

**Atena**  
Editora  
Ano 2021



# MEDICINA:

Progresso Científico, Tecnológico,  
Econômico e Social do País

2

Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

**Atena**  
Editora

Ano 2021



# MEDICINA:

Progresso Científico, Tecnológico,  
Econômico e Social do País

2

Benedito Rodrigues da Silva Neto  
(Organizador)

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **Conselho Editorial**

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

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Fernando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miraniide Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

## Medicina: progresso científico, tecnológico, econômico e social do país 2

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Benedito Rodrigues da Silva Neto

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M489 Medicina: progresso científico, tecnológico, econômico e social do país 2 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-161-6

DOI 10.22533/at.ed.616210806

1. Medicina. 2. Saúde. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

A qualidade de vida é um fator associado diretamente à saúde, consideramos que quando existe em determinado ambiente fatores que promovem a qualidade de vida de uma população conseqüentemente observamos diminuição da existência de doenças. Assim, já é muito bem caracterizado que, não somente os fatores considerados “médicos” podem alterar de forma determinante a saúde dos indivíduos, mas outros fatores associados ao contexto social, cultural e econômico também precisam ser levados em consideração ao se estabelecer a presença de uma determinada doença na comunidade.

A tríade hospedeiro, ambiente e saúde precisa estar muito bem caracterizada, haja vista que a diminuição de saúde pode ser causada por fatores biológicos, mas também “não-biológicos” afetando o ambiente e conseqüentemente o hospedeiro, assim, a interação entre agentes infecciosos e receptores vai além da biologia. Deste modo o avanço dos progressos científicos e tecnológicos é fundamental pois coopera no sentido de maior entendimento dos agentes causadores de enfermidades, mas também precisa estar aliado à compreensão de fatores sociais e econômicos, como educação, renda e hierarquia. Fato este que, no atual momento em que vivemos, pode ser nitidamente observado e avaliado no contexto da pandemia causada pelo novo Coronavírus.

A obra “Medicina Progresso Científico, Tecnológico, Econômico e Social do País – Volume 3” trás ao leitor mais um trabalho dedicado ao valor dos estudos científicos e sua influência na resolução das diversas problemáticas relacionadas à saúde. É fato que a evolução do conhecimento sempre está relacionada com o avanço das tecnologias de pesquisa e novas plataformas de bases de dados acadêmicos, e aqui objetivamos influenciar no aumento do conhecimento e da importância de uma comunicação sólida com dados relevantes na área médica.

Portanto, temos o prazer de oferecer ao leitor, em quatro volumes, um conteúdo fundamentado e alinhado com a evolução no contexto da saúde que exige cada vez mais dos profissionais da área médica. Salientamos mais uma vez que a divulgação científica é fundamental essa evolução, por isso novamente parabenizamos a Atena Editora por oferecer uma plataforma consolidada e confiável para que pesquisadores, docentes e acadêmicos divulguem seus resultados.

Desejo a todos uma ótima leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A SÍNDROME DA LEUCOENCEFALOPATIA POSTERIOR REVERSÍVEL (PRES) E SUA RELAÇÃO COM PACIENTES RENAIIS E TERAPIA IMUNOSSUPRESSORA**

Mariana Reis Chaves  
Hialli Santos Cavalcanti  
Ana Laura Cardoso Costa  
Carlos Augusto Farias Bicalho Valenzuela  
Ana Sara Negre Téó  
Marcus Vinícius Silva Rufael  
Ana Júlia Moreno Rabelo  
Roberto Paulino da Silva Filho  
Yan Costa Araújo  
Larissa Hermann de Siqueira Damas de Andrade  
Natália Amorim Soares  
Igor Carvalho Lopes

**DOI 10.22533/at.ed.6162108061**

### **CAPÍTULO 2..... 8**

#### **ANÁLISE DA FORMAÇÃO E EVOLUÇÃO DAS ÚLCERAS GÁSTRICAS E SUAS CARACTERÍSTICAS MULTIFATORIAIS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Stéffany Alves de Almeida  
Thiago Queirós Rodrigues  
Jenifer Sayuri Takahashi Sunahara Teodoro  
Larissa Prado Campos  
Emilly Ferreira Lima  
Mariana Dias Cabral  
Nicolle Ferreira Machado  
Cesar Rodrigues de Sousa Filho  
Paula Cristina Oliveira Lemos  
Mariana Soerger  
Letícia Borges Paes Leme  
Reverson Araújo Mota

**DOI 10.22533/at.ed.6162108062**

### **CAPÍTULO 3..... 13**

#### **ANSIEDADE E CÂNCER DE MAMA: INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA**

Rogger Rhoan Ramos Aguiar  
Charles Eduardo Sena da Silva  
Nadson Henrique Gonçalves Rodrigues  
Celina Aparecida Gonçalves Lima  
Yessa Nathany Oliveira Netto de Jesus  
Janaína Gonçalves Schmidt de Paula  
Mariza Dias Xavier  
Barbara Leticia Rodrigues Bicalho  
Simone Valéria Dias Souto  
José Mansano Bauman

Claudiana Donato Bauman

**DOI 10.22533/at.ed.6162108063**

**CAPÍTULO 4..... 27**

**AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE CÂNCER DE COLO DE ÚTERO DA  
UBS CENTRO SOCIAL URBANO DO AREAL EM PELOTAS, RS**

Juber Mateus Ellwanger

Amanda Gradaschi Correa

Daniela Takito

Gianna Truys Biscardi

Jéssica Thamony Carlos Gonçalves

Nathália de Castro Gayer

Priscila Ribas

**DOI 10.22533/at.ed.6162108064**

**CAPÍTULO 5..... 37**

**CÂNCER DE PELE: ESTRATÉGIAS DE FOTOPROTEÇÃO E FOTOEXPOSIÇÃO SOLAR  
EM AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE**

Rafael Artur Lopes Souza

Rafael Rocha Lima Matos

Larissa Matos Ventura

Lucinéia de Pinho

Ana Amélia Alkmin Santos

Maria Suzana Marques

**DOI 10.22533/at.ed.6162108065**

**CAPÍTULO 6..... 46**

**CARCINOMA LOBULAR INVASIVO DA MAMA – RELATO DE CASO**

Gabriela Mendonça Zuntini

Ana Rita Regis Borges

Bruna Fernanda Santos Campos

Julia Maria Campos Ugolini

Ritamaris de Arruda Regis

**DOI 10.22533/at.ed.6162108066**

**CAPÍTULO 7..... 49**

**CRISE TIREOTÓXICA: UM DESAFIO NO DIAGNÓSTICO NA SALA DE EMERGÊNCIA**

Clara de Freitas Roque

Ana Paula de Oliveira Silveira

Enzo Brito Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.6162108067**

**CAPÍTULO 8..... 55**

**EPISERV COMO FERRAMENTA DE POPULARIZAÇÃO DA EPIDEMIOLOGIA E SAÚDE  
PÚBLICA EM TEMPOS DE PANDEMIA**

Izadora Rodrigues da Cunha

Thalia Tibério dos Santos

Isabella Gomes Machado

Carolina Ferreira da Silva  
Felipe de Andrade Bandeira  
Fábio Morato de Oliveira  
Edlaine Faria de Moura Villela  
**DOI 10.22533/at.ed.6162108068**

**CAPÍTULO 9..... 64**

**ESCLEROSE SISTÊMICA E O ACOMETIMENTO PULMONAR: RELATO DE CASO**

Alysson Ávila Frauzino  
Gabriel Nery da Silva Menezes  
Thalles Henrique Rodrigues Borges  
Severino Correia do Prado Neto  
Beatriz Dalcolmo de Almeida Leão

**DOI 10.22533/at.ed.6162108069**

**CAPÍTULO 10..... 71**

**FATORES ASSOCIADOS AO DESENCADEAMENTO DA NEOPLASIA MAMÁRIA EM HOMENS**

Igor Nogueira Nissan  
Lucas Resende Neves Teixeira  
Jansey Pereira Marques  
Sacha Tâmara Nogueira Nissan  
João Vitor Frinhani Valadão  
Talita Aparecida Rodrigues Leal  
Luan Rodrigues dos Santos  
Laura Resende Neves Teixeira  
Carolina Reis de Sousa  
Jamily Pereira Marques  
Laura Frinhani Valadão

**DOI 10.22533/at.ed.61621080610**

**CAPÍTULO 11..... 81**

**IDENTIFICAÇÃO PRECOCE DE NECESSIDADES PALIATIVAS NUMA LISTA DE UTENTES – QUE METODOLOGIA USAR?**

Maria Luísa Gonçalves Carvalho  
Ana Catarina Silva Trindade  
Rita Filipa Barros Magalhães  
Olga Maria de Oliveira Carmona  
Ana Maria Celeste dos Santos Bernardo

**DOI 10.22533/at.ed.61621080611**

**CAPÍTULO 12..... 88**

**IMPACTOS DA PANDEMIA DA COVID-19 NO TRATAMENTO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Laíssa Teixeira Lazarini  
Thamires Siqueira Rocha  
Crislaine Eduarda de Oliveira  
Fernanda Mara do Nascimento Almada

Daniella Didres Teixeira  
Luis Felipe Petronilho Pires  
Cíntia Caroline Prado Craveiro  
**DOI 10.22533/at.ed.61621080612**

**CAPÍTULO 13..... 94**

**INIBIDORES SGLT2 E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ATUALIZAÇÕES**

Luisa Maria Padre Mendes  
Francisca Luzia Soares Macieira de Araújo  
**DOI 10.22533/at.ed.61621080613**

**CAPÍTULO 14..... 101**

**MEDICINA PERSONALIZADA E PESQUISA TRANSLACIONAL: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL E ESPECIFICIDADE TERAPÊUTICA**

Fábio Ramos de Souza Carvalho  
Anna Júlia Faria Caetano  
Beatriz Cozzer  
Henrique Pessoti Menelli  
Iago José Selvati Martins  
Izabela Alves de Oliveira Peres  
Kézia Julião Silva  
Lara Gouvêa de Azevedo  
Letícia Cláudio  
Letícia Miho Hayashibara  
Luisa Campos Gama  
Júlia de Lima Gama  
Mellise Leão Sousa Hammer  
Linda Christian Carrijo Carvalho  
**DOI 10.22533/at.ed.61621080614**

**CAPÍTULO 15..... 120**

**O ANESTESIOLOGISTA E A GESTÃO DO CENTRO CIRÚRGICO: UMA REVISÃO**

Paulo Henrique Colchon  
**DOI 10.22533/at.ed.61621080615**

**CAPÍTULO 16..... 133**

**O CARCINOMA MAMÁRIO: DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E PROFILÁXIA**

Abigail Eduarda de Miranda Magalhães  
Julia Carla Barros da Silva  
Hévellin Talita Sousa Lins  
Larissa Silva de Macêdo  
Lucas Cristiano da Silva Siqueira  
Lucas Eduardo Bezerra de Lima  
Lucas Matheus Nascimento Silva  
Tayonara dos Santos Melo  
Tuanne dos Santos Melo  
Weslley Felix de Oliveira

Tiago Henrique dos Santos Souza

**DOI 10.22533/at.ed.61621080616**

**CAPÍTULO 17..... 146**

**POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA NO LABORATÓRIO DE SAÚDE DAS AVES E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Benito Guimarães de Brito

Lissandra Souto Cavalli

Tiela Trapp Grassotti

Andresa de Mello Alves

Juliane DÁvila de Oliveira

Ana Vitória Gochtel Silveira

Kelly Cristina Tagliari de Brito

**DOI 10.22533/at.ed.61621080617**

**CAPÍTULO 18..... 155**

**RELAÇÃO ENTRE ADENOMA HIPOFISÁRIO SOMATOTRÓFICO E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS FOCOS NEOPLÁSICOS E DE COMORBIDADES - UM ESTUDO RETROSPECTIVO**

Bruno Leonardo Cardoso Barros

Rafael Moura Viana

Andrey Maia Silva Diniz

Otávio Augusto Nasser Santos

Rafael Tavares Cavalcante

**DOI 10.22533/at.ed.61621080618**

**CAPÍTULO 19..... 168**

**RELAÇÃO ENTRE DOENÇA CELÍACA E MICROBIOTA: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Ana Clara Lemos Andrade Cunha

Rhayssa Vasconcelos Leitão

Scarlat Marjory de Oliveira Moura

Daniele Brustolim

**DOI 10.22533/at.ed.61621080619**

**CAPÍTULO 20..... 175**

**REVISÃO INTEGRATIVA DA *PHYSALIS ANGULATA* NA NEUROGENESE EM DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS CRÔNICAS**

Marianna Paiva Maciel

Gleicy Kelly China Quemel Medeiros

Glenda Keyla China Quemel

Fabício Diego Medeiros de Souza

Valéria Silva do Vale

**DOI 10.22533/at.ed.61621080620**

**CAPÍTULO 21..... 188**

**SÍNDROME DE ANGELMAN: DESAFIOS E PERSPECTIVAS**

Maria Júlia da Silveira Marques

Sandra Cristina Catelan-Mainardes

**DOI 10.22533/at.ed.61621080621**

**CAPÍTULO 22..... 198**

**SÍNDROME METABÓLICA X E RESISTÊNCIA À INSULINA EM INDIVÍDUOS DE CARUARU-PE**

Bianka Santana dos Santos  
Jeaninne Alexandra de Azevedo Silva  
Layse Ciane Silveira Cirino de Britto Galvão  
Abdias Pereira Diniz Neto  
Antônio Lopes Ferreira Neto  
Ana Carolina Bezerra Paz  
Tiago Ferreira da Silva Araújo  
João Ricardhis Saturnino de Oliveira  
Caique Silveira Martins da Fonseca  
Iasmine Andreza Basilio dos Santos Alves  
Janaína Karin de Lima Campos  
Vera Lucia de Menezes Lima

**DOI 10.22533/at.ed.61621080622**

**CAPÍTULO 23..... 206**

**VOLVO DE SIGMOIDE: RELATO DE CASO**

Tiago do Sacramento Souza Melo  
Laila de Castro Tayer  
Arthur Hemétrio Andrade Pereira  
Larissa de Castro Tayer  
Omar Tayer

**DOI 10.22533/at.ed.61621080623**

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 212**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 213**

# CAPÍTULO 14

## MEDICINA PERSONALIZADA E PESQUISA TRANSLACIONAL: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL E ESPECIFICIDADE TERAPÊUTICA

Data de aceite: 01/06/2021

### **Fábio Ramos de Souza Carvalho**

<http://lattes.cnpq.br/1910912718767159>

<https://orcid.org/0000-0002-6524-4482>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Anna Júlia Faria Caetano**

<http://lattes.cnpq.br/4222596786003031>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Beatriz Cozzer**

<http://lattes.cnpq.br/1217800624523757>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Henrique Pessoti Menelli**

<http://lattes.cnpq.br/1637569215302934>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Iago José Selvati Martins**

<http://lattes.cnpq.br/2580816453556149>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Izabela Alves de Oliveira Peres**

<http://lattes.cnpq.br/4193576264979835>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Kézia Julião Silva**

<http://lattes.cnpq.br/8733549705909012>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Lara Gouvêa de Azevedo**

<http://lattes.cnpq.br/3989894564862391>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Letícia Cláudio**

<http://lattes.cnpq.br/8595658020651550>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Leticia Miho Hayashibara**

<http://lattes.cnpq.br/6171227383593809>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Luisa Campos Gama**

<http://lattes.cnpq.br/9557679987629427>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Júlia de Lima Gama**

<http://lattes.cnpq.br/3129181587650019>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Mellise Leão Sousa Hammer**

<http://lattes.cnpq.br/6110402787817341>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

### **Linda Christian Carrijo Carvalho**

<http://lattes.cnpq.br/4622614175782308>

Centro Universitário do Espírito Santo-UNESC

**RESUMO:** A medicina personalizada tem grande relevância no prognóstico, diagnóstico e tratamento através da análise e sequenciamento genômico. Embora essa área da saúde seja potencialmente importante e relacionada com outros ramos, o custo-benefício torna-se precário devido aos altos investimentos. Além disso, o sucesso da evolução de diagnósticos e tratamentos depende da pesquisa translacional e a atuação das especificidades terapêuticas para uma melhora da sobrevida do paciente, garantindo os aperfeiçoamentos necessários para uma evolução na promoção de saúde. Esse estudo abordou como a medicina personalizada e translacional ajudam na evolução de uma medicina tecnológica de base, incluindo o diagnóstico diferencial e a importância das

especificidades terapêuticas no mundo contemporâneo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Medicina personalizada, pesquisa translacional, diagnóstico diferencial, especificidade terapêutica.

## PERSONALIZED MEDICINE AND TRANSLATIONAL RESEARCH: DIFFERENTIAL DIAGNOSIS AND THERAPEUTIC SPECIFICITY

**ABSTRACT:** Personalized medicine has great relevance in prognosis, diagnosis and treatment through genomic analysis and sequencing. Although this area of health is potentially important and related to other branches such as preventive, predictive humanized and regenerative medicine, the cost-benefit becomes precarious due to the high investments. Moreover, the success of the evolution of diagnoses and treatments depends on translational research. The performance of the therapeutic specificities for an improvement in patient survival also act in the perspective of a personalized and translational medicine in which they can guarantee the necessary improvements for an evolution in health promotion. This study approached how personalized and translational medicine help in the evolution of a basic technological medicine, including the differential diagnosis and the importance of therapeutic specificities in the contemporary world.

**KEYWORDS:** Personalized medicine, translational research, differential diagnosis, therapeutic specificity.

### MEDICINA PERSONALIZADA

A medicina personalizada é um campo que permite o prognóstico, diagnóstico e tratamento específico pela análise gênica de cada indivíduo, através de uma triagem seletiva, a qual possibilita encontrar suscetibilidade para instalações de futuras doenças ou estimular o seu tratamento frente ao agente nocivo (GROSSMAN *et al.*, 2020). Sendo assim, essa tecnologia permite uma terapêutica com maior eficácia através da farmacogenômica, ou seja, da interação de genes diante os efeitos causados pela droga (GOODMAN e BRETT, 2021). Desse modo, através de dados promovidos do mapeamento genético de cada indivíduo, é possível estabelecer medicamentos em base de marcadores genéticos individualizados e centrados no paciente, orientando a escolha de tratamentos mais benéficos e com menos reações adversas ao medicamento (ABETTAN e WELIE, 2020).

Ademais, a medicina personalizada tem como um de seus focos alterar a abordagem médica praticada com base nos sintomas para as abordagens baseadas em genomas. Com isso, as informações colhidas a partir da estratificação gênica possibilitam a identificação de futuros causadores de danos a células presentes no corpo humano. Além disso, há novas formas de medicamentos com os próprios genes e proteínas de uma pessoa, evitando que ocorra a instalação de patologias (GROSSMAN *et al.*, 2020; ABETTAN e WELIE, 2020).

Embora os custos e implicações clínicas sejam substanciais, o desenvolvimento da tecnologia de sequenciamento genômico permite o uso das informações genômicas

para embasar a tomada de decisão clínica em todos os sistemas de saúde e não apenas em determinados indivíduos, usado, por exemplo, para a detecção e tratamento do câncer, na gestão de pacientes internados, no cuidado de recém-nascidos e adultos e em testes pré e perinatais (GROSSMAN *et al.*, 2020; ABUL-HUSN e KENNY, 2019).

O desenvolvimento da medicina personalizada, no contexto atual de saúde, depende de recursos econômicos, sistemas políticos, apoio governamental e organização de saúde, o que varia entre os países em desenvolvimento e os desenvolvidos. Devido a diversidade étnica presente nos países em desenvolvimento, a prática da medicina personalizada nesses países apresenta grande vantagem para explicar as variações étnicas na resposta a medicamentos com base na farmacogenética, já que os dados atuais ainda não explicam de forma abrangente essa variação da resposta ao medicamento nas populações humanas. Além disso, a medicina personalizada pode revelar-se mais econômica do que a medicina convencional (JAIN, 2021).

Apartir da necessidade crescente de estratégias regionais de medicina personalizada na América Latina, aspectos de pesquisas básicas têm sido amplamente estudados a fim de promover melhor qualidade da saúde à população e estabelecer mecanismos eficientes de prevenção às doenças, como o papel funcional dos genes e as interações emocionais na saúde geral e nutrição (PANDURO e ROMAN, 2020). Panduro e Roman (2020), por exemplo, analisaram, nos últimos 25 anos, a epidemiologia molecular de genes de metabolização de carboidratos e lipídios, os quais estão envolvidos no processo de doenças metabólicas da obesidade, como diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares e hepáticas. Dessa forma, com a nova doença coronavírus-19 (COVID-19), novas estratégias diferenciais surgirão com base no comportamento epidemiológico do vírus impulsionado pelas características genéticas da síndrome respiratória e pela população hospedeira (PANDURO e ROMAN, 2020).

Apesar desses países investirem nessa nova tecnologia, a medicina personalizada requer investimentos, e é preciso uma rede de especialistas médicos multidisciplinares e pesquisadores para identificar as características de cada região, além de ser uma engenharia de alto custo. Nesse sentido, os países se comprometeram a aumentar gastos públicos e privados com pesquisa e desenvolvimento (P&D), além do número de pesquisadores, como parte dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Entretanto, a América Latina investe apenas 0,7% do PIB em P&D, sendo os países com maior proporção de pesquisadores por 1 milhão de habitantes a Argentina (1206) e o Brasil (887), e entre os países com menor proporção estão o Chile (427) e o México (251), mas esses números estão longe de ser os ideais em comparação com países desenvolvidos (Figura 1) (PANDURO e ROMAN, 2020).

Proporção de pesquisadores por 1 milhão de habitantes em alguns países da América Latina	
Argentina	1206
Brasil	887
Chile	427
México	251

Figura 1: Países latino-americanos e suas proporções de pesquisadores por milhão de habitante. Apenas 0,7% do PIB da América Latina é destinado à P&D.

No Brasil existe uma iniciativa genômica de grande escala em âmbito nacional chamada DNA do Brasil, a qual visa explorar a mistura genética da população brasileira para abordar questões de saúde e história populacional através da geração de genomas de acordo com diferentes frequências alélicas (PATRINOS *et al.*, 2020). Por meio desse projeto, alguns participantes podem ser genotipados por microarranjos de alta definição que permitem os pesquisadores avaliarem a estrutura genômica comum, para, então, criar dados farmacogenômicos e modular pontuações poligênicas de doenças dentro de uma população mista. Dessa maneira, em agosto de 2020, o Ministério da Saúde brasileiro lançou o Programa Nacional de Genômica e Saúde de Precisão, com a incorporação do projeto DNA do Brasil como braço da genômica populacional (PATRINOS *et al.*, 2020).

Diante da abordagem da medicina personalizada como um mecanismo de prevenção de comorbidades futuras, DZAU *et al.* (2020) ressalta a vulnerabilidade da população mais velha a doenças emergentes juntamente com às já existentes. No entanto, há um potencial para melhoria da saúde, sendo identificados mecanismos celulares e moleculares comuns no processo de envelhecimento e às doenças relacionadas à idade como insulina. Além disso, áreas de pesquisas desenvolveram algumas medidas que incluem senescência celular e terapia senolítica, medicina regenerativa, imunoengenharia, e silenciamento do genoma que implicaria na prevenção de possíveis patologias (DZAU *et al.*, 2020). Junto a todos esses indicadores, é possível avaliar a complexa interação de fatores que está por trás do processo de envelhecimento, de modo que pudesse identificar indivíduos mais velhos com menos probabilidade de desenvolver doenças relacionadas à idade do que sua idade poderia prever, enquanto alguns indivíduos mais novos desenvolvem prematuramente doenças relacionadas à idade, tendo como base principal o sequenciamento genômico característico da medicina personalizada. Dessa forma, biomarcadores e outras mudanças biológicas referentes ao envelhecimento e declínios relacionados à idade podem atuar como cronômetro da senilidade, além de avanços tecnológicos que incluem biomarcadores moleculares para câncer (DZAU *et al.*, 2020).

Além disso, a medicina personalizada está sendo associada à medicina preventiva,

e principalmente à preditiva (DZAU et al., 2020). Segundo Topol (2019), para o avanço e melhoria dessa tecnologia, a junção dessas áreas adota dispositivos portáteis com a capacidade de adquirir imagens e realizar ensaios laboratoriais genômicos. Essas tecnologias permitiram ensaios clínicos e mapeamento do genoma humano sem a necessidade de locais específicos para tal análise e facilitou o diagnóstico de doenças já existente e patologias futuras com diminuição do tempo de estudo (Figura 2) (TOPOL, 2019).

A crescente necessidade de oferecer e promover melhores serviços e condições de saúde à população está diretamente associada ao cuidado multiprofissional no manejo clínico e terapêutico. Assim, a medicina humanizada é proposta como um dos pilares para o sucesso da medicina personalizada, uma vez ser necessário a integralidade para a promoção da saúde (Figura 2). Inclusive, faz-se imprescindível a compreensão e colaboração dos profissionais da área da saúde junto a população, visto que apenas a medicina preditiva e personalizada como base de pesquisa possa não ser não de reduzir a ocorrência de surtos, epidemias e/ ou pandemias. Diante da importância do conhecimento básico sobre as relações endógenas e exógenas do organismo humano aos diferentes ambientes, é possível prospectar o fato de as doenças moldam profundamente a experiência dos profissionais em saúde. Brand e Botelho (2020), por exemplo, observam que nosso discurso cultural sobre doenças como COVID-19 e AIDS é capaz de produzir medo e estigma, podendo, conseqüentemente, atuar como fator limitante de atendimento médico especializado e induzir à marginalização dos pacientes. Assim, concluem os autores, prospecta-se o considerável e grandioso campo da humanização na medicina humana (BRANDT e BOTELHO, 2020).

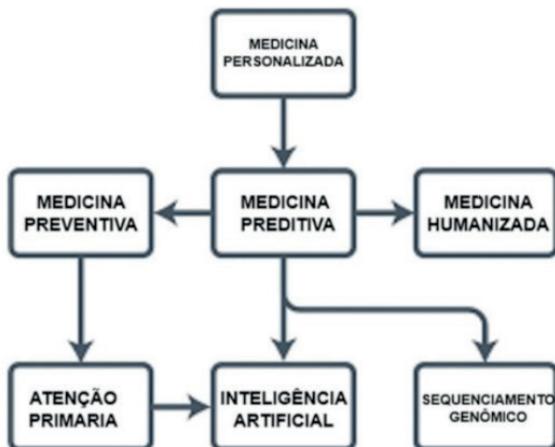


Figura 2: A medicina personalizada faz correlação com outras áreas na medicina como medicina preventiva, preditiva e humanizada.

Nessa perspectiva, Schillaci (2017) aponta abordagens de diferentes áreas

tecnológicas para uma nova visão na medicina com benefícios no cuidado individualizado do paciente, incluindo tecnologias emergentes com alta sensibilidade e especificidade para personalizar esse cuidado. Sendo assim, esse avanço é a base para a gestão acionável da saúde por meio de um amplo espectro de informações (HO et al., 2020).

Nesse contexto, o diagnóstico molecular é um dos mecanismos que entrega a promessa de medicina personalizada com detecção precoce, integração com a terapêutica, monitorização, bem como determinação do prognóstico. Além disso, esses diagnósticos são usados para testes genéticos e têm potencial para serem aplicados para triagem genética de grandes populações, além de serem usados como adjuvantes de ensaios clínicos (Figura 3) (JAIN, 2021).

Tecnologias de diagnóstico molecular relevantes para a medicina personalizada
Métodos baseados em reação em cadeia da polimerase (PCR)
Métodos não PCR
Detecção de mutação enzimática
Ensaio baseado em transferência de energia de ressonância fluorescente (FRET): Ensaio invasor
Tecnologia de ácido nucleico bloqueado (LNA)
Tecnologia de ácido nucleico de peptídeo (PNA)
Amplificação mediada por transcrição
Nanodiagnósticos
Integração baseada em nanopartículas de diagnósticos com terapêutica
Refinamento baseado em nanotecnologia de diagnósticos para farmacogenética
Toxicogenômica
Genotipagem de polimorfismo de nucleotídeo único
Estudos de metilação de DNA
Testes baseados em expressão gênica
Sequenciamento de DNA
Sequenciamento do genoma completo (WGS)
Citogenética
Métodos baseados em proteômica
Detecção de proteína fluorescente in situ
Matrizes de proteínas / peptídeos para identificação de múltiplos biomarcadores no sangue e amostras de tecido
Tecnologia de biochip de proteína
Toxicoproteômica
Diagnósticos baseados em MicroRNA
Imagem molecular
Ressonância magnética funcional com contraste de nanopartículas

Figura 3: Tecnologias de diagnóstico molecular relevantes para a medicina personalizada.

Outrossim, a imagem molecular e medicina nuclear são ferramentas não invasivas

de diagnóstico e monitoramento, além da possibilidade do manejo em tempo real. Através delas, a doença é relacionada à biologia molecular e aos padrões de expressão gênica e suas aplicações, desde compreensão dos correlatos biológicos com os fenótipos de imagem até o entendimento de como o processo biológico é refletido. Assim, técnicas genômicas e proteômicas podem ser limitadas na oncologia, já que os tumores são espacialmente e temporalmente heterogêneos e requerem cirurgia ou biópsias do tecido cancerígeno, o qual é retirado em pequena parte, não permitindo uma caracterização completa da neoplasia. Logo, a imagem molecular é capaz de produzir, não invasivamente, uma visão de todo o tumor, podendo ser usado continuamente durante o tratamento (SCHILLACI, 2017).

Com potencial de revolucionar o setor de saúde e com o objetivo de adaptar a medicação a um determinado indivíduo, a impressão 3D futuramente pode ser utilizada no ambiente clínico. Assim, essa tecnologia envolve diagnóstico completo e fabrica formas e dosagens de acordo com exigências dos grupos populacionais, bem como papel maciço em fabricação de produtos farmacêuticos e hospitalares personalizados (VAZ, 2021).

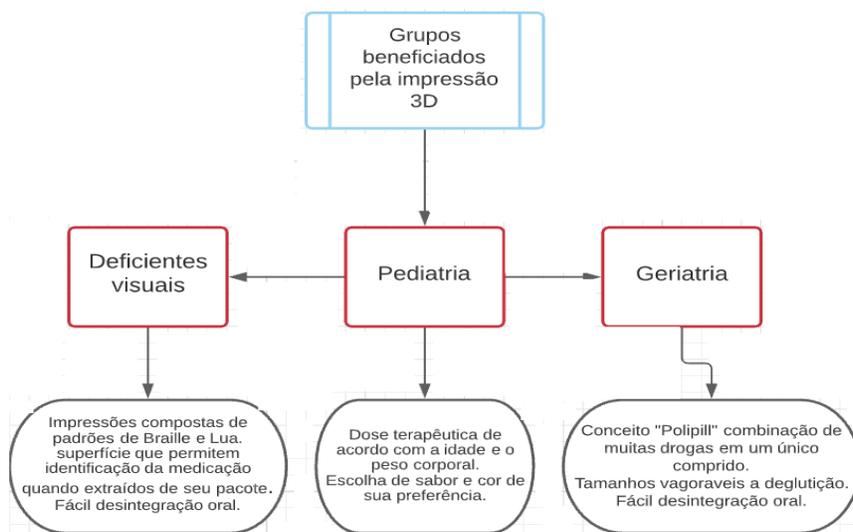


Figura 4: Grupos populacionais beneficiados diante da tecnologia.

Segundo Ho et al. (2020), as novas tecnologias vão desde micro/nanofluidos até a nanotecnologia, além de plataformas de imagem e conjuntos moleculares, tendo a oportunidade de fornecer uma visão diagnóstica sem precedentes em um nível personalizado. Entretanto, ainda não entraram amplamente no atendimento clínico de rotina.

## PESQUISA TRANSLACIONAL

O cenário médico acometido em tempos atuais é marcado pelo desenvolvimento da

medicina quanto à manutenção da saúde humana, o que requer celeridade nas descobertas científicas, buscando resoluções de problemas através de vacinas, diagnósticos, tratamentos de ponta e medicamentos. A pesquisa translacional, apesar de considerada variabilidade e inexpressiva clareza, relaciona a ciência básica e pesquisa clínica, buscando ferramentas e aparato técnico para atender necessidades médicas (KWIZERA *et al.*, 2021).

O Centro Nacional de Promoção de Ciências Translacionais define:

“A tradução é o processo de transformar observações em laboratório, clínica e comunidade em intervenções que melhorem a saúde dos indivíduos e do público — desde diagnósticos e terapêuticas até procedimentos médicos e mudanças comportamentais”. (JACQUIER *et al.* 2021, p. 1 e 2).

Muitas questões são colocadas como incógnita no que diz respeito a pesquisa translacional e sua relação com as demais. Stieglitz (2020) discute a possibilidade de contrariedade com a pesquisa fundamental, sendo essa respaldada em hipóteses e profundidade científica, enquanto aquela persiste em viabilidade de conceitos (aplicação em uma esfera concreta), o que necessita de uma comunicação verídica e analítica entre essas para o realismo quanto aos seus limites e oportunidades.

A incerteza conceitual é posta aos próprios envolvidos na metodologia de pesquisa em tela. A pesquisa pediátrica, por exemplo, demonstra com precisão tal característica ao definir incorretamente a reunião de artigos na área como pesquisa translacional propriamente dita. Assim, constataram a necessidade da subdivisão de tal ramo de descobertas em básica, clínica e populacional. (MOLLOY, 2020)

Mecanismos diversos têm impulsionado a pesquisa translacional. O estudo de distúrbio degenerativo, abordado por Sullivan *et al.* (2020), teve seu auge em desdobramentos no início do século XXI, ocasião em que se conseguiu reunir uma vasta pluralidade de cientistas das mais diversas áreas de conhecimento e praticidade, culminando em avanços de diagnósticos.

Entretanto, a proximidade com o funcionalismo médico esbarra em fatores limitantes de progresso, uma vez que há multiplicidade de roteiros e protocolos de pesquisas, afastando a universalidade para desdobramentos mais precisos, falta de compartilhamento de dados e pré-publicação e insuficiência de ferramentas para avaliação fidedigna dos avanços em informações (SULLIVAN *et al.*, 2020). Com efeito, o centro almejado com a postulação de pesquisas desta estirpe consiste na melhoria de saúde e, respectivamente, modulações e novos protocolos que contemplam o atendimento ao portador final com maior qualidade, tecnologia e eficiência. (MOLLOY, 2020).

A evolução da tecnologia de base na área médica, fomentou por um período longo de eversões devido as grandes complexidades e restrições que essa temática apresentava. Destarte, atualmente encontra-se, uma visão mais confiante, visto que o campo científico e tecnológico de alto rendimento desenvolvido, são usados na promoção da saúde em diversos aspectos por intermédio mecanismo como fluxo de dados, informação e

conhecimento de pesquisadores (PACHECO *et al.*, 2019).

Nessa interface de pesquisas e clínicas médicas, conceitos foram formados com intuito de facilitar o desenvolvimento de novos produtos, equipamentos, tratamentos inovadores e diagnósticos no campo da medicina, (PACHECO *et al.* 2019). A pesquisa translacional reversa é um exemplo: essa importante teoria resolve questões clínicas por intermédio de uma equipe multidisciplinar da saúde inovadora que pode desenvolver novas técnicas antes mesmo da pesquisa científica básica (HOHMANN *et al.*, 2020). Ademais, o autor ainda afirma que o estudo clínico reverso proporciona benefícios como um tempo mais curto entre a inovação até determinação real do resultado clínico, porém, a adesão completa de princípios bioéticos deve estar em pauta na análise.

Recentemente, o estudo reverso tem proporcionado novas terapêuticas no manejo de patologias nefrológicas. De acordo com Kimura, (2019) a nova técnica validou o avanço no tratamento da Doença Renal Crônica (DRC):

Os estudos clínicos e básicos são um par indispensável para o estudo da translação reversa, que nós nefrologistas devemos buscar. No meu caso, comecei a partir de estudos clínicos e, em seguida, mudei para estudos de autofagia que ainda nos levaram aos campos do metabolismo, imunologia, tanto quanto o metabolismo quiral. Os estudos metabólicos, por sua vez, nos convidaram a realizar outros estudos clínicos. (KIMURA , 2019 , p.4)

Vale ressaltar que, os estudos que a pesquisa translacional reversa engloba na área médica podem apresentarem resultados ruins, falhas clínicas e que em certos momentos os riscos podem transparecerem sobre os benefícios, entretanto não podem servir de consolidação para cessar investigações e tratamentos clínicos futuros, como afirma (HOHMANN *et al.*, 2020).

A pesquisa translacional se desenvolveu por uma necessidade da literatura e da política biomédica de aperfeiçoar a aplicação e o benefício clínico em novos conhecimentos científicos. Dessa forma, ela tem o objetivo de fechar a “lacuna da bancada à cabeceira”, com debates, teorizações e iniciativas políticas, se representando entre a ciência da vida, nas pesquisas médicas, práticas clínicas e nas buscas de efeitos calculáveis na saúde. Desse modo, pode-se definir a pesquisa translacional como um conjunto de fases que relaciona a ciência-clínica-público, nas quais o conhecimento se transfere da pesquisa médica básica para um diagnóstico ou tratamento, tirando-a da teoria e ampliando na prática clínica, resultando em benefícios para o paciente e para a sociedade por melhoria na saúde pública. Ademais, ela traz um fundamento lógico e uma promessa de empenhar os investimentos públicos em ciências da saúde melhorando as práticas de cuidado (STRAND, 2020).

Desta maneira, é notável a aplicabilidade desse tipo de pesquisa na medicina de precisão, em virtude da dedicação a avanços científicos e nas descobertas das ciências básicas na pesquisa clínica para fornecer um diagnóstico preciso acompanhado de um

atendimento personalizado para cada paciente, dando a importância da unicidade deles (CARVALHO, 2014). As ciências sociais e humanas contribuíram para a distinção de ciência básica e aplicada, um desafio encontrado em grande parte da literatura sobre a ciência translacional. A conexão dessas duas ciências proporciona uma melhoria na saúde pública em razão da necessidade de tradução de teoria comprovada em testes para proporcionar consequências clínicas para os pacientes, tornando-se, assim, ciência básica em ciência aplicada (STRAND, 2020; CARVALHO 2014).

Em um hospital na região da Zelândia na Dinamarca, foi realizado um caso de rede colaborativa internacional trabalhando para explicar e amplificar um tipo de tratamento de câncer, a eletroporação, uma nova técnica que cria um campo eletrostático em células cancerosas, com objetivo de permitir que produtos químicos, drogas ou DNA entrem nas células pelo aumento da permeabilidade da membrana celular. O tratamento se mostra eficaz em matar as células cancerosas, uma vez que aplicado localmente. Foi relatado também o impedimento e a desaceleração na disseminação do tumor maligno, pela técnica de administração combinada de cálcio com o tratamento, promovendo padrões de liberação no sistema imunológico (Figura 5). Esse estudo foi de grande desempenho no domínio do tratamento de câncer em âmbito internacional, representando uma ciência básica da pesquisa translacional, traduzida em ciência prática, ancorada no domínio da oncologia (STRAND, 2020).

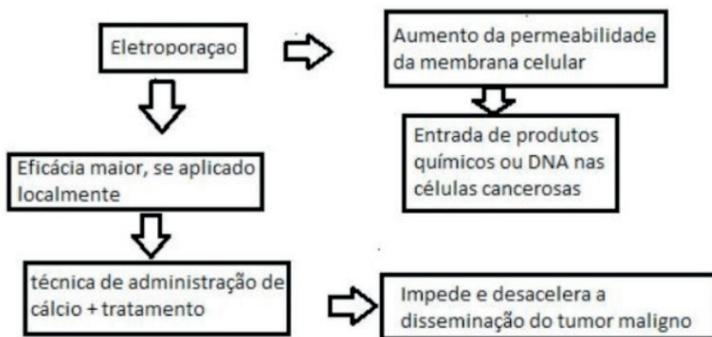


Figura 5: Pesquisa translacional aplicada na técnica de eletroporação.

## IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL NA PERSONIFICAÇÃO DA MEDICINA HUMANA CONTEMPORÂNEA

O diagnóstico diferencial é um método que procura evidenciar outras hipóteses de doenças, além da suspeita principal, de acordo com os sinais e sintomas e exames complementares. O diagnóstico diferencial do COVID-19, por exemplo, engloba outras infecções respiratórias virais causadas pelo vírus SARS, vírus influenza, adenovírus, vírus sincicial respiratório e meta pneumovírus. Esses pacientes terão apresentações

clínicas muito parecidas, exceto pela contagem de leucócitos normal ou diminuída, de tal forma que a análise sorológica de IgM específico para o gênero *Mycoplasma*, exames laboratoriais extensivos, além da técnica de RT-PCR quantitativo devem ser realizados para complementar o diagnóstico diferencial e, assim, garantir o diagnóstico específico de COVID-19 (NICOLA *et al.*, 2020).

A imagem ponderada por difusão tem sido muito utilizada para o diagnóstico diferencial de tumores do sistema nervoso central. Atualmente, utiliza-se esse método no diagnóstico de outras doenças para visualizar a morfologia e a anatomia do órgão afetado, como os rins. Na última década, houve um aumento na detecção de pequenas massas renais, com isso, a medicina encara desafios em questão de diagnósticos e tratamento desses pacientes. Para o diagnóstico diferencial, foram adquiridos métodos como a biópsia renal percutânea, técnicas de imagem para diferenciar as massas renais como maligno e benigno e concluir indicações para tratamento cirúrgico e vigilância ativa (MYTSYK *et al.*, 2017).

Outro exemplo são os pacientes com paralisia progressiva supranuclear que possuem atrofia do mesencéfalo e do pedúnculo cerebelar superior, assim como, o afinamento anterior do corpo caloso, onde o índice de Parkinson de ressonância magnética foi o marcador de imagem mais potente para o diagnóstico diferencial dessas doenças. Esses achados de imagens são visíveis desde o início da evolução da doença até antes que o fenótipo clínico completo da síndrome de Richardson seja notório (CONSTANTINIDES *et al.*, 2018).

Sendo assim, de acordo com Rauschecker e colaboradores (2020), em um campo probabilístico como a medicina, em especial a área de radiologia, é necessário o diagnóstico diferencial com probabilidades de doenças associadas, ao invés de um único resultado de diagnóstico, para orientar a gestão.

Nesse sentido, a medicina personalizada utiliza de diagnósticos para identificar marcadores, geralmente genéticos, que ajudam a localizar quais tratamentos e procedimentos funcionarão melhor para cada paciente. (PRITCHARD *et al.*, 2017). A personalização da medicina humana também possibilita que médicos e pacientes desenvolvam planos direcionados, tendo em vista que cada ser humano é peculiar tanto em relação à predisposição genética e aos hábitos de vida quanto à personalidade, ao sexo, à idade e ao ambiente social.

Além disso, o diagnóstico diferencial preciso é aquele que prioriza o paciente e que direciona a medicina humana. A anamnese médica, sobretudo, é o que constitui a base de todo o exame clínico, já que o objetivo crucial é ouvir o paciente com relação ao que ele tem a dizer, bem como avaliar a história clínica pregressa. Muitas decisões e indicações para um tratamento clínico dependem da anamnese, tendo como base toda a entrevista médica realizada com perguntas direcionadas (KOPP *et al.*, 2021).

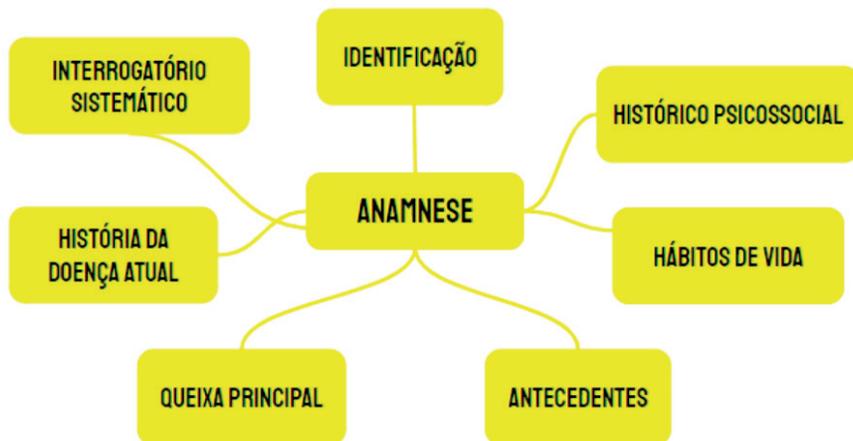


Figura 6: Fluxograma de anamnese.

Ademais, outro fator importante para a análise das fases para o diagnóstico diferencial está associado aos hábitos de vida do paciente. Nesse sentido, a má alimentação vinculada ao sedentarismo, bem como o consumo de drogas lícitas, tais como o cigarro e bebidas alcoólicas, podem desencadear predisposição adversas para patologias. A exemplo disso, a nicotina é o principal componente do tabaco, e, por conta do uso generalizado dessa substância, ela é encontrada em grandes concentrações na corrente sanguínea, podendo, até mesmo, provocar efeitos negativos na fisiologia celular, principalmente no pulmão, além de ocasionar a dependência química (ZHANG et al, 2019). Outrossim, o diagnóstico diferencial corrobora nessa questão, uma vez que se avalia não apenas os sinais e sintomas comuns, mas também possíveis diagnósticos patológicos associados.

A prática médica contemporânea tem englobado novas tecnologias de diagnóstico e tratamentos, que, por sua vez, têm contribuído para o aumento na qualidade e na expectativa de vida da população no mundo. Na área da saúde disponibilizam um grande volume de informações sobre estes avanços, que precisam ser criteriosamente analisadas com cuidado antes de serem introduzidas à prática assistencial, com o objetivo de melhorar o cuidado com os pacientes. Médicos, em sua atividade diária, lidam com decisões complexas, e a confiabilidade das informações científicas são fundamentais na tomada de decisão clínica. Estratégias atuais são frequentemente apresentadas como solução para problemas vivenciados na prática clínica, tendo raramente um método científico que corrobore essa decisão, e elas podem, em alguns casos, ser até mesmo mais danosas do que as correntemente utilizadas (ALONSO-COELLO *et al.*, 2016).

A tecnologia médica transformou o homem transparente mediante o estudo das imagens do seu interior e ainda permite ver o homem pelo avesso, e por meio de procedimentos endoscópicos com micro câmeras internas, realizando procedimentos que antes eram impossíveis sem a tecnologia atual. O que antigamente eram apenas

técnicas diagnósticas vêm se transformando, cada vez mais, em procedimentos terapêuticos (radiologia intervencionista, cirurgias laparoscópicas, colocação de próteses endovasculares, entre outros diversos exames) (BARON e WOLFSON, 2015).

Esse avanço exponencial provoca uma vibração não apenas no meio médico, mas também na sociedade como um todo. A medicina baseada em evidências pode ser definida como o uso consciente, explícito e judicioso da melhor evidência para tomar decisões sobre cuidados individuais com o paciente em todas as áreas. De qualquer modo, vivemos em uma era privilegiada, pois temos uma ciência que substitui um órgão doente por um sadio, e nos proporciona esperanças de uma vacina contra diversas patologias, que nos acena com os primórdios de uma medicina regenerativa de tecidos com o manejo das células-tronco. Estamos em uma era de mudanças nas práticas assistenciais e de saúde pública (MORGAN *et al.*, 2016).

A evolução ao coerente modelo do cuidado centrado no paciente será a verdadeira participação deste na construção da estratégia do seu cuidado, com o fortalecimento do diálogo entre pacientes e profissionais de saúde. Este desafio passa por um questionamento da forma de tomar decisões, pois, somente pela mudança do pensamento, conseguiremos mudar a forma de agir (TAZKARJI *et al.*, 2016).

## **ESPECIFICIDADE TERAPÊUTICA PARA A PROMOÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA DO PACIENTE**

As ações terapêuticas de cuidado à saúde do paciente no campo das especialidades médicas, tem crescido cada vez mais nas áreas de pesquisas. De acordo com Pétré *et al.* (2017), a qualidade do tratamento, apenas consegue ser constituída conforme a habilidade, tecnologia de base e a capacidade dos profissionais de saúde. O autor ainda afirma, que uma atitude educativa no campo da medicina é importante para o desenvolvimento da terapêutica, uma vez que as dimensões sociais, emocionais e vivências influenciam diretamente na forma correta de sobrevivência do paciente.

A relação de cuidado entre profissionais da saúde e pacientes em processo de tratamento de qualquer enfermidade, necessita ser vinculada a atributos próprios do cuidado à saúde. Cabe pontuar também que as características de dimensão emocional, holística do cuidado, de relação educacional e profissionalizante da terapêutica, devem estar presentes na vida diária e no ambiente, seja ele hospitalar ou domiciliar (PÉTRÉ *et al.*, 2017).

O cuidado com a saúde do paciente está tornando-se cada vez mais um padrão ouro quando a temática é a terapêutica. Um exemplo a ser seguido é a nova terapia cognitivo-comportamental (TCC), que apresenta qualidade na área de tratamento para a psicose em pacientes com esquizofrenia, permitindo um mecanismo de identificação para a origem das alucinações por intermédio da realidade virtual (DELLAZIZZO *et al.*, 2021).

Ademais, a cada dia que passa novas tecnologias de base vão desenvolvendo formas de potencializar a terapêutica, além do ambiente hospitalar e domiciliar, mecanismos extra ambiente físico estão surgindo, facilitando essa dinâmica clínica (PÉTRÉ *et al*, 2017).



Figura 4: Âmbitos da especificidade terapêutica.

A medicina atual especializou-se muito nas últimas décadas. A necessidade de terapias específicas para cada paciente proporcionou o surgimento de tecnologias capazes de evoluir as terapêuticas oferecidas, em especial, as tecnologias ômicas (GREENLAND, P.; HASSAN, S. 2019). Dessa forma, o estudo de terapias com alvo molecular tem sido usado para tratar de doenças como o câncer, uma vez que os médicos as consideram racionais, bem toleradas e eficazes, contrapondo a quimioterapia, considerada antiquada. Contudo, há uma grande necessidade de tais terapêuticas serem utilizadas dentro de sua indicação e que necessitam de aprimoramento para serem realmente efetivas, uma vez que elas ainda possuem limites acerca da sobrevivência livre de progressão, na qual o paciente vive com a doença, sem que ela progrida, (STINCHCOMBE, 2017). Isso provavelmente está associado à mutação das células tumorais, a qual torna o medicamento menos efetivo no tratamento (PRASAD, R.B.; GROOP, L. 2018).

O estudo de biomarcadores também se tornou importante para o oferecimento de terapêuticas eficientes em casos de diabetes MODY e diabetes neonatal, haja vista que essas patologias estão associadas à presença de mutações, tornando-se resistentes aos tratamentos básicos, os quais focam na quantidade de glicose no organismo, não atentando-se para as causas genéticas e moleculares que geraram a doença (PRASAD, R.B.; GROOP, L. 2018). Deste modo, a progressão desses estudos é necessária, a fim

de que os pacientes portadores dessas enfermidades recebam medicamentos ideias para melhorar a qualidade de vida e tratar a essência da patologia que possuem.

Outra abordagem dentro da especificidade terapêutica é a atenção a ocorrência de infecções secundárias. Em doenças como a Covid-19, foram registrados acometimentos na corrente sanguínea e no trato respiratório inferior secundários a doença, tendo hemoculturas positivas de patógenos comuns a microbiota da pele. Isso mostra que tais infecções ocorreram tanto por infecções hospitalares quanto pela utilização de imunossupressores devido a tempestade de citocinas, característica da infecção por SARS-Cov-2 (RIPA, M. *et al.* 2020). Dessa forma, nota-se uma grande necessidade de o manejo terapêutico ser direcionado a prevenir a ocorrência dessas infecções para garantir o bem estar dos pacientes. Ademais, segundo Accardi e colaboradores (2017), 20 a 30% das infecções hospitalares são consideradas evitáveis, mostrando que a especificidade terapêutica também deve estar voltada à prevenção de tais eventualidades.

A especificidade terapêutica também tem objetivo de evitar danos ao paciente com medicamentos que não são adaptados ao seu organismo, visto que muitos possuem reações alérgicas a um determinado medicamento ou a determinada dosagem dele, enquanto outros têm maior aceitação a tais fármacos (FERNER, R.; ARONSON, J. 2019). Na administração de anestésias, por exemplo, são observados em pacientes reações adversas como anafilaxia e hipotermia maligna em vários pacientes, as quais geram morbidade e mortalidade em grande quantidade (PATTON, K.; BORSHOFF, D.C. 2018).

Segundo Arnar e Palsson (2019), a estratégia de terapêutica voltada ao “tamanho único”, tratamento generalizado, ou seja, que trata os indivíduos sem as suas particularidades está em desvantagem devido ser uma terapêutica imprecisa. Nesta forma, a medicina de precisão permite identificar os promissores adjuvantes, com novas perspectivas para estratégias terapêuticas personalizadas e de longa duração.

Artzi (2020) ressalta o fato de que projetar terapias na medicina de precisão requer conhecimentos além do entendimento básico. Destarte, compreender informações moleculares, genéticas, estruturais e suas funções não são o conhecimento absoluto da medicina. É preciso enxergar uma nova perspectiva e desenvolver terapêuticas conforme a singularidade do indivíduo combinado com o aprimoramento da tecnologia. Gambhir e colaboradores (2018) afirmam que o avanço na análise de dados permite que o indivíduo seja avaliado com base no perfil genético, histórico familiar, fatores ambientais (dieta, poluição, estresse), fatores comportamentais (atividade física), fatores fisiológicos e bioquímicos (hormônios, pressão arterial sistêmica e biomarcadores inflamatórios).

Na perspectiva de materializar novos padrões de terapêutica na medicina de precisão é fundamental a contribuição de profissionais de diversas áreas, como geneticistas, biomédicos, engenheiros e farmacêuticos, envolvidos em processos estruturais, não estruturais e de raciocínio na busca constante de terapêuticas eficientes (IRIART, 2019).

Atentos a melhorar a qualidade de vida, as ações da equipe multidisciplinar, expõe

o desenvolvimento terapêutico aliado as tecnologias. Por sua parte, o aperfeiçoamento das tecnologias emergentes (relógios com monitoramento de atividade, impressões 3D, roupas com sensores) está cada vez mais presente, sendo incorporado no dia a dia dos indivíduos com naturalidade para integrar diagnósticos, prevenir ou detectar doenças precocemente, permitindo que o indivíduo participe ativamente de seu próprios cuidados de saúde (GAMBHIR et al 2018; PRENDERGAST e BURDICK, 2020).

## CONCLUSÃO

O estudo deixou evidente que a medicina personalizada avança com novas tecnologias alinhadas para garantir a identificação precoce de doenças, subtipos e tratamento singular de maior eficiência na utilização dos medicamentos, evitando efeitos adversos. Porém, o alto custo das tecnologias e medicações provocará desigualdade de acesso entre as populações de diferentes camadas sociais

De modo, pode-se concluir que a medicina inovadora e personalizada busca um conjunto de fases que relaciona a ciência-clínica-público, nas quais se transfere da pesquisa médica básica para um diagnóstico ou tratamento individualizado, tirando-a da teoria e ampliando na prática clínica, resultando em benefícios para o paciente e para a sociedade por melhoria na saúde pública.

## REFERÊNCIAS

ABETTAN, Camille; WELIE, Jos VM. The impact of twenty-first century personalized medicine versus twenty-first century medicine's impact on personalization. **Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine**, v. 15, n. 1, p. 1-8, 2020.

ABUL-HUSN, Noura S.; KENNY, Eimear E. Personalized medicine and the power of electronic health records. **Cell**, v. 177, n. 1, p. 58-69, 2019.

ACCARDI, Roberto et al. Prevention of healthcare associated infections: a descriptive study. **Ann Ig**, v. 29, n. 2, p. 101-115, 2017.

ALONSO-COELLO, Pablo et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 2: Clinical practice guidelines. **Gaceta sanitaria**, v. 32, n. 2, p. 167. e1-167. e10, 2017.

ARNAR, David O.; PALSSON, Runolfur. Precision medicine and advancing clinical care: insights from iceland. **JAMA internal medicine**, v. 179, n. 2, p. 139-140, 2019.

ARTZI, Natalie. Materializing Personalized Medicine. 2020.

BARON, Richard J.; WOLFSON, Daniel. Advancing medical professionalism and the choosing wisely campaign. **JAMA internal medicine**, v. 175, n. 3, p. 464-465, 2015.

BRANDT, Allan M.; BOTELHO, Alyssa. Not a Perfect Storm—Covid-19 and the Importance of Language. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 16, p. 1493-1495, 2020.

CARVALHO, F. R. S.; CARVALHO, L. C. C.; FREITAS, D. D. Translational and Reverse Translational Research Supporting Precision Medicine: Acanthamoeba Keratitis as a Model of Linkage between Clinical and Basic Research Focused on Personalized Ophthalmology. **J Ophthalmic Clin Res**, v. 1, n. 001, 2014.

CONSTANTINIDES, V. C. et al. MRI planimetry and Magnetic Resonance Parkinsonism Index in the differential diagnosis of patients with parkinsonism. **American Journal of Neuroradiology**, v. 39, n. 6, p. 1047-1051, 2018.

DELLAZIZZO, Laura et al. One-year randomized trial comparing virtual reality-assisted therapy to cognitive-behavioral therapy for patients with treatment-resistant schizophrenia. **NPJ schizophrenia**, v. 7, n. 1, p. 1-11, 2021.

DZAU, Victor J. et al. Achieving healthy human longevity: A global grand challenge. 2020.

FERNER, Robin; ARONSON, Jeffrey. Susceptibility to adverse drug reactions. **British journal of clinical pharmacology**, v. 85, n. 10, p. 2205-2212, 2019.

GAMBHIR, Sanjiv Sam et al. Toward achieving precision health. **Science translational medicine**, v. 10, n. 430, 2018.

GOODMAN, Christopher W.; BRETT, Allan S. Race and Pharmacogenomics—Personalized Medicine or Misguided Practice?. **JAMA**, v. 325, n. 7, p. 625-626, 2021.

GREENLAND, Philip; HASSAN, Shahzeb. Precision Preventive Medicine—Ready for Prime Time?. **JAMA internal medicine**, v. 179, n. 5, p. 605-606, 2019.

GROSSMAN, David C.; LARSON, Eric B.; SOX, Harold C. Integrating Personalized Medicine With Population Health Management: The Path Forward. **Jama**, v. 324, n. 7, p. 631-632, 2020.

GROSSMAN, David C.; LARSON, Eric B.; SOX, Harold C. Integrating Personalized Medicine With Population Health Management: The Path Forward. **Jama**, v. 324, n. 7, p. 631-632, 2020.

HO, Dean et al. Enabling technologies for personalized and precision medicine. **Trends in biotechnology**, v. 38, n. 5, p. 497-518, 2020.

IRIART, Jorge Alberto Bernstein. Medicina de precisão/medicina personalizada: análise crítica dos movimentos de transformação da biomedicina no início do século XXI. **Cadernos de saúde publica**, v. 35, p. e00153118, 2019.

JACQUIER, Elise et al. Facing new challenges to informed consent processes in the context of translational research: the case in CARPEM consortium. **BMC Medical Ethics**, v. 22, n. 1, p. 1-13, 2021.

JAIN, Kewal K. Future of personalized medicine. In: **Textbook of Personalized Medicine**. Springer, Cham, 2021. p. 713-724.

KIMURA, Tomonori. Reverse translational research of autophagy and metabolism in kidney disease: Oshima Award Address 2018. **Clinical and experimental nephrology**, v. 23, n. 6, p. 733-738, 2019.

KOPP, M. et al. Structured Digital Self-Assessment of Patient Anamnesis Prior to Computed Tomography: Performance Evaluation and Added Value. **Journal of Medical Systems**, v. 45, n. 3, p. 1-11, 2021.

MOLLOY, Eleanor J.; BEARER, Cynthia F. Translational research is all-encompassing and lets everyone be a researcher. 2020.

MORGAN, Daniel J. et al. 2016 update on medical overuse: a systematic review. **JAMA internal medicine**, v. 176, n. 11, p. 1687-1692, 2016.

MYTSYK, Yulian et al. Differential diagnosis of the small renal masses: role of the apparent diffusion coefficient of the diffusion-weighted MRI. **International urology and nephrology**, v. 50, n. 2, p. 197-204, 2018.

NICOLA, Maria et al. Evidence based management guideline for the COVID-19 pandemic-Review article. **International Journal of Surgery**, 2020.

PACHECO, Christina et al. Pesquisa translacional na era pós-genômica: avanços na área da transcriptômica. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 169-180, 2020.

PANDURO, Arturo; ROMAN, Sonia. Personalized medicine in Latin America. **Personalized Medicine**, v. 17, n. 5, p. 339-343, 2020.

PATRINOS, George P. et al. Roadmap for Establishing Large-Scale Genomic Medicine Initiatives in Low-and Middle-Income Countries. **The American Journal of Human Genetics**, v. 107, n. 4, p. 589-595, 2020.

PATTON, K.; BORSHOFF, D. C. Adverse drug reactions. **Anaesthesia**, v. 73, p. 76-84, 2018.

PÉTRÉ, Benoit et al. From therapeutic patient education principles to educative attitude: the perceptions of health care professionals—a pragmatic approach for defining competencies and resources. **Patient preference and adherence**, v. 11, p. 603, 2017.

PRASAD, Rashmi B.; GROOP, Leif. Precision medicine in type 2 diabetes. **Journal of internal medicine**, v. 285, n. 1, p. 40-48, 2019.

PRENDERGAST, Margaret E.; BURDICK, Jason A. Recent advances in enabling technologies in 3D printing for precision medicine. **Advanced Materials**, v. 32, n. 13, p. 1902516, 2020.

PRITCHARD, Daryl E. et al. Strategies for integrating personalized medicine into healthcare practice. **Personalized medicine**, v. 14, n. 2, p. 141-152, 2017.

RAUSCHECKER, Andreas M. et al. Artificial intelligence system approaching neuroradiologist-level differential diagnosis accuracy at brain MRI. **Radiology**, v. 295, n. 3, p. 626-637, 2020.

RIPA, Marco et al. Secondary infections in patients hospitalized with COVID-19: incidence and predictive factors. **Clinical Microbiology and Infection**, 2020.

SCHILLACI, Orazio; URBANO, Nicoletta. Personalized medicine: a new option for nuclear medicine and molecular imaging in the third millennium. **European journal of nuclear medicine and molecular imaging**, v. 44, n. 4, p. 563-566, 2017.

STIEGLITZ, Thomas. Of man and mice: Translational research in neurotechnology. **Neuron**, v. 105, n. 1, p. 12-15, 2020.

STINCHCOMBE, T. E. Biomarker-directed molecularly targeted therapy: the importance of prospective evaluation. **Annals of Oncology**, v. 28, n. 3, p. 453-454, 2017.

STRAND, Dixi Louise. Everyday characterizations of translational research: researchers' own use of terminology and models in medical research and practice. **Palgrave Communications**, v. 6, n. 1, p. 1-10, 2020.

SULLIVAN, Jacqueline A. et al. New frontiers in translational research: Touchscreens, open science, and the mouse translational research accelerator platform. **Genes, Brain and Behavior**, v. 20, n. 1, p. e12705, 2021.

TAZKARJI, Bachir et al. Approach to preventive care in the elderly. **Canadian Family Physician**, v. 62, n. 9, p. 717-721, 2016.

TOPOL, Eric J. A decade of digital medicine innovation. **Science translational medicine**, v. 11, n. 498, 2019.

VAZ, Vanessa Marcia; KUMAR, Lalit. 3D Printing as a Promising Tool in Personalized Medicine. **AAPS PharmSciTech**, v. 22, n. 1, p. 1-20, 2021.

WU, Qinge; SUM, Kelli; NATHAN-ROBERTS, Dan. How fitness trackers facilitate health behavior change. In: **Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting**. Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications, 2016. p. 1068-1072.

ZHANG, Qiang et al. Nicotine exposure potentiates lung tumorigenesis by perturbing cellular surveillance. **British journal of cancer**, v. 122, n. 6, p. 904-911, 2020.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abdome obstrutivo 207  
Agente comunitário 37, 39, 40, 44  
Alzheimer 175, 176, 179, 181, 182, 184, 185, 186  
Ansiedade 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25  
Atenção primária à saúde 28  
Atividade física 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25, 115

### C

Camapú 176  
Câncer 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 46, 47, 48, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 90, 91, 102, 104, 109, 110, 114, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 156, 157, 164, 165, 166, 167, 181, 182  
Câncer de mama 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 36, 46, 47, 48, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 167  
Carcinoma lobular 46, 47  
Cirurgia à Hartmann 206, 207  
Comorbidades 51, 104, 155, 156, 157, 159, 160, 162, 164, 165  
Coronavírus 56, 62, 63, 89, 90, 93  
Covid-19 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 103, 105, 110, 115, 117, 118, 119, 188, 189  
Crise tireotóxica 49, 50, 51, 52, 54

### D

Diagnóstico tardio 38, 64, 68, 73  
Disbiose 168, 171, 172, 173  
Divulgação científica 9, 56, 58, 146, 154  
Doença 3, 4, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 30, 35, 50, 52, 57, 58, 59, 60, 62, 64, 65, 67, 68, 71, 73, 77, 78, 79, 82, 83, 88, 89, 90, 91, 94, 96, 97, 98, 103, 106, 109, 111, 114, 115, 133, 134, 136, 138, 139, 142, 150, 155, 157, 158, 159, 161, 163, 164, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 181, 182, 184, 186, 188, 190, 206  
Doença do esôfago 64

## **E**

Educação em saúde 56, 61

Efeitos colaterais 21, 140, 141, 160, 188, 190, 191

Emergência 49, 57, 89, 126, 142

Esclerose sistêmica 64, 65, 66, 67, 68, 69

## **F**

Farmacoterapia 188

Fatores de risco 28, 43, 49, 72, 73, 77, 78, 80, 96, 97, 134, 135, 142, 143, 199, 200, 201, 206, 208, 210

## **G**

Gastrite 9, 10

## **H**

Hipertireoidismo 49, 51, 52, 53, 54, 162, 164

## **I**

Imunossupressão 2, 6, 39, 91

Imunoterapia 88, 92, 134, 135, 139, 141, 143, 144

Índices lipídicos 199, 203

Infecções 5, 54, 57, 88, 89, 90, 110, 115, 140, 169

Instrumentos 16, 81, 83, 84, 85

## **M**

Mamografia 73, 134, 136, 137, 138, 142, 143, 144

Materiais didáticos 56

Medicina geral 81, 82, 83

Mucosa gástrica 8, 9, 11

## **N**

Necessidades paliativas 81, 83, 84, 85

Neoplasia 5, 15, 29, 31, 37, 38, 39, 40, 46, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 106, 133, 164, 165

Neoplasia mamária em homens 71, 72, 74, 76, 77, 79

Neoplasias 21, 25, 39, 40, 134, 138, 143, 157, 165

Neurogenese 176, 180, 183

## O

Oncologia 80, 88, 89, 90, 93, 106, 110, 145

## P

Pacientes renais 1, 2

Pandemias 89, 90, 105

Parkinson 111, 175, 176, 179, 180, 182, 184, 186

Probióticos 168, 172, 173

Programa de prevenção 27, 28, 30, 33, 34, 44

## R

Radiação solar 37, 38, 39, 40, 44

Resistência à insulina 198, 199, 200, 201, 202, 203

Ressonância magnética 3, 4, 47, 106, 111, 134, 137, 143, 190

Risco cardiovascular 94, 165, 199, 200, 202, 203

Riscos ocupacionais 37, 39

## S

Saúde da mulher 28

Síndrome de Angelman 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 197

Síndrome metabólica X 198, 199, 200, 201

Sistema nervoso 7, 52, 110, 176, 181, 184, 200

## T

Tireotoxicose 49, 50, 51, 52, 54

Tratamento 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 38, 43, 46, 49, 51, 52, 53, 54, 58, 64, 65, 68, 69, 73, 74, 78, 82, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 97, 98, 99, 101, 102, 106, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 126, 127, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 165, 167, 168, 170, 172, 175, 176, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 188, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 206, 207, 208, 211

## U

Úlcera péptica 9, 11, 12

Ultrassom mamária 46

## V

Vigilância em saúde 40, 56

Volvo de sigmoide 206, 207

**Atena**  
Editora

Ano 2021



**MEDICINA:**

**Progresso Científico, Tecnológico,  
Econômico e Social do País**

**2**

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

**Atena**  
Editora

Ano 2021

# MEDICINA:

Progresso Científico, Tecnológico,  
Econômico e Social do País

# 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 