Silva  
Nayara Carvalho Lima  
Nádia Caroline Cruz Andrade  
Keilane da Silva Hipólito  
Maria Márcia da Silva Melo Fernandes  
Patrícia de Azeve-do Lemos Cavalcanti

**DOI 10.22533/at.ed.0231913066**

**CAPÍTULO 7 ..... 47**

ASPECTOS DA LEUCEMIA EM CRIANÇAS E A PARTICIPAÇÃO DO ENFERMEIRO NA MINIMIZAÇÃO DOS TRANSTORNOS CAUSADOS PELA DOENÇA

Dariely de Oliveira Silva  
Antonio Evanildo Bandeira de Oliveira  
Maria dos Remédios Magalhães Santos

**DOI 10.22533/at.ed.0231913067**

**CAPÍTULO 8 ..... 54**

AVANÇOS NA TERAPIA MOLECULAR: FARMACOGENÉTICA E FARMACOGENÔMICA

Júlia Naelly Machado Silva  
Alexya Maria Leonardo de Oliveira  
Cleane da Silva Machado  
João Vitor Brito Oliveira  
Mayara Sousa dos Santos  
Sandyelle Souza do Nascimento  
Williana Silva de Oliveira  
Elenice Monte Alvarenga

**DOI 10.22533/at.ed.0231913068**

**CAPÍTULO 9 ..... 65**

BIOTECHNOLOGY PATENT AS A TOOL FOR PREVENTION AND CONTROL OF THE MOSQUITO *Aedes Aegypti*

Jânio Rodrigo de Jesus Santos  
Angela Machado Rocha  
Michele Medeiros de Jesus  
Fabrícia Oliveira Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.0231913069**

**CAPÍTULO 10 ..... 79**

CONTRIBUIÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS NO RASTREAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

Sonia Pantoja Nascimento  
Rosalba Maria Costa Pessoa  
Monyka Brito Lima dos Santos  
Glauto Tuquarre Melo do Nascimento  
Bianca Liguori de Souza  
Naura Lúcia da Silva Feitosa  
Alba Caroline Lopes  
Renata Hanna Pessoa Sampaio  
Camila Leanne Teixeira Coêlho de Sousa  
Giuvan Dias de Sá Junior  
Edivania Silva de Sá  
Thaismária Alves de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.02319130610**

**CAPÍTULO 11 ..... 88**

**CONTROLE DO CÂNCER DE MAMA ATRAVÉS DO RASTREAMENTO ORGANIZADO NA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA**

Sonia Pantoja Nascimento  
Rosalba Maria Costa Pessoa  
Monyka Brito Lima dos Santos  
Glauto Tuquarre Melo do Nascimento  
Bianca Liguori de Souza  
Naura Lúcia da Silva Feitosa  
Alba Caroline Lopes  
Renata Hanna Pessoa Sampaio  
Camila Leanne Teixeira Coêlho de Sousa  
Giuvan Dias de Sá Junior  
Edivania Silva de Sá  
Thaismaria Alves de Sousa

**DOI 10.22533/at.ed.02319130611**

**CAPÍTULO 12 ..... 100**

**CRISPR, A NOVA FERRAMENTA PARA MODIFICAÇÃO DO ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLEICO**

Emiliano Miguel Esteves dos Santos  
Valécia Natália Carvalho da Silva  
Marcello de Alencar Silva  
Jacks Renan Neves Fernandes  
Marcos Aurélio Ayres da Silva  
Artur Frota Guimarães  
Kelma Regina Galeno Pinheiro  
Samaritana Barros do Nascimento  
Ana Cláudia Mota de Freitas  
Victor Hugo do Vale Bastos  
Marco Antonio Orsini Neves  
Nélio Silva de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.02319130612**

**CAPÍTULO 13 ..... 105**

**DETERMINANTES DA QUALIDADE NA RADIOLOGIA ONCOLÓGICA**

Patrícia Fernanda Dorow  
Andrea Huhn  
Juliana Fernandes da Nóbrega  
Carolina Neis Machado  
Laurete Medeiros Borges  
Gerusa Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.02319130613**

**CAPÍTULO 14 ..... 121**

**EPIGENÉTICA BÁSICA**

Júlia Naelly Machado Silva  
Alexya Maria Leonardo de Oliveira  
Cleane da Silva Machado  
João Vitor Brito Oliveira  
Mayara Sousa dos Santos  
Sandyelle Souza do Nascimento  
Williana Silva de Oliveira  
Elenice Monte Alvarenga

**DOI 10.22533/at.ed.02319130614**



|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 15</b> .....   | <b>133</b> |
| ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E MANEJO DO BURNOUT NOS CUIDADOS PALIATIVOS  |            |
| Manuela Samir Maciel Salman<br>Debora Genezini Costa   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02319130615</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 16</b> .....   | <b>145</b> |
| ESTUDO DOS MONOGENÉTICOS PARASITOS DA TILÁPIA <i>Oreochromis niloticus</i> (LINNAEUS, 1758) COLETADAS NO RIO JACARÉ PEPIRA DO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL  |            |
| Lúcia do Valle Fragoso<br>Diego Henrique Mirandola Dias Vieira<br>Rodney Kozlowiski de Azevedo<br>Vanessa Doro Abdallah Kozlowiski   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02319130616</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 17</b> .....   | <b>158</b> |
| FARMÁCIA COLORIDA: TECNOLOGIAS DE SAÚDE PARA A POPULAÇÃO INDÍGENA  |            |
| Patrícia da Silva Pantoja<br>Karla Julianne Negreiros de Matos<br>Antonio Edvan Camelo Filho<br>Daysane de Pinho Machado<br>Thamilla Kessia de Oliveira da Silva<br>Tamires Soares Rodrigues<br>Glaydson Diego Negreiros de Matos<br>Maria Erivalda Farias de Aragão |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02319130617</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 18</b> .....   | <b>170</b> |
| IMUNIDADE BACTERIANA PELAS REPETIÇÕES PALINDRÔMICAS CURTAS AGRUPADAS E REGULARMENTE INTERESPAÇADAS (CRISPR): CLASSE 2 TIPO II  |            |
| Lucas Weba Soares<br>Juliana Santana de Curcio<br>Lívia do Carmo Silva<br>Kleber Santiago Freitas e Silva<br>Amanda Alves de Oliveira<br>Thaynara Gonzaga Santos   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02319130618</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 19</b> .....   | <b>185</b> |
| LIMITES DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO MANGANÊS E O MANGANISMO  |            |
| Érica Zurana Pereira Santos Soares<br>Helder Moreira de Oliveira Segundo<br>Tathyanna Kelly de Macedo Furtado<br>Pedro Cândia Neto   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02319130619</b>  |            |

**CAPÍTULO 20 ..... 192**

PESQUISA E APLICAÇÕES EM EPIGENÉTICA

Júlia Naelly Machado Silva  
Alexya Maria Leonardo de Oliveira  
Cleane da Silva Machado  
João Vitor Brito Oliveira  
Mayara Sousa dos Santos  
Sandyelle Souza do Nascimento  
Williana Silva de Oliveira  
Elenice Monte Alvarenga

**DOI 10.22533/at.ed.02319130620**

**CAPÍTULO 21 ..... 204**

PREVALÊNCIA DE NEUROPATIA DIABÉTICA EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2 ATENDIDOS NO CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO OESTE DO PARANÁ (CISOP)

Rubia Karine de Marco Barasuol  
Marise Vilas Boas Pescador

**DOI 10.22533/at.ed.02319130621**

**CAPÍTULO 22 ..... 211**

PREVALÊNCIA DE DEFICIÊNCIA DE ZINCO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DOENÇA FALCIFORME NA REGIÃO DE FEIRA DE SANTANA-BA

Thaís Macedo de Amorim  
Carina Oliveira Silva Guimarães  
Mateus Andrade Alvaia  
José de Bessa Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.02319130622**

**CAPÍTULO 23 ..... 217**

PRODUÇÃO DE GÉIS COM EXTRATO SECO DE CURCUMA LONGA: ESTUDO PRELIMINAR DE ESTABILIDADE E AVALIAÇÃO SENSORIAL

Hellen Martins Barbosa  
Iara Lúcia Tescarollo

**DOI 10.22533/at.ed.02319130623**

**CAPÍTULO 24 ..... 233**

RELAÇÃO ENTRE QUEIXA PROCTOLÓGICA E DIAGNÓSTICO DE PACIENTES REFERENCIADOS A UM AMBULATÓRIO UNIVERSITÁRIO

Camila Furtado Hood  
Isabelle Kristal Grala Souza e Silva  
Bruna Brandão de Farias  
Camila Tlustak Soares  
José Ricardo de Souza Soares Júnior  
Marcelo Alexandre Pinto De Britto

**DOI 10.22533/at.ed.02319130624**

**CAPÍTULO 25 ..... 237**

RELATO DE CASO: SÍNDROME DE CRI DU CHAT

Karlla Susane Costa Monteiro  
Ana Vitória Leite Monte  
Débora Alencar Franco Costa, Enio  
Douglas Amorim Carvalho  
Ravena Cristina Silva De Sousa  
Rodrigo Kelson Pereira Dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.02319130625**

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 26</b> .....  | <b>239</b> |
| RELATO DE EXPERIÊNCIA: VIVÊNCIA ACADÊMICA EM ATIVIDADE EXTENSIONISTA NA PREVENÇÃO AO CÂNCER DE COLO UTERINO |            |
| Michele Nunes Fenzke  |            |
| Fabiane Ferreira Francioni  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02319130626</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 27</b> .....  | <b>242</b> |
| SÍNDROME DO ROUBO DA SUBCLÁVIA: UM RELATO DE CASO   |            |
| Mariana Bezerra Doudement   |            |
| Raquel da Conceição Santos Nascimento   |            |
| Camila Coelho Nóbrega Riedel  |            |
| Rodrigo Santos de Norões Ramos  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02319130627</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 28</b> .....  | <b>250</b> |
| SÍNDROME DE FOUNIER COMO COMPLICAÇÃO DE POSTECTOMIA: RELATO DE CASO   |            |
| Hugo Mendes Alencar Furtado   |            |
| Nadedja Lira de Queiroz Rocha   |            |
| Letícia Sucupira Cristino   |            |
| Lucas Mori de Lima  |            |
| Pedro Henrique Matos Grangeiro Cruz   |            |
| Harianne Leite de Alencar   |            |
| David Sucupira Cristino   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02319130628</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 29</b> .....  | <b>252</b> |
| SÍNDROME DE UNHA-PATELA (SÍNDROME DE FONG) EM GESTANTE, RELATO DE CASO                                      |            |
| Erika Amorim Melo Moreira   |            |
| Suellen Leal Pagano   |            |
| Michelle Magnago Ribeiro  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02319130629</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 30</b> .....  | <b>255</b> |
| SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO MÉDICA: UMA INOVAÇÃO NA MEDICINA ONCOLÓGICA                                     |            |
| Brenna Lucena Dantas  |            |
| Gersica Maria Gomes Almeida Marinho   |            |
| Yago Martins Leite  |            |
| Débora Costa Marques  |            |
| Vanessa Carolinne de Andrade e Albuquerque  |            |
| Maria Juliana de Arruda Queiroga  |            |
| Renan Gomes Barreto   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.02319130630</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 31</b> .....  | <b>263</b> |
| TUMOR DE WILMS: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO, ATÉ ONDE A MEDICINA PODE AJUDAR?                              |            |
| Paulo Sérgio da Paz Silva Filho   |            |
| Tainá Maria Oliveira Sousa  |            |
| Lennara Pereira Mota  |            |
| Monaliza Buana Rodrigues  |            |
| Tacyana Pires de Carvalho Costa   |            |
| Ranyelison Silva Machado  |            |
| Amanda Priscila Maia Souza  |            |
| Rosana de Oliveira Pereira  |            |

Maria Janaina Oliveira Sousa  
Geísa de Moraes Santana  
Antônio Lucas Farias da Silva  
Sarah Lays Campos da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.02319130631**

**CAPÍTULO 32 ..... 272**

UTILIZANDO REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA O DIAGNÓSTICO DE CÂNCER CERVICAL

Renan Gomes Barreto  
Gersica Maria Gomes Almeida Marinho  
Gabriela Ferreira Marinho Barreto  
Renata Gomes Barreto  
Lucas Oliveira Costa Aversari

**DOI 10.22533/at.ed.02319130632**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 281**

## SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO MÉDICA: UMA INOVAÇÃO NA MEDICINA ONCOLÓGICA

### **Brenna Lucena Dantas**

Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba  
Cabedelo- Paraíba

### **Gersica Maria Gomes Almeida Marinho**

Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba  
Cabedelo- Paraíba

### **Yago Martins Leite**

Faculdade de Ciências Médicas de Campina Grande  
Campina Grande- Paraíba

### **Débora Costa Marques**

Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba  
Cabedelo- Paraíba

### **Vanessa Carolinne de Andrade e Albuquerque**

Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba  
Cabedelo- Paraíba

### **Maria Juliana de Arruda Queiroga**

Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba  
Cabedelo- Paraíba

### **Renan Gomes Barreto**

Universidade Federal da Paraíba  
Programa de Pós-graduação em Informática  
João Pessoa- Paraíba

Realizou-se uma revisão integrativa utilizando a base de dados eletrônica Pubmed a partir dos seguintes descritores: Sistema de apoio à decisão médica e Oncologia. Os critérios de inclusão foram: publicações dos últimos 2 anos, estudos do tipo ensaio clínico, ensaios controlados e revisões. Na Pubmed foram encontrados 90 artigos, sendo selecionados dez, após cautelosa leitura, que serviram de suporte para o desenvolvimento do estudo. A tendência é que a adoção dos SADM aumente devido a crescente preocupação sobre a qualidade dos cuidados médicos e a discrepância entre a prática real e ideal. Alguns sistemas foram criados com o foco de fornecer dados clínicos e laboratoriais para atender principalmente as necessidades no momento do diagnóstico clínico. Em relação à área oncológica, pesquisas de apoio à decisão estão atuando auxiliando os profissionais na adesão a diretrizes, melhorando a qualidade de atendimento, facilitando a integração de cuidados primários e auxiliando nas decisões sobre as terapias adjuvantes. O uso de sistemas de informação que auxiliam na tomada de decisões é uma prática inovadora na área médica, que contribui na oncologia principalmente para um melhor acompanhamento do paciente quanto ao seu diagnóstico e os possíveis planos terapêuticos.

**PALAVRAS-CHAVES:** Sistema de Apoio à Decisão; Medicina; Oncologia.

**RESUMO:** O objetivo geral deste trabalho foi analisar a literatura atual sobre os Sistemas de Apoio à Decisão Médica (SADM). O objetivo específico foi averiguar o uso dos sistemas de Apoio à decisão médica na área oncológica.

## MEDICAL DECISION SUPPORT SYSTEMS: AN INNOVATION IN ONCOLOGICAL MEDICINE

**ABSTRACT:** The general goal of this study was to analyze the current literature on the Medical Decision Support Systems. The specific objective was to investigate the use of the Medical Decision Support Systems in oncology area. An integrative review was performed using the electronic database Pubmed from the following descriptors: Medical Decision Support System and Oncology. The inclusion criteria were: publications of the last 2 years, clinical trial type studies, controlled trials and reviews. In the Pubmed 90 articles were found and, after cautious reading, were selected ten, which served as support for the development of the study. The trend is that the MDSS adoption increase due to growing concern about the quality of medical care and the discrepancy between actual and ideal practice. Some systems were created with the focus of providing clinical and laboratory data to primarily meet the needs at the moment of clinical diagnosis. Regarding the oncological area, decision support researches are acting to assist professionals in adherence to guidelines, improving the quality of care, facilitating the integration of primary care and assisting in decisions about adjuvant therapies. The use of information systems that support in decision-making is an innovative practice in the medical field, which contributes to the oncology mainly for better patient follow-up, regarding its diagnosis and possible therapeutic plans.

**KEYWORDS:** Decision Support System; Medicine;Oncology.

### 1 | INTRODUÇÃO

O câncer é umas das principais causas de mortalidade nos países ocidentais e no Brasil, o diagnóstico e a terapêutica precoce determina o melhor prognóstico para o paciente. Além disso, o atraso no início do tratamento aumenta o sofrimento do paciente, eleva o custo com medicamentos e hospitalizações, piora a sobrevida e influencia negativamente na qualidade de vida (CAMPOS; CHAGAS; MAGNA, 2007).

Nesse contexto, o processo de tomada de decisão é importante na oncologia, estando presente em diversos pontos da atividade do médico, desde a interpretação de um resultado de laboratório e/ou imagem, passando pelo diagnóstico, pela escolha do tratamento mais adequado, resolução de problemas nesse âmbito e indo até o prognóstico (SILVA et al., 2013).

Para ajudar na tomada de decisão atualmente existem os Sistemas de Apoio à Decisão Médica (SADM), que visam obter melhores desempenhos na resolução de problemas fornecendo recomendações específicas para cada paciente os quais são baseados em princípios de análises de decisões (SILVA; VIANNA; MORAES, 2012).

O aumento progressivo da quantidade de dados, informações e conhecimento necessários para a prática médica é o principal motivo para o desenvolvimento de sistemas de apoio à decisão clínica, a expectativa é que esses sistemas diminuam a

distância entre as evidências e a prática clínica, ao disponibilizar dados relevantes e conhecimento no ponto de cuidado (TENÓRIO et al., 2011).

Tendo em vista a relevância do tema, este estudo teve como objetivo geral analisar a literatura atual sobre os Sistemas de Apoio à decisão médica, e averiguar o uso destes sistemas na oncologia.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

O estudo utilizou como técnica a Revisão Integrativa da literatura (RI). A RI é um tipo de revisão da literatura de natureza complexa, que tem por finalidade proporcionar síntese dos conhecimentos obtidos em pesquisas sobre um tema em questão, fornecendo informações mais amplas sobre determinado assunto. Além disto, a depender do pesquisador, pode ser elaborada com a finalidade de definição de conceitos, revisão de teorias ou análise metodológicas dos estudos (SOARES et al., 2014; ERCOLE, MELO, ALCOFORADO, 2014; SOUZA, SILVA, CARVALHO, 2010).

A construção de uma revisão integrativa da literatura se dá a partir de cinco etapas distintas, são elas: Formulação do problema a partir da identificação do tema, busca na literatura a partir dos critérios para inclusão e exclusão dos estudos, avaliação dos dados, análise para categorização, interpretação e discussão dos dados e por último a divulgação dos dados (SOARES et al., 2014).

A primeira etapa fundamenta-se na escolha do tema e na formação da questão da pesquisa: Qual a análise da produção científica dos últimos dois anos, acerca da utilização dos sistemas de apoio à decisão médica na medicina oncológica?

A segunda etapa constitui-se de selecionar as publicações que constituiriam a amostra. Os critérios de inclusão de busca foram feitos com os descritores: Sistema de Apoio à Decisão Médica e Oncologia. Foi utilizado o método integrado de busca aos descritores, que foram associados a partir do AND como operador booleano, resultando em um total de 90 publicações encontradas.

A pesquisa obteve sua amostra através da estratégia de busca de estudos na Pubmed. Os critérios de inclusão foram publicações dos últimos 2 anos, estudos do tipo ensaio clínico, ensaios controlados e revisões.

Na terceira etapa, que é a avaliação dos dados, das 90 publicações encontradas, usou-se 10 (11,11%) para compor a revisão, dos quais os resultados foram considerados a partir dos aspectos: “títulos”, “resumo”, “metodologia”, sendo excluídos os que fugiram ao tema.

Na quarta etapa, analisou-se a amostra e houve a interpretação dos dados. A partir disto foi feita a categorização. O meio de organização e simplificação da apresentação das variáveis foi feita através da construção do quadro de caracterização, incluindo as seguintes categorias: título do artigo, local de realização do estudo, ano de publicação do artigo e periódico de publicação. Em seguida foi elaborada a discussão dos resultados obtidos com a pesquisa.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização da amostra foi feita a partir do quadro abaixo (Figura 1), organizando os 10 artigos selecionados a partir dos títulos, local de estudo, ano de publicação e periódicos onde foram publicados os estudos.

| Título   | Local          | Ano  | Periódico                                   |
|--|----------------|------|---|
| Desenvolvimento de uma Biblioteca de Coleta de Imagens de Referência para Pesquisa de Sistemas de Processamento de Imagens, Análises e Apoio à Análise de Histopatologia.  | Grécia         | 2017 | Journal of Digital Imaging                  |
| Desenvolvimento e validação de um nomograma para prever a sobrevida de pacientes com carcinoma nasofaríngeo não metastático após tratamento curativo.  | China          | 2016 | Chinese Journal of Cancer                   |
| Escalonamento multidimensional de gliomas difusos: aplicação ao sistema de classificação da Organização Mundial da Saúde 2016 com descoberta de subtipos moleculares de relevância prognóstica.  | Estados Unidos | 2017 | <i>Acta Neuropathologica Communications</i> |
| Implementação de um sistema informatizado de suporte à decisão baseado em evidências, vinculado a registros eletrônicos de saúde para melhorar o atendimento a pacientes com câncer: o protocolo do estudo ONCO-CODES para um estudo controlado randomizado. | Itália         | 2016 | <i>Implementation Science</i>               |
| Implementando um sistema informatizado de apoio à decisão baseado em evidências para melhorar o atendimento ao paciente em um hospital geral: o protocolo do estudo CODES para um estudo controlado randomizado.   | Itália         | 2016 | <i>Implementation Science</i>               |
| PathOS: um sistema de suporte à decisão para relatar sequenciamento de alto rendimento de cânceres em laboratórios de diagnóstico clínico.   | Austrália      | 2017 | <i>Genome Medicine</i>                      |



|   |           |      |   |
|---|-----------|------|---|
| Predição computacional da tomada de decisão da equipe multidisciplinar para terapias medicamentosas adjuvantes contra o câncer de mama: uma abordagem de aprendizagem automática. | Austrália | 2016 | <i>BMC Cancer</i>                         |
| Sistemas de apoio à decisão para oncologia de radiação personalizada e participativa.   | Holanda   | 2017 | Advanced Drug Delivery Reviews            |
| Técnicas Inteligentes Usando Análise de Dados Moleculares em Leucemia: Uma Oportunidade para o Sistema de Apoio Personalizado à Medicina.   | Austrália | 2017 | <i>BioMed Research International</i>      |
| Um ambiente para sistemas de apoio à decisão baseados em diretrizes para monitoramento de pacientes ambulatoriais.  | Itália    | 2017 | <i>Methods of Information in Medicine</i> |

Figura 1: Demonstrativo da produção científica segundo título, local de realização do estudo, ano de publicação e periódico de publicação dos artigos revisados.

Quanto ao ano de publicação dos artigos selecionados, o ano com maior destaque foi o de 2017 com 6 (60%) artigos, já o ano de 2016 teve 4 (40%) publicações, totalizando 10 artigos.

Em relação à análise dos periódicos, a *Implementation Science* foi responsável pela maioria dos estudos selecionados, correspondendo a 20% do total de artigos. Esta se destaca ainda pelo seu qualis A1, junto dos periódicos *Genome Medicine*, *BMC Cancer*, e *Advanced Drug Delivery Reviews*, que possuem o mesmo qualis.

Quanto à análise, de acordo com as áreas de conhecimento da revista, as Ciências Médicas foi a área predominante entre os artigos com 8 (80%), já a área de conhecimento interdisciplinar atingiu o percentual de 20%, com 2 artigos.

Quanto ao local de estudo, a maioria dos artigos foram produzidos no continente Europeu 5 (50%), destacando-se a Itália com 3 publicações (30%). Quanto aos demais artigos, o local de estudo com maior ênfase foi a Austrália com 3 estudos executados (30%).

Após a análise do conjunto de dados relativos às questões em estudo foram gerados 2 eixos temáticos sobre os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD): Sistemas de Apoio à Decisão no âmbito da medicina e Sistemas de Apoio à Decisão Médica na oncologia.

## SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO NO ÂMBITO DA MEDICINA

Sistema de Apoio à Decisão Médica (SADM) são softwares baseados em tecnologia da informação que fornecem aos profissionais da saúde recomendações ou diretrizes específicas para cada paciente auxiliando em seu diagnóstico, tratamento e gerenciamento de doenças. Eles promovem uma melhora na qualidade do atendimento oferecido aos pacientes, além de fechar lacunas em relação aos cuidados primários e secundários aplicadas (MOJA et al., 2016a; MOJA et al., 2016b; BANJAR et al., 2017).

Um dos mais importantes objetivos do sistema é minimizar o atendimento altamente especializado e demorado; ao fornecer as ferramentas de apoio à decisão e as evidências necessárias para que os médicos classifiquem os achados clínicos, consegue reduzir o tempo do diagnóstico, trazendo assim, benefício para o prognóstico dos pacientes (DOIG et al., 2017).

Esse processo faz uso de tecnologia molecular e software com o objetivo de fornecer informações médicas para automatizar e padronizar o atendimento na prática clínica, fornecendo o suporte direto à decisão médica e facilitando a transferência do conhecimento local para centros mais remotos e diminuindo a possibilidade de erros médicos (BANJAR et al., 2017; LIN et al., 2016).

Além disso, alguns sistemas são criados com o intuito de ajudar a padronizar a tomada de decisões médicas, desenvolvendo um modelo de aprendizado de máquina projetado para auxiliar as decisões sobre os tratamentos. Outros sistemas estão sendo feitos com o objetivo de monitorizar os pacientes ambulatoriais para controlar os efeitos colaterais entre visitas agendadas (ZINI et al., 2017).

Sabe-se que a adoção desses sistemas aumentará devido às preocupações crescentes sobre a qualidade dos cuidados médicos, existência de discrepância entre a prática real e ideal, pelo significativo uso da tecnologia da informação em saúde atualmente, e pela familiaridade com tecnologia avançada, principalmente, entre as novas gerações de médicos (MOJA et al., 2016a).

## SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO MÉDICA NA ONCOLOGIA

Na área da oncologia, diversos programas que visam auxiliar a tomada de decisão foram desenvolvidos. Diversas razões contribuem para a construção desses softwares, como por exemplo, a incorporação de dados clinicopatológicos para prever a sobrevida global de pacientes com carcinoma após tratamentos curativos já que as utilizações de escalas antigas, como a TNM, podem ser falhas visto que as taxas de sobrevivência dos pacientes variam em amplo espectro (LIANG et al., 2016).

Outra forma usada pelos profissionais com auxílio do SADM é a utilização do perfil genético do paciente, para a partir da coleta de dados clínicos e laboratoriais, obter informações sobre um modo de tratamento individualizado, sendo importante já que apenas um quarto dos pacientes com câncer responde positivamente aos

medicamentos prescritos para eles de forma generalizada (BANJAR et al., 2017).

Figuras histopatológicas em bibliotecas de coleta de imagens também estão sendo usadas para fomentar a pesquisa em processamento de imagens, análise e diagnóstico auxiliado por computador, sendo usadas especialmente para pacientes oncológicos como forma de auxiliar nas decisões da patologia tradicional. Na oncologia de radiação, o uso dessas tecnologias avançadas consegue prever o resultado de diagnósticos e tratamento que serão aplicados aos pacientes (LAMBIN et al., 2017; KOSTOPOULOS et al., 2016).

Outro auxílio descrito na literatura envolve informações moleculares derivadas de material cirúrgico dos pacientes, que são consultadas em um conjunto de dados de referência, podendo nortear o tratamento, informar o prognóstico e a estratificar o risco em tempo real (CIMINO et al., 2017).

## 4 | CONCLUSÃO

O uso de sistemas de informação que auxiliam na tomada de decisões é uma prática inovadora na área médica, que contribui na oncologia principalmente para um melhor acompanhamento do paciente quanto ao seu diagnóstico e os possíveis planos terapêuticos, além de possibilitar a diminuição de erros médicos quanto à definição da patologia e o tratamento mais adequado para o caso.

Com o aprimoramento das ciências tecnológicas na área oncológica, é esperado que haja a construção e uso de novos sistemas de apoio à decisão médica, e que estes possam auxiliar ainda mais a prática clínica, proporcionando, por exemplo, a previsão da suscetibilidade ao câncer, incluindo a avaliação de risco, previsão da probabilidade de desenvolver um tipo de câncer antes da ocorrência da doença, predição de câncer recorrente e a previsão de resultados de câncer, como sobrevida, expectativa de vida e resposta à terapia ou progressão.

## REFERÊNCIAS

BANJAR, Haneen Reda et al. **Intelligent Techniques Using Molecular Data Analysis in Leukaemia: An Opportunity for Personalized Medicine Support System**. Biomed Res Int, [s.l.], v. 2017; n. 1, p. 21, julho. 2017.

CAMPOS, José Lamartine Galvão; CHAGAS, José Francisco de Salles; MAGNA, Luiz Alberto. **Fatores de atraso no diagnóstico do câncer de cabeça e pescoço e sua relação com sobrevida e qualidade de vida**. Revista Brasileira de Cirurgia de Cabeça e Pescoço, [s.l.], v. 36, n. 2, p. 65 - 68, abril - junho. 2007.

CIMINO, Patrick J. et al. **Multidimensional scaling of diffuse gliomas: application to the 2016 World Health Organization classification system with prognostically relevant molecular subtype Discovery**. Acta Neuropathologica Communications Neuroscience of Disease, [s.l.], v. 5 n. 22 p.39 maio. 2017.

DOIG, Kenneth D. et al. **PathOS: a decision support system for reporting high throughput sequencing of cancers in clinical diagnostic laboratories**. Genome Med,[s.l.], v. 24, n. 9, p. 38,

abril. 2017.

ERCOLE, Flávia Falci; MELO, Laís Samara; ALCOFORADO, Carla Lúcia Goulart Constant. **Integrative review versus systematic review**. Reme: Revista Mineira de Enfermagem, [s.l.], v. 18, n. 1, p.09-11, janeiro-março. 2014.

KOSTOPOULOS, Spiros et al. **Development of a Reference Image Collection Library for Histopathology Image Processing, Analysis and Decision Support Systems Research**. Journal of Digital Imaging, [s.l.], v. 3, n. 30 p.287-295, janeiro. 2017.

LAMBIN, Philippe et al. **Decision support systems for personalized and participative radiation oncology**. Advanced Drug Delivery Reviews, [s.l.], v. 109, n. 15, pag. 131-153, janeiro. 2017.

LIANG, Wenhua et al. **Development and validation of a nomogram for predicting the survival of patients with non-metastatic nasopharyngeal carcinoma after curative treatment**. Chinese J Cancer, [s.l.], v.35, n. 25, p. 98, novembro. 2016.

LIN, Frank Pon-Yen. et al. **Computational prediction of multidisciplinary team decision-making for adjuvant breast cancer drug therapies: a machine learning approach**. BMC Cancer, [s.l.], v. 16, n. 1, p. 929, dezembro. 2016.

MOJA, Lorenzo et al. **Implementing an evidence-based computerized decision support system to improve patient care in a general hospital: the CODES study protocol for a randomized controlled trial**. Implement Sci, Itália, v. 7, n. 11, p.89, julho. 2016.

MOJA, Lorenzo et al. **Implementing an evidence-based computerized decision support system linked to electronic health records to improve care for cancer patients: the ONCO-CODES study protocol for a randomized controlled trial**. Implement Sci, Itália, v. 25, n. 11, p.153, novembro.2016.

SILVA, Breno Rodrigues et al. **Sistemas de Apoio à Decisão Médica**. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e Gestão Tecnológica, [s.l.], v. 3, n. 1, p. 1-11, março. 2013.

SILVA, Cleyton César Souto; VIANNA, Rodrigo Pinheiro de Toledo; MORAES, Ronei Marcos. **Sistema de Apoio a Decisão: a Segurança Alimentar e o Modelo em Rede Neural**. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, [s.l.], v. 16, n. 1, p.79-84, março. 2012.

SOARES, Cassia Baldini et al. **Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, São Paulo, v. 48, n. 2, p.335 - 45, abril. 2014.

SOUZA, Marcela Tavares; SILVA, Michelly Dias; CARVALHO, Rachel. **Revisão integrativa: o que é e como fazer?** Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein, São Paulo, v.8, n. 1, p.102-6, maio. 2010.

TENÓRIO, Josceli Maria et al. **Experiências internacionais da aplicação de sistemas de apoio à decisão clínica em gastroenterologia**. Journal of Health Informatics, [s.l.], v. 3, n. 1, p. 27 - 31, janeiro-março. 2011.

ZINI, Elisa M. et al. **An Environment for Guideline-based Decision Support Systems for Outpatients Monitoring**. Methods Inf Med, [s.l.], v. 56, n. 110, p. 283, fevereiro. 2017.

## **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. 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. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É 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 no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-402-3

