



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Ciências da Saúde: Da Teoria à Prática

Atena
Editora
Ano 2019

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Ciências da Saúde: Da Teoria à Prática

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^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a 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^a Dr^a 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.^a Dr.^a 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciências da saúde [recurso eletrônico] : da teoria à prática / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciências da Saúde. Da Teoria à Prática; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-393-4 DOI 10.22533/at.ed.934191306 1. Saúde – Aspectos sociais. 2. Saúde – Políticas públicas. 3. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II.Série. CDD 362.10981
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Com grande expectativa apresentamos o primeiro volume da coleção “Ciências da Saúde: da teoria à prática”. Ao todo são onze volumes que irão abordar de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos, revisões e inferências sobre esse amplo e vasto contexto do conhecimento relativo à saúde. A obra 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.

Partindo da teoria e caminhando em direção à prática observamos fundamentos e características que influenciam o contexto da saúde e que necessariamente precisam ser analisados em todos os seus âmbitos. Por mais que as estratégias nem sempre sejam as melhores, o esforço e dedicação de diversos pesquisadores brasileiros tem fomentado e promovido a saúde.

Assim, nesse primeiro volume, observamos e selecionamos obras e trabalhos que agregassem conhecimento relevante associados à inteligência artificial, bioinformática, diagnóstico, avaliação clínica, terapêutica, doenças genéticas, intervenções farmacêuticas, avaliação de medicamentos, doenças virais dentre outras diversas temáticas ligadas à pesquisa básica e desenvolvimento.

Assim apresentamos nesse primeiro volume, conteúdo importante não apenas pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, mas também pela capacidade de professores, acadêmicos, pesquisadores, cientistas e principalmente da Atena Editora em produzir conhecimento em saúde nas condições ainda inconstantes do contexto brasileiro. 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

CAPÍTULO 1	1
A AÇÃO DA CRANIOPUNCTURA ASSOCIADA A EXERCÍCIOS FÍSICOS NA REABILITAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM DÉFICIT NEUROFUNCIONAL	
Carolina Maria Baima Zafino Carmen Silvia da Silva Martini Reginaldo Silva Filho Lorena Cristier Nascimento de Araújo Luhan Ammy de Andrade Picanço Jéssica Farias Macedo	
DOI 10.22533/at.ed.9341913061	
CAPÍTULO 2	13
A ASSOCIAÇÃO DA PARALISIA FACIAL COM OS VÍRUS DO HERPES	
Ariadna Cordeiro Andrade Cecília Corrêa Fernandes Maria Luiza Ruas Andrade Krystian Bernard Pereira Rocha Victor Rocha Dias	
DOI 10.22533/at.ed.9341913062	
CAPÍTULO 3	22
A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DERMATOLOGIA	
Sara Detomi Teixeira Henrique Alvarenga da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9341913063	
CAPÍTULO 4	29
ADENOCARCINOMA COLORRETAL COM METÁSTASE PERITONEAL: POSSIBILIDADES TERAPÊUTICAS NO RELATO DE UM CASO	
Marcelle Cronemberger de Miranda Carvalho Cássy Geovanna Ferreira Moura Luísa Almendra Freitas Cortez Maria Cristina Moura Parentes Sampaio Marília Medeiros de Sousa Santos Danilo da Fonseca Reis Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9341913064	
CAPÍTULO 5	35
ANÁLISE DE PLATAFORMAS E METODOLOGIAS PARA INTERAÇÃO PROTEINA-PROTEINA COMO FERRAMENTA <i>IN SILICO</i>	
Rassan Dyego Romão Silva Benedito R. Da Silva Neto	
DOI 10.22533/at.ed.9341913065	
CAPÍTULO 6	47
ANEURISMA AÓRTICO: PRINCIPAIS FATORES DE RISCO PARA DIAGNÓSTICO	
Paulo Ricardo dos Santos Miliane Gonçalves Gonzaga Marcelo Melo Martins Rodolfo Cintra e Cintra	
DOI 10.22533/at.ed.9341913066	

CAPÍTULO 7	50
ANÁLISE DOS OVÓCITOS DO <i>Phragmatopoma caudata</i> UTILIZANDO A TÉCNICA HISTOLÓGICA DO PAS	
Maria Gabriela Vieira Oliveira da Silva Betty Rose de Araújo Luz Júlio Brando Messias Sura Wanessa Nogueira Santos Rocha Mônica Simões Florêncio	
DOI 10.22533/at.ed.9341913067	
CAPÍTULO 8	58
AVALIAÇÃO DA AUTOMEDICAÇÃO EM CRIANÇAS ANTES DA INTERNAÇÃO HOSPITALAR	
Alanne Kelly Mamede da Silva Karla Veruska Marques Cavalcante Costa Diego Nunes Guedes Nadja de Azevedo Correia Katy Lisias Gondim Dias de Albuquerque	
DOI 10.22533/at.ed.9341913068	
CAPÍTULO 9	73
AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA EXPOSIÇÃO AOS POLUENTES DO AR NAS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM CRIANÇAS, SEGUNDO O SEXO	
Tatiane Cristino Costa Ana Cristina Gobbo César	
DOI 10.22533/at.ed.9341913069	
CAPÍTULO 10	89
COMPARAÇÃO ENTRE A AVALIAÇÃO CLÍNICA E A UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DIGITAL NA CARACTERIZAÇÃO DE FERIDAS	
Thauana Sanches Paixão Márcia Aparecida Nuevo Gatti Sandra Fiorelli de Almeida Penteado Simeão	
DOI 10.22533/at.ed.93419130610	
CAPÍTULO 11	100
COMUNIDADE DE ESTUDOS E DESENVOLVIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO DOS CAMPOS GERAIS NA ANÁLISE DE PROCESSOS LINFOPROLIFERATIVOS NA DOENÇA DE HODGKIN	
Fábio Henrique Carneiro Iara Iasmin Lima Grandó Wesley Lirani Luana Lopes Évelyn Amanda Baller Mario Rodrigues Montemor	
DOI 10.22533/at.ed.93419130611	

CAPÍTULO 12 105

CONCORDÂNCIA NO RISCO CARDIOVASCULAR NO DOENTE RENAL CRÔNICO A PARTIR DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Raimunda Sheyla Carneiro Dias
Elton Jonh Freitas Santos
Cleodice Alves Martins
Antônio Pedro Leite Lemos
Heulenmacya Rodrigues de Matos
Elane Viana Hortegal Furtado

DOI 10.22533/at.ed.93419130612

CAPÍTULO 13 116

CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA SOBRE USO DE PLANTAS MEDICINAL E FITOTERÁPICOS

Fernanda Bezerra Borges
Diêla dos Santos Cunha
Walkelândia Bezerra Borges
Lucilândia de Sousa Bezerra
Darkianne Leite da Silva
Maria Aurilene Feitosa de Moura Gonçalves
Aryella Daianny Dias Ferreira
Nerley Pacheco Mesquita
Kaliny Vieira dos Santos Alves Pereira
Rita de Cassia Dantas Moura
Rayara Isabella Pereira

DOI 10.22533/at.ed.93419130613

CAPÍTULO 14 125

DIETILCARBAMAZINA (DEC) PROTEGE CONTRA HEPATOTOXICIDADE AGUDA INDUZIDA POR TETRACLORETO DE CARBONO (CCl₄) EM CAMUNDONGOS, POR REDUZIR MARCADORES PRÓ-INFLAMATÓRIOS E ESTRESSE OXIDATIVO

Sura Wanessa Santos Rocha
Bruna Viviane Silva Rufino
Lorena Alves Cordeiro Barros
Débora Raquel Bezerra Albuquerque
Luana Caroline da Silva Feijó
Christina Alves Peixoto

DOI 10.22533/at.ed.93419130614

CAPÍTULO 15 130

ELABORAÇÃO DE PROJETO TERAPÊUTICO SINGULAR PARA PACIENTE ACOMETIDO DE AVE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Leandro Cardozo dos Santos Brito
Ana Paula Vieira da Costa
Bianca Stéfany Aguiar Nascimento
Walana Érika Amâncio Sousa
Sara Ferreira Coelho
Andreia Nunes Almeida Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.93419130615

CAPÍTULO 16	145
ESCLEROSE MÚLTIPLA, MEMÓRIA VISUOMOTORA E IMAGEM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL	
Carmen Silvia da Silva Martini Manuel Ferreira da Conceição Botelho	
DOI 10.22533/at.ed.93419130616	
CAPÍTULO 17	163
ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO ENTRE ESCLEROSE MÚLTIPLA E <i>HLA-DRB1*</i> EM UMA POPULAÇÃO MISCIGENADA DE SALVADOR, BA	
Thaiana de Oliveira Sacramento Roberto José Meyer Denise Carneiro Lamaire Maria Teresita Bendicho	
DOI 10.22533/at.ed.93419130617	
CAPÍTULO 18	176
ESTUDO DE CASOS: DOENÇA DE CREUTZFELDT-JAKOB	
Tiberio Silva Borges dos Santos Franciluz Morais Bispo Marcília Fellippe Vaz de Araújo Marx Lincoln Lima De Barros Araújo Bruna Rufino Leão Isabella Silva Sombra Isadora Maria de Carvalho Marques Kelvin Hagi Silva Fonseca Pedro Jorge Luz Alves Cronemberger Vinícius Veras Pedrosa	
DOI 10.22533/at.ed.93419130618	
CAPÍTULO 19	183
FABRICAÇÃO DE PRÓTESES DE MÃO COM O USO DE IMPRESSORA 3D DE PEQUENO PORTE	
Júlia Vaz Schultz Maria Isabel Veras Orselli	
DOI 10.22533/at.ed.93419130619	
CAPÍTULO 20	193
HIPERTIREOTROPINEMIA TRANSITÓRIA E ALTERAÇÃO DA 17-OH-PROGESTERONA EM LACTENTE NEUROPATA	
Jussara Silva Lima Valéria Cardoso Alves Cunali Luciana de Azevedo Tubero Vandui da Silva dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.93419130620	
CAPÍTULO 21	202
HOMENS CEARENSES E OBESIDADE MÓRBIDA: PERFIL E PERCEPÇÕES NA PERSPECTIVA FENOMENOLÓGICA	
Francisco Ricardo Miranda Pinto Carlos Antonio Bruno da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.93419130621	

CAPÍTULO 22	213
IDENTIFICANDO E PREVENINDO A OCORRÊNCIA DE TRAUMA MAMILAR EM PUÉRPERAS ATENDIDAS NO PROJETO CEPP	
<p>Ana Paula Xavier Ravelli Fabiana Bulchodz Teixeira Alves Laryssa De Col Dalazoana Baier Pollyanna Kássia de Oliveira Borges Suellen Viencoski Skupien</p>	
DOI 10.22533/at.ed.93419130622	
CAPÍTULO 23	220
INCIDÊNCIA DE INCOMPATIBILIDADES MEDICAMENTOSAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL, UM ESTUDO DE ESTRATÉGIA PREVENTIVA	
<p>Alessandra Couto Boava Fabiana da Silva Fisnack Ronque Cristiane Eloíza Venâncio Guedes Andreia Cristina Zago Silva</p>	
DOI 10.22533/at.ed.93419130623	
CAPÍTULO 24	230
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA À DIREITA E SUA MODIFICAÇÃO ESTRUTURAL	
<p>Paulo Ricardo dos Santos Miliane Gonçalves Gonzaga Paulinne Junqueira Silva Andresen Strini Polyanne Junqueira Silva Andresen Strini</p>	
DOI 10.22533/at.ed.93419130624	
CAPÍTULO 25	234
INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS REALIZADAS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL (UTIN) DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO SÃO FRANCISCO (HUSF)	
<p>Fabiana da Silva Fisnack Alessandra Couto Boava Cristiane Eloíza Venâncio Guedes Andreia Cristina Zago da Silva Flavia Rigos Salgueiro</p>	
DOI 10.22533/at.ed.93419130625	
CAPÍTULO 26	244
LEISHMANIOSE VISCERAL NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA	
<p>Fernanda de Castro Lopes Rita Rozileide Nascimento Pereira Marcelino Santos Neto Mara Ellen Silva Lima Mirtes Valéria Sarmento Paiva Atilla Mary Almeida Elias</p>	
DOI 10.22533/at.ed.93419130626	

CAPÍTULO 27 249

O CONHECIMENTO DE GESTANTES SOBRE O DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DO BEBÊ

Fernanda Anversa Bresolin
Flávia Menezes
Ester Vacaro
Morgana Ieda Vanelli
Luciane Najjar Smeha
Nadiesca Taisa Filippin

DOI 10.22533/at.ed.93419130627

CAPÍTULO 28 262

OCORRÊNCIA DE FIBRILAÇÃO ATRIAL NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

Ana Maria Rodrigues Martins
Maria de Fátima Rodrigues de Sousa
Maria Ducarmo Pereira Barros Sousa
Sílvia Emanoella Silva Martins de Souza
André Ribeiro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.93419130628

CAPÍTULO 29 279

PRESENÇA DE LACTOSE EM MEDICAMENTOS ISENTOS DE PRESCRIÇÃO

Marcia Otto Barrientos
Fernanda Cristina Figueira Teixeira
Roberto Paulo Correia Araújo

DOI 10.22533/at.ed.93419130629

CAPÍTULO 30 293

RESPOSTA VIROLÓGICA DOS PACIENTES COM HEPATITE CRÔNICA C AO TRATAMENTO COM ANTIVIRAIS DE AÇÃO DIRETA EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA

Sílvia Grescia de Almeida Quispe

DOI 10.22533/at.ed.93419130630

CAPÍTULO 31 306

TERAPIA POR ONDA DE CHOQUE EM PACIENTE COM LESÃO MUSCULOTENDÍNEA E OSTEOMIOARTICULARES

Roberta Mara de Carvalho Reis
Ernesto de Pinho Borges Júnior
Ingrid Limeira da Silva
Leila Maria da Silva costa
Renandro de Carvalho Reis
Maria Augusta Amorim Franco de Sá .

DOI 10.22533/at.ed.93419130631

CAPÍTULO 32 313

TRIAGEM AUDITIVA EM USUÁRIOS DE FONE DE OUVIDO DA COMUNIDADE JARACATY

Julliana Borges Vieira
Elias Victor Figueiredo dos Santos
Rachel Costa Façanha

DOI 10.22533/at.ed.93419130632

CAPÍTULO 33 327

USO PROLONGADO DE FÁRMACOS INIBIDORES DA BOMBA DE PRÓTONS: EFEITOS DELETÉRIOS NUTRICIONAIS E GASTROESOFÁGICOS

Maria Tereza Pereira Gonçalves
Regislene Bomfim de Almeida Brandão
Maria Clara Marinho Egito Santos Macedo
Kalina Marques Linhares
Ticiane Brito da Costa
Keila Regina Matos Cantanhede

DOI 10.22533/at.ed.93419130633

SOBRE O ORGANIZADOR..... 335

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DERMATOLOGIA

Sara Detomi Teixeira

Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves

Departamento de Medicina

São João del Rei – Minas Gerais

Henrique Alvarenga da Silva

Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves

Departamento de Medicina

São João del Rei – Minas Gerais

RESUMO: A inteligência artificial (IA) é o uso de modelos computacionais para solucionar problemas com o mínimo de intervenção humana. Na medicina a IA é representada principalmente pelo que se denomina de *Machine learning* (aprendizado de máquina) ou *deep learning*, ou seja, algoritmos computacionais que aprendem através da experiência. Algumas áreas na medicina já estão sendo impactadas por essa transformação, tais como radiologia, patologia e dermatologia. Uma área promissora é do diagnóstico de melanoma em imagens de lesões da pele. O melanoma é considerado o mais maligno dentre os cânceres de pele, podendo evoluir rapidamente, razão pela qual o diagnóstico precoce e preciso se torna imperioso para o bom prognóstico da doença. A fim de analisar o atual estágio das pesquisas atinentes ao tema, foi realizada uma pesquisa

bibliográfica com abordagem descritivo-explicativa em artigos na base de dados como PUBMED, ArXiv e Scielo, utilizando palavras chaves envolvendo o tema desta pesquisa. É perceptível que há um grande interesse no desenvolvimento de algoritmos que garantam progressivamente diagnósticos mais eficazes e específicos. Afinal, são inúmeros os benefícios a serem alcançados pela tecnologia, tais como: objetividade do diagnóstico, celeridade, precisão, redução de custos, alcance de pacientes moradores de regiões remotas, dentre outros. Considerando a necessidade e importância do diagnóstico prematuro do melanoma, a inteligência artificial tem enorme potencial para se tornar um instrumento extremamente valioso, principalmente na atenção básica e nos países em desenvolvimento.

PALAVRAS-CHAVE: *Deep learning*. Dermatologia. Inteligência artificial. *Machine learning*. Melanoma.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DERMATOLOGY

ABSTRACT: Artificial intelligence (AI) is the use of computational models to solve problems with minimum of human intervention. In medicine AI is represented mainly by what is called machine learning or deep learning when computational algorithms learn through experience. Some

areas of medicine are already being impacted by this transformation, such as radiology, pathology and dermatology. One promising area is the diagnosis of melanoma in images of skin lesions. Melanoma is the most malignant of skin cancers, it can evolve rapidly, reason why the early and accurate diagnosis becomes imperative for the good prognosis of the disease. In order to analyze the current stage of research on the themes, a bibliographic search was carried in database such as PUBMED, ArXiv and Scielo, using the keywords related to the theme of this research. It is noticeable that there is an interest in algorithms that guarantee progressively faster and more specific diagnoses. After all, there are countless benefits to the technology, such as: objectivity of the diagnostic, celerity, accuracy, cost reduction, care of patients living in remote areas and others. In view of the necessity and the importance of early diagnosis of melanoma, artificial intelligence has enormous potential to become an extremely valuable tool, especially in primary care and in developing countries.

KEYWORDS: Deep learning. Dermatology. Artificial intelligence. Machine learning. Melanoma.

1 | INTRODUÇÃO

Há algumas décadas atrás, somente seres humanos conseguiam jogar xadrez ou ler um texto escrito. Essas duas tarefas são hoje em dia realizadas rotineiramente por computadores. O termo inteligência artificial (IA), cunhado por John McCarthy na ocasião da primeira conferência sobre o tema em 1956, no Dartmouth College, é hoje uma das tecnologias mais promissoras (MOOR, 2006). Desde então esse campo de estudos cresceu de forma impressionante, com mais de 1.6 milhões artigos científicos (WIPO, 2019), grande parte publicados nos últimos dez anos. A inteligência artificial tem sido chamada de a nova eletricidade, devido ao seu potencial de transformação da sociedade, tal como ocorreu com a introdução da eletricidade no século 19. Provavelmente, em muito pouco tempo, todos aspectos de nossas vidas serão impactados pelo uso disseminado dessa tecnologia. Convivemos com essa tecnologia em nossos celulares, carros autônomos já estão se tornando realidade e diversas áreas da medicina estão se transformando com a IA.

Dentre todas as aplicações da IA, o reconhecimento de imagens por algoritmos inteligentes é uma das áreas mais populares nas últimas décadas, com um crescimento do número de patentes de, em média, 23% anualmente entre 2011 e 2016 (WIPO, 2019). Cerca de 49% das patentes relacionadas com inteligência artificial mencionam alguma forma de análise de imagens. As áreas de telecomunicações (15%) e transportes (15%) detém o maior número de patentes (WIPO, 2019). As patentes na área médica ocupam a terceira posição, e cerca de 12% das patentes na área da IA se referem a tecnologia médica. Dentre essas, destacam-se as pesquisas na área de análise de imagens médicas.

A área da radiologia (imagiologia) e da patologia, que trabalham fundamentalmente

com extração da informação a partir de imagens, foram as primeiras a experimentarem o uso da IA em seus processos. Em junho de 2018, em Beijing, China, um sistema de inteligência artificial para reconhecimento de imagens de doenças neurológicas superou um time de médicos sêniores, especialistas em neuroimagem. O sistema BioMind acertou 87% dos diagnósticos em 15 minutos (196 de 225 casos), enquanto os médicos acertaram 66% em 30 minutos (PARIZEL, 2018). A dermatologia, por trabalhar também com análise de imagens, se mostra também uma área na qual o uso da IA se mostra promissor.

2 | A INTRODUÇÃO DA IA NA DERMATOLOGIA

O processo diagnóstico na dermatologia se baseia, principalmente, na análise de imagens de lesões de pele, a olho nu e com o auxílio do dermatoscópio. A dermatoscopia é o exame da pele por meio de um sistema óptico ligado a uma fonte de luz que permite a magnificação e visualização em profundidade de estruturas, formas e cores, auxiliando na diferenciação entre lesões benignas e malignas (MALVEHY et al., 2007).

Entretanto, além do processo tradicional, com observação direta pelo médico, novas tecnologias utilizando a inteligência artificial tem mostrado potencial interessante para diagnóstico de lesões dermatológicas, e o melanoma tem se destacado como principal objeto desses estudos. A alta malignidade desse tipo de câncer de pele, a rapidez com que se torna tumor invasivo e a necessidade de um diagnóstico precoce e preciso para o bom prognóstico da doença são algumas das principais razões pela qual o melanoma tem sido um dos importantes focos de estudo da inteligência artificial na dermatologia (KOROTKOV; GARCIA, 2012). O interesse no diagnóstico do melanoma teve seu boom em meados da década de 80, quando foi notado um aumento de mais de 15 vezes de sua incidência em comparação com a década de 30 (STOECKER; MOSS, 1992). Desde então o interesse no diagnóstico do lesões malignas de pele a partir de imagens digitalizadas começou a crescer. Começaram a surgir encontros dedicados à dermatologia digital, foram criados os primeiros algoritmos para detecção de bordas de lesões e de identificação de malignidade das lesões (STOECKER; MOSS, 1992).

Inicialmente, a objetividade das regras de classificação da gravidade de uma lesão suspeita de melanoma (regras do ABCD, ABCDE ou regras dos 7 pontos) facilitou a sua incorporação por algoritmos de análise de imagens, que passaram a poder ser treinados para detectarem padrões referentes à assimetria, irregularidade da borda, variação cor, diâmetro, pigmentação e outras características de uma lesão de pele (HAENSSLE et al., 2018).

Numa metanálise de 2003, a acurácia diagnóstica dos algoritmos computadorizados já se mostrava confiável e com acurácia comparável a de dermatologistas (ROSADO et al., 2003). Alguns anos depois, numa nova metanálise de 2009 comparou a

dermatoscopia digital com a inteligência artificial no diagnóstico de melanoma e mostrou novamente uma performance similar entre os métodos, concluindo não haver diferença significativas entre diagnósticos realizados pela inteligência artificial e por especialistas dotados de dermatoscópios digitais (RAJPARA et al., 2009).

Mais recentemente, notadamente a partir de 2017, novas técnicas de aprendizagem de máquina passaram a ser testadas na dermatologia. Num artigo seminal, Esteva et al. mostraram que algoritmos do tipo *Deep Learning Convolutional Neural Networks* (CNNs), que não mais se restringiam às regras tradicionais da dermatologia, podiam desenvolver suas próprias regras diagnósticas a partir da desconstrução e reconstrução das imagens (ESTEVA et al., 2017; HAENSSLE et al., 2018). Em 2017, Esteva e colaboradores usaram pela primeira vez na dermatologia um algoritmo de inteligência artificial com o método *Deep Convolutional Neural Networks* (CNNs), treinado a partir de um banco de dados de 1,28 milhões de imagens, para classificar o melanoma, tendo mostrado desempenho similar ao dos especialistas em dermatologia (ESTEVA et al., 2017). No ano seguinte, em 2018, um outro algoritmo, usando a mesma técnica, superou pela primeira vez um grupo de dermatologistas de 17 países, no diagnóstico do melanoma (HAENSSLE et al., 2018).

A evolução das técnicas usadas na inteligência artificial tem sido impressionante nos últimos anos, mostrando um potencial promissor para uso na prática dermatológica em breve.

3 | VANTAGENS DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DIAGNÓSTICO

A IA pode reduzir o tempo para o diagnóstico do melanoma, fator decisivo em seu prognóstico. Steglich et al. (2018) analisaram casos de melanoma cutâneo primário registrados de 2003 a 2014 na população residente de Joinville, Santa Catarina, Brasil e compararam as características demográficas e histopatológicas deste tipo de câncer quando diagnosticado com o uso do Sistema Único de Saúde (SUS) e do sistema privado. Concluíram, então, que os pacientes que dependem exclusivamente do sistema público de saúde geralmente são diagnosticados em estágios mais avançados do melanoma e apontaram a dificuldade ao acesso a especialistas como fator contribuinte para o pior prognóstico. Entretanto, proporcionar consultas dermatológicas para todo paciente com manchas na pele exigiria um número inviável de consultas com especialistas e realizar biópsias de forma indiscriminada também não é uma solução viável, nem economicamente razoável. O uso de algoritmos baseados em inteligência artificial para análise das imagens de lesões de pele, neste caso, tem um grande potencial para diminuir a desigualdade verificada.

A IA pode facilitar o acesso ao diagnóstico em áreas remotas. Além da desigualdade social, é preciso atentar para as diferenças regionais. Em uma visão mais abrangente, é sabido que a exposição à radiação ultravioleta (UV) é um dos

fatores que mais predispõe o desenvolvimento de melanoma. Desta forma, pessoas que vivem em países tropicais, que recebem maior incidência solar, possuem maior risco de serem acometidas pelo referido tumor. No entanto, esses países são, em sua grande maioria, os mesmos classificados também como em desenvolvimento. No Brasil, por exemplo, país extenso e extremamente desigual, a distribuição geográfica de dermatologistas é bastante heterogênea. Em 2010, no Brasil, havia apenas 1 dermatologista para cada 23.000 habitantes, e apenas 9,1% dos municípios contavam com dermatologistas (SCHMITT; MIOT, 2014). Portanto, o acesso a especialistas, como dermatologistas, caros e escassos em muitas regiões, ainda é privilégio de poucos. Em 2012 foram estimados cerca de 232.130 casos de melanoma no mundo, representando uma incidência global de 3,3 por 100.000 habitantes, sendo o 19º câncer mais frequente (INCA, 2017). Em 2012, foram registrados 55.488 óbitos devido ao melanoma no mundo e 1.794 óbitos no Brasil (INCA, 2017). Um país tropical e de dimensões continentais como o Brasil certamente se beneficiaria de tecnologias para auxiliar o diagnóstico de melanoma em regiões remotas e sem especialistas.

A IA pode aumentar a produtividade e a confiabilidade dos diagnósticos médicos. Mais do que possibilitar diagnósticos nessas regiões mais remotas, os profissionais poderão ter suas impressões diagnósticas auxiliadas pelo uso da IA. Sboner et al. (2005) observaram o modelo de tomada de decisão para diagnóstico de melanoma por 6 (seis) dermatologistas, 3 (três) especialistas e 3 (três) não especialistas. Verificou-se, então, que não existia um consenso entre as diretrizes a serem utilizadas para o diagnóstico pelos médicos, o que reforça a ideia da vantagem de sistemas de IA no auxílio diagnóstico.

A IA pode reduzir custos. Além de interferir diretamente na vida dos pacientes e profissionais, a detecção precoce influencia diretamente na economia do país, pois o custo do tratamento do melanoma maligno em sua fase inicial representa uma pequena fração do custo do tratamento dos estágios avançados (SOUZA et al., 2009). Uma das alternativas que se mostraram úteis na resolução deste problema nas últimas décadas é a teledermatologia, não só para a triagem abrangente do melanoma, mas também para permitir um diagnóstico e atendimento rápido (MORENO-RAMIREZ; FERRANDIZ, 2015). De fato, a comunicação à distância entre profissionais de saúde facilita e tornam as tomadas de decisões mais seguras. Afinal, um clínico geral pode consultar um dermatologista experiente a qualquer momento. No entanto, apesar da alta acurácia dos diagnósticos de câncer de pele com o auxílio dessa tecnologia, a acurácia da consulta dermatológica à distância ainda é menor que a da consulta dermatológica face a face (FINNANE et al., 2017). Por isso, o emprego da inteligência artificial, além de solucionar este problema, possibilita o diagnóstico de melanoma tanto por clínicos da atenção básica como também por dermatologistas ainda inexperientes (SAFRAN et al., 2018), servindo como forma de aprendizagem.

4 | CONCLUSÕES

Apesar da detecção e classificação automatizada de lesões dermatológicas ainda não serem perfeitas, os sistemas atuais já são capazes de fazer uma análise descritiva acurada, servindo para auxiliar no diagnóstico de forma importante. Tudo indica que, em um futuro próximo, o diagnóstico não apenas do melanoma, como também de outras lesões dermatológicas, poderá ser realizado através da análise de suas imagens por algoritmos baseados em inteligência artificial, gerando inúmeros benefícios. Afinal, além de diminuir biópsias desnecessárias, reduzir os diagnósticos tardios e, conseqüentemente, melhorar as taxas de sobrevivência, representa um ganho para a população em geral, na medida em que a análise computacional reduz custos, reduz tempo, amplia o acesso, possibilitando diagnóstico precoce de lesões até mesmo em regiões sem especialistas.

Apesar dos inúmeros benefícios alcançados pelo uso da inteligência artificial, ainda existem obstáculos a serem superados. Existem áreas, como couro cabeludo e superfícies sacrais, que são difíceis de serem fotografadas. Além disso, a dermatologia não é especialidade apenas visual, mas o toque também pode ser essencial para a identificação de algumas lesões, inclusive de alguns melanomas (MAR; SOYER, 2018). Outrossim, ainda não se sabe qual será a acurácia dessa tecnologia no diagnóstico de melanomas atípicos (MAR; SOYER, 2018). Ainda, questões éticas e legais com relação ao uso dessa tecnologia ainda precisam ser superadas. Atualmente, existe um arcabouço de normas legislativas a fim de regulamentar o erro médico, seja ele imprudência, imperícia ou negligência. Caberia questionar, então, como se daria a responsabilização pelo erro do sistema.

Finalmente, o diagnóstico e o tratamento não dependem apenas de uma imagem, mas são construídos numa relação médico paciente, que envolve a coleta da história da vida de um ser humano e decisões tomadas em conjunto. Apesar de todo poder disruptivo de uma nova tecnologia, o médico, humano, será sempre insubstituível quando se tratar de cuidar do seu paciente e a tecnologia apenas é um instrumento que potencializa este cuidado.

REFERÊNCIAS

ESTEVA, A. et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. **Nature**, [S.l.], v. 542, p. 115, 2017.

FINNANE, A. et al. Teledermatology for the Diagnosis and Management of Skin Cancer: A Systematic Review. **JAMA Dermatol**, [S.l.], v. 153, n. 3, p. 319-327, 2017.

HAENSSLE, H.A. et al. Man against machine: diagnostic performance of a deep learning convolutional neural network for dermoscopic melanoma recognition in comparison to 58 dermatologists. **Ann Oncol**, [S.l.], v. 29, n. 8, p. 1836-1842, 2018.

INCA. **Estimativa 2018: Incidência de Câncer no Brasil**. INCA. Rio de Janeiro. 2017

- KOROTKOV, K.; GARCIA, R. Computerized analysis of pigmented skin lesions: A review. **Artificial Intelligence in Medicine**, [S.l.], v. 56, n. 2, p. 69-90, 2012.
- MALVEHY, J. et al. Dermoscopy report: Proposal for standardization: Results of a consensus meeting of the International Dermoscopy Society. **Journal of the American Academy of Dermatology**, [S.l.], v. 57, n. 1, p. 84-95, 2007.
- MAR, V.J.; SOYER, H.P. Artificial intelligence for melanoma diagnosis: How can we deliver on the promise? **Ann Oncol**, [S.l.], 2018.
- MOOR, J. The Dartmouth College artificial intelligence conference: The next fifty years. **Ai Magazine**, [S.l.], v. 27, n. 4, p. 87-87, 2006.
- MORENO-RAMIREZ, D.; FERRANDIZ, L. A 10-Year History of Teledermatology for Skin Cancer Management. **JAMA Dermatol**, [S.l.], v. 151, n. 12, p. 1289-1290, 2015.
- PARIZEL, P.M. I've seen the future: a competition between physicians and AI. Viena, 2018. Disponível em: < <https://www.myesr.org/article/1840> >. Acesso em: 16 set. 2019.
- RAJPARA, S.M. et al. Systematic review of dermoscopy and digital dermoscopy/ artificial intelligence for the diagnosis of melanoma. **Br J Dermatol**, [S.l.], v. 161, n. 3, p. 591-604, 2009.
- ROSADO, B. et al. Accuracy of computer diagnosis of melanoma: a quantitative meta-analysis. **Arch Dermatol**, [S.l.], v. 139, n. 3, p. 361-7; discussion 366, 2003.
- SAFRAN, T. et al. Machine learning and melanoma: The future of screening. **Journal of the American Academy of Dermatology**, [S.l.], v. 78, n. 3, p. 620-621, 2018.
- SBONER, A.; ALIFERIS, C.F. Modeling clinical judgment and implicit guideline compliance in the diagnosis of melanomas using machine learning. **AMIA ... Annual Symposium proceedings. AMIA Symposium**, [S.l.], v. 2005, p. 664-668, 2005.
- SCHMITT, J.V.; MIOT, H.A. Distribution of Brazilian dermatologists according to geographic location, population and HDI of municipalities: an ecological study. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, [S.l.], v. 89, n. 6, p. 1013-1015, 2014.
- SOUZA, R.J.S.A.P.D. et al. Estimativa do custo do tratamento de câncer de pele tipo melanoma no Estado de São Paulo–Brasil. **An Bras Dermatol**, [S.l.], v. 84, n. 3, p. 237-43, 2009.
- STEGLICH, R.B. et al. Differences in the diagnosis of primary cutaneous melanoma in the public and private healthcare systems in Joinville, Santa Catarina State, Brazil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, [S.l.], v. 93, p. 507-512, 2018.
- STOECKER, W.V.; MOSS, R.H. Digital imaging in dermatology. **Comput Med Imaging Graph**, [S.l.], v. 16, n. 3, p. 145-50, 1992.
- WIPO. **WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence**. World Intellectual Property Organization. Geneva. 2019

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 978-85-7247-393-4

