

Ciência, Tecnologia e Inovação: Experiências, Desafios e Perspectivas



Samuel Miranda Mattos
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2020

Ciência, Tecnologia e Inovação: Experiências, Desafios e Perspectivas



**Samuel Miranda Mattos
(Organizador)**

Atena
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

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 – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
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. 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
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
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. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
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

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
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
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 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. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 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. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>Ciência, tecnologia e inovação experiências, desafios e perspectivas 1 [recurso eletrônico] / Organizador Samuel Miranda Mattos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-65-5706-067-4 DOI 10.22533/at.ed.674202705</p> <p>1. Ciência – Brasil. 2. Inovação. 3. Tecnologia. I. Mattos, Samuel Miranda.</p> <p style="text-align: right;">CDD 506</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

Caros Leitores!

O Livro Ciência, Tecnologia e Inovação: Experiências, Desafios e Perspectivas, possibilita ampliação no conhecimento dos leitores, pois apresenta diversas áreas reunidas em dois volumes, sendo resultado de pesquisas desenvolvidas no âmbito nacional por diferentes Instituições de Ensino e colaborações de pesquisadores. Sua contribuição é substancial para o desenvolvimento da ciência e tecnologia do nosso país, configurando um avanço das nossas pesquisas.

O volume 1, tem o foco em pesquisas na área do ensino, educação, biológica e saúde divididos em 14 capítulos. Já o volume 2, apresenta resultados de pesquisa na área ambiental, tecnologia e informação em 13 capítulos respectivamente.

Os leitores poderão apreciar uma pluralidade de áreas nas ciências brasileira, percebendo os desafios e perspectivas que percorremos quando produzimos ciência. Desejo a todos uma ótima leitura e convidamos a embarcar nessa nova experiência.

Samuel Miranda Mattos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A HEREDITARIEDADE NOS TEMPOS DE FRITZ MÜLLER	
Joseane Mafesoni Caldas Kay Saalfeld	
DOI 10.22533/at.ed.6742027051	
CAPÍTULO 2	14
APLICAÇÃO DE MODELAGEM ESTRUTURAL DE POLIMORFISMOS DE BASE ÚNICA EM GENES ALVO RELACIONADOS À RESPOSTA A RADIOTERAPIA EM PACIENTES COM CÂNCER DE MAMA	
Satyaki Afonso Navinchandra Pollyana Rodrigues Pimenta Yuri de Abreu Mendonça Renata de Bastos Ascenço Soares	
DOI 10.22533/at.ed.6742027052	
CAPÍTULO 3	38
ALÉM DA MEDICINA: ESTRATÉGIAS DE FÉ NO ENFRENTAMENTO DO CÂNCER	
Damaris Nunes de Lima Rocha Morais Arlene de Castro Barros	
DOI 10.22533/at.ed.6742027053	
CAPÍTULO 4	52
LOGÍSTICA NO TRANSPLANTE RENAL NO HOSPITAL DAS CLINICAS DE BOTUCATU-SP	
Thamyres Gomes de Oliveira Paulo André de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.6742027054	
CAPÍTULO 5	61
NUTRIGENÔMICA E NEUROCIÊNCIA NA OBESIDADE	
Mariana Landenberger dos Santos Luane da Guia Vieira Sônia Marli Zingaretti	
DOI 10.22533/at.ed.6742027055	
CAPÍTULO 6	68
UM CORPO QUE DÓI: REPRESENTAÇÕES BARROCAS E PERFORMANCES CONTEMPORÂNEAS: OLHARES SOBRE A ARTE, NAS FRONTEIRAS COM A CIÊNCIA	
Ana Lucia de Almeida Soutto Mayor	
DOI 10.22533/at.ed.6742027056	
CAPÍTULO 7	81
BURNOUT: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE O ACOMETIMENTO EM ENFERMEIROS DA ATENÇÃO BÁSICA EM SAÚDE	
Thaynne Rezende Amaral Iel Marciano de Moraes Filho	

Thais Vilela de Sousa
Osmar Pereira dos Santos
Glaucia Oliveira Abreu Batista Meirelles
Meillyne Alves Dos Reis
Francidalma Soares Souza Carvalho Filha
Sandra Suely Magalhães
Mayara Cândida Pereira
Jaiane de melo Vilanova
Micaelle Costa Gondim
Maria Liz Cunha de Oliveira
Andrey Hudson Interaminense Mendes de Araújo
Keila Cristina Félis

DOI 10.22533/at.ed.6742027057

CAPÍTULO 8 95

AValiação DO POTENCIAL ANGIOGÊNICO DE CÉLULAS TUMORAIS DE EHRlich EM MEMBRANA CORIOALANTÓIDE (MCA) DE OVO EMBRIONADO DE GALINHA

Laís Camargo de Oliveira
Renata Rodrigues Caetano
Lorena Félix Magalhães
Elisângela de Paula Silveira Lacerda
Paulo Roberto de Melo-Reis
Cléver Gomes Cardoso
Lee Chen Chen
Cristiene Costa Carneiro

DOI 10.22533/at.ed.6742027058

CAPÍTULO 9 106

EUTANÁSIA CANINA COMO MEDIDA PROFILÁTICA PARA O CONTROLE DA LEISHMANIOSE HUMANA: UMA ABORDAGEM BIOÉTICA

Gilberto de Souza
Guilherme Henrique Monteiro Alves de Lima
Klauber Menezes Penaforte
Saulo Nascimento de Melo
Lívia Carolina Andrade Figueiredo
Jaíne das Graças Oliveira Silva Resende
Jane Daisy de Sousa Almada Resende
Andréia Andrade dos Santos
Regina Aparecida de Melo Bagnolli
Rafael de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.6742027059

CAPÍTULO 10 124

COMO A TRANSIÇÃO DO 5º PARA O 6º ANO INFLUENCIA NO APRENDIZADO DA MATEMÁTICA

Fabrcia Cristina Paes Pinheiro
Tatiane Tavares de Oliveira
Manuela Gomes Maués
Renan Pinheiro Silva
Feliphe Edward Maciel Santos
Kelly Lima Bentes
Roberto Miranda Cardoso
Alessandro Monteiro Rocha

Pedro Paulo Lima Ferreira

Emerson Ferreira Pantoja

DOI 10.22533/at.ed.67420270510

CAPÍTULO 11 135

ESTRATÉGIAS PARA UMA MELHOR FORMAÇÃO DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR DE QUÍMICA

Patrícia e Silva Alves

Ernane de Macedo Santos

Herbert Gonzaga Sousa

Felipe Pereira da Silva Santos

Juliana de Sousa Figuerêdo

Maciel Lima Barbosa

Ariane Maria da Silva Santos Nascimento

Gabriel e Silva Santos

Raimundo Oliveira Lima Júnior

Aline Aparecida Carvalho França

Beneilde Cabral Moraes

Valdiléia Teixeira Uchôa

DOI 10.22533/at.ed.67420270511

CAPÍTULO 12 146

O CONCEITO DE JUSTIÇA PRESENTE NOS ALUNOS EM FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE GOIÁS

Jackelyne Goncalves Pezzini

Lila Maria Spadoni Lemes

DOI 10.22533/at.ed.67420270512

CAPÍTULO 13 158

AUTOPOIESE–KALAHARI: A DIFERENÇA ESCRITA EM SI

Deise Araújo de Deus

DOI 10.22533/at.ed.67420270513

CAPÍTULO 14 172

A FOTOGRAFIA NAS INSTITUIÇÕES DE MEMÓRIA: CONSIDERAÇÕES ACERCA DO SEU TRATAMENTO INFORMACIONAL

Ana Cláudia de Araújo Santos

Lilian Vianna Cananéa

Mônica de Paiva Santos

DOI 10.22533/at.ed.67420270514

SOBRE O ORGANIZADOR..... 192

ÍNDICE REMISSIVO 193

EUTANÁSIA CANINA COMO MEDIDA PROFILÁTICA PARA O CONTROLE DA LEISHMANIOSE HUMANA: UMA ABORDAGEM BIOÉTICA

Data de aceite: 18/05/2020

Data de submissão: 05/02/2020

Divinópolis / MG

Gilberto de Souza

Universidade Federal de São João Del Rei –
Campos Dona Lindu (CCO)

Divinópolis / MG

Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves (UNIPTAN)

São João del Rei / MG

Guilherme Henrique Monteiro Alves de Lima

Rua Mestre Antônio da Costa Rangel, nº 551 –
Esplanada – Divinópolis / MG

Faculdade Atenas – Campus Sete Lagoas
Sete Lagoas / MG

<http://lattes.cnpq.br/1072479256949663>

Klauber Menezes Penaforte

Universidade Federal de São João Del Rei –
Campos Dona Lindu (CCO)

Divinópolis / MG

<http://lattes.cnpq.br/9945635877269938>

Saulo Nascimento de Melo

Universidade Federal de São João Del Rei –
Campos Dona Lindu (CCO)

Divinópolis / MG

<http://lattes.cnpq.br/2227481540925142>

Lívia Carolina Andrade Figueiredo

Universidade Federal de São João Del Rei –
Campos Dona Lindu (CCO)

Jaíne das Graças Oliveira Silva Resende

Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves (UNIPTAN)

São João del Rei / MG

<http://lattes.cnpq.br/6256214451231107>

Jane Daisy de Sousa Almada Resende

Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves (UNIPTAN)

São João del Rei / MG

<http://lattes.cnpq.br/2995736912241882>

Andréia Andrade dos Santos

Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves (UNIPTAN)

São João del Rei / MG

<http://lattes.cnpq.br/9255178825126647>

Regina Aparecida de Melo Bagnolli

Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves (UNIPTAN)

São João del Rei / MG

<http://lattes.cnpq.br/7450232537644772>

Rafael de Oliveira

Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves (UNIPTAN)

São João del Rei / MG

<http://lattes.cnpq.br/6985973361305647>

RESUMO: A leishmaniose é caracterizada um complexo de doenças parasitárias e constituem um grande problema de saúde pública,

ficando entre as seis principais doenças tropicais nos países em desenvolvimento de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS). O cão é considerado o mais importante reservatório de infecção urbana, podendo apresentar infecção assintomática, com alto grau de parasitismo cutâneo, continuando a transmitir a doença. Nesse contexto, ações de controle rígidas, em especial através da eutanásia de cães soropositivos, são necessárias. Outros métodos de controle incluem a utilização de inseticida residual, a gestão ambiental em residências e uma rigorosa vigilância epidemiológica. A eutanásia foi inicialmente conceituada como o ato de tirar a vida, podendo ser aplicado para humanos ou animais. Hoje ela pode ser entendida como uma prática utilizada para abreviar a vida, com o intuito de aliviar ou de evitar o sofrimento. No Brasil, a Portaria Interministerial nº 1.426 de 2008 proíbi o tratamento dos cães infectados ou doentes e a resolução nº 714 de 2002 do CFMV dispõe sobre os procedimentos para a realização da eutanásia. Nesse contexto, pensando especificamente na eutanásia canina como medida profilática para a leishmaniose humana, uma discussão bioética deve ser amplamente estimulada, uma vez que existem outras condutas que podem ser adotadas como medidas de prevenção, podendo-se citar o tratamento dos pacientes humanos e o controle dos vetores no ambiente. Vários estudos também vêm sendo desenvolvidos com a ajuda da biotecnologia, com estimulação de imunoterapias e terapias vacinais para o controle da leishmaniose.

PALAVRAS-CHAVE: Bioética; Leishmaniose; Eutanásia; Biotecnologia.

CANINE EUTHANASIA AS A PROPHYLACTIC MEASURE FOR THE CONTROL OF HUMAN LEISHMANIASIS: A BIOETHICAL APPROACH

ABSTRACT: Leishmaniasis is characterized as a complex of parasitic diseases and constitutes a major public health problem, ranking among the six major tropical diseases in developing countries according to the World Health Organization (WHO). The dog is considered the most important reservoir of urban infection, being able to present asymptomatic infection, with a high degree of cutaneous parasitism, continuing to transmit the disease. In this context, strict control actions, especially through the euthanasia of seropositive dogs, are necessary. Other methods of control include the use of residual insecticide, environmental management in homes and a rigorous epidemiological surveillance. Euthanasia was initially conceptualized as the act of taking life, and could be applied to humans or animals. Today it can be understood as a practice used to shorten life, in order to relieve or avoid suffering. In Brazil, Interministerial Ordinance No. 1,426 of 2008 prohibits the treatment of infected or sick dogs, and Resolution No. 714 of 2002 of the CFMV provides for procedures for performing euthanasia. In this context, thinking specifically about

canine euthanasia as a prophylactic measure for human leishmaniasis, a bioethical discussion should be widely stimulated, since there are other behaviors that can be adopted as preventive measures, such as the treatment of human patients and the control of vectors in the environment. Several studies have also been developed with the help of biotechnology, with stimulation of immunotherapies and vaccine therapies for the control of leishmaniasis.

KEYWORDS: Bioethics; Leishmaniasis; Euthanasia; Biotechnology.

1 | INTRODUÇÃO

A leishmaniose é um complexo de doenças parasitárias que constituem um desafio de saúde pública mundial, com amplas manifestações clínicas (MENEZES et al., 2013). É causada por protozoários parasitos do gênero *Leishmania*, e está entre as seis principais doenças tropicais nos países em desenvolvimento de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS). Estima-se que 12 milhões de pessoas estão infectadas e 350 milhões estão em risco de infecção por Leishmaniose. As dificuldades para se controlar os vetores, a eliminação de reservatórios domésticos e para a obtenção de um diagnóstico preciso dos doentes conduziu a um aumento da ocorrência de mortes (MATRANGOLO et al., 2013).

A presença de cães no domicílio foi positivamente associada com a Leishmaniose, em especial a Leishmaniose Visceral (LV). Além do fato de que o cão é considerado o mais importante reservatório de infecção urbana, a sua presença está correlacionada positivamente com a abundância do vetor, aumentando potencialmente o risco de transmissão. Além disso, estudos ecológicos mostraram evidências consistentes de que cão soropositivo é associado com a LV humana, o que enfatiza a relevância dos cães, pelo menos, como um marcador da ocorrência da doença entre os humanos (BELO et. al., 2013).

Um estudo realizado na cidade de Governador Valadares em 2013 demonstrou que 50,1% dos cães estudados apresentavam infecção assintomática, com alto grau de parasitismo cutâneo, sendo capaz de conviver com o parasita por longos períodos. Este fato é de grande relevância, visto que o animal continua a transmitir a doença, mesmo em condições assintomáticas (BARATA et. al, 2013).

Ainda segundo BARATA et. al. (2013) esse é um dos fatores que são determinantes para a ocorrência de leishmaniose, reforçando a necessidade de ações de controle rígidas, através da eutanásia de cães soropositivos, a utilização de inseticida residual, a gestão ambiental em residências e uma rigorosa vigilância epidemiológica.

As medidas aplicadas para controlar o reservatório canino e o inseto vetor não têm sido bem sucedidas na prevenção da transmissão da Leishmaniose no Brasil,

onde o diagnóstico precoce e o tratamento de casos humanos continuam a ser as principais abordagens para a redução da letalidade (ARAÚJO et. al., 2012).

Não se pode pensar em eutanásia canina sem se atentar para as questões éticas e bioéticas. Os estudiosos do ramo da bioética ressaltam a necessidade deste campo sair do espaço acadêmico e aumentar o seu alcance junto sociedade para se tornar atuante, por meio de seus princípios e referenciais, na busca das melhores soluções nos conflitos concretos da realidade (SCHLEMPER-JUNIOR, 2018).

Num contexto histórico, a bioética surgiu no meio científico como o estudo interdisciplinar dos problemas que são criados pelo próprio progresso científico (na Medicina, nas Ciências da Saúde e da Vida, no meio ambiente, na Ecologia), bem como a sua repercussão na sociedade e no sistema de valores. Assim, a palavra Bioética começou a designar mais do que um campo concreto de investigação humana na intersecção entre a ética e as ciências da vida e a ecologia. Ela é, atualmente, não apenas uma disciplina acadêmica, mas uma força política na Medicina, na Biologia e nos estudos sobre o meio ambiente (ZANELLA, 2018).

2 | METODOLOGIA

Este estudo trata-se de revisão integrativa de literatura, realizada a partir de análise crítica e discussão de artigos indexados no banco de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scielo, PubMed e Bireme, tendo com palavras-chave retiradas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Bioética; Leishmaniose; Eutanásia; Biotecnologia”. Foram utilizados também manuais e cartilhas do Ministério da Saúde. A pesquisa foi realizada entre janeiro e março de 2018.

A revisão integrativa é descrita como um método abrangente de pesquisa para revisões de literatura, uma vez que permite incluir estudos com diferentes abordagens metodológicas de forma ordenada e sistemática, dando sustentabilidade para determinado fenômeno. Outra característica importante está no fato de que essa abordagem metodológica também favorece a combinação entre informações de literatura teórica e pesquisas empíricas (MENDES, SILVEIRA e GALVÃO, 2008).

Para a seleção dos artigos, foram utilizados alguns critérios de inclusão: ter sido publicado em língua portuguesa e inglesa entre 2008 e 2017, devendo ser de acesso livre e completo e conter reflexão relevante à finalidade do trabalho. Entretanto, frente ao conteúdo de algumas publicações ser relevante para o trabalho, foram incluídos alguns manuscritos anteriores a 2008.

Para o desenvolvimento deste estudo foram adotadas as seguintes etapas: escolha do tema; delimitação do problema; leitura crítica e discussão de dados; resultados e conclusão.

3 | UM POUCO SOBRE BIÉTICA

Van Rensselaer Potter II foi um bioquímico norte-americano, professor e pesquisador na área da Oncologia da Universidade de Wisconsin, na cidade de Madison, nos Estados Unidos da América. Sua larga experiência e anos de pesquisa sobre o câncer fez com que ele propusesse o surgimento de um novo conceito interdisciplinar que procurava associar a ética e a ciência em um novo enfoque. Assim, procurou construir um diálogo entre a ciência da vida (biologia: bios, “vida”) e a sabedoria prática (filosofia, ética, valores), surgindo o neologismo “Bioética”. A Bioética de V.R. Potter pode, então, ser definida como uma nova ética, combinando humildade com responsabilidade e competência interdisciplinar e intercultural, potencializando o senso de humanidade (POTTER, 1971; ZANELLA, 2018).

Pensando no conteúdo ético, frente à incapacidade do ser humano de conhecer tudo, a atitude mais acertada no agir são as virtudes da prudência e humildade. No que tange à sobrevivência humana, é necessário entender que nem tudo pode ser previsto, visto que existem muitos riscos que se derivam das escolhas e que podem fugir do controle imposto a uma determinada experiência (ZANELLA, 2018).

A expressão “bioética” começou a ser utilizada nos últimos anos a partir de discussões com características éticas que intentavam proteger a vida e a natureza dos avanços da biotecnociência. A perspectiva hegemônica que permanecia nesse período tinha destaque para as áreas da ciência biológica e da saúde, nos remetendo a quatro princípios da denominada Teoria Principlista: autonomia, beneficência, não maleficência e justiça, que são os pilares da ética. Atualmente, esse campo tem utilizado uma abordagem multidisciplinar e abrange a dimensão social, podendo ser definido como o estudo do comportamento humano nas questões relacionadas à vida e à morte (SOUZA JUNIOR et al., 2018).

A bioética, então, não ocorre apenas da reflexão dos cientistas, filósofos ou teólogos, mas da visão de mundo da sociedade em questão. Acreditar que apenas especialistas podem discutir bioética é um grande engano, uma vez que se trata de um campo de aplicação prática que pode orientar a decisão que cada um fizer dos problemas morais (SCHLEMPER-JUNIOR, 2018).

De acordo com Souza-Júnior et al. 2018 (p. 88):

“No principlismo, a autonomia corresponde à autodeterminação ou ao autogoverno exercidos por cada pessoa. Cada indivíduo, portanto, deve ser tratado de forma autônoma, pois tem o direito de decidir sobre si. A beneficência diz respeito ao dever de ajudar os outros, promover ou fazer o bem, maximizando benefícios e minimizando riscos. A não maleficência seria o oposto de beneficência, como apontam alguns autores, e propõe a obrigação de não causar danos nos pacientes ou colocá-los em risco. Por fim, a justiça corresponde ao princípio formal de equidade, que determina distribuição justa, equitativa e universal de deveres e benefícios sociais.”

Schlemper-Júnior (2018) relata que Dall’Agnol introduz nessa discussão ética, considerando os fundamentos da bioética, um novo e importante conceito, o “*cuidado respeitoso*” que trata-se de um novo prisma para o cuidado, que se refere a uma atitude fundamental para a bioética atual. Para eticistas e filósofos morais contemporâneos, tanto *cuidar* quanto *respeitar* são atitudes que devem expressar formas de valorizar indivíduos considerados vulneráveis, como é o caso dos cães submetidos à eutanásia.

A Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos da UNESCO defende que os interesses e o bem-estar dos indivíduos devem prevalecer sobre os interesses da ciência ou da sociedade, com destaque para a relevância da diversidade cultural e do pluralismo. Assim, a declaração impõe a promoção da saúde e do desenvolvimento social em benefício da população como objetivo fundamental dos governos, sem distinção de raça, religião, opções políticas e condição econômica ou social (FISCHER, PALODETO e SANTOS, 2018).

4 | LEISHMANIOSE E SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

As Leishmanioses apresentam-se como um conjunto de enfermidades diferentes entre si, que comprometem pele, mucosas e vísceras, variando de acordo com a espécie do parasito e da resposta imune do hospedeiro. O gênero *Leishmania* compreende protozoários parasitos da ordem kinetoplastida, família Trypanosomatidae. No ciclo evolutivo, o parasito é heteroxênico tendo como hospedeiros vertebrados diferentes mamíferos, incluindo o homem e, como hospedeiro invertebrado Dípteros pertencentes ao gênero *Lutzomyia* nas Américas e *Phlebotomus* no Velho Mundo. Nos hospedeiros vertebrados parasitam as células do sistema fagocitário mononuclear e nos insetos vetores localizam-se no intestino anterior, médio e posterior. A sua sobrevivência em organismos tão diversos foi possibilitada pela evolução de morfologias distintas, que se adaptaram às diferentes condições de vida encontradas em ambos hospedeiros (ROCHA, 2013; SILVEIRA, 2008).

Os protozoários do Gênero *Leishmania* são dimórficos, apresentando-se sob duas formas: amastigota e promastigota (FIGURA 1). A forma amastigota é encontrada no hospedeiro vertebrado e a promastigota no inseto vetor. Estas apresentam duas populações distintas: as procíclicas, sendo a fase em que há o crescimento do número de parasitos no interior do intestino, e as metacíclicas, encontradas na região anterior do tubo digestório do inseto, onde os parasitos param de se reproduzir e preparam-se para infectar um novo hospedeiro (MATA, 2007; SILVA, 2008; SILVEIRA, 2008).



Figura 1: Tipos morfológicos principais encontrados no ciclo evolutivo da *Leishmania*. A esquerda a forma Promastigota e a direita a forma Amastigota. Fonte: Veronesi, 2015.

A infecção por *Leishmania* ocorre quando um flebotomíneo infectado pica o homem e regurgita nele a forma promastigota metacíclica sobre a pele lesionada. Estas formas então são fagocitadas por macrófagos e, quando alcançam o interior do vacúolo parasitóforo, se diferenciam em formas amastigotas, que ali se multiplicam. As amastigotas poderão então ser liberados e infectar novos macrófagos, disseminando o parasito. Um flebotomíneo que não está infectado adquire o parasito ao se alimentar do sangue de um mamífero infectado e ingerir amastigotas livres ou intramacrofágicas no tecido subcutâneo. Essas formas intracelulares são liberadas no trato digestivo do inseto, onde irão se diferenciar em formas promastigotas procíclicas, que por sua vez irão se diferenciar nas formas infectivas metacíclicas e migrar para a glandula salivar do inseto, de onde poderão infectar um novo hospedeiro mamífero (FIGURA 2) (MATA, 2007; SILVA, 2008; SILVEIRA, 2008).

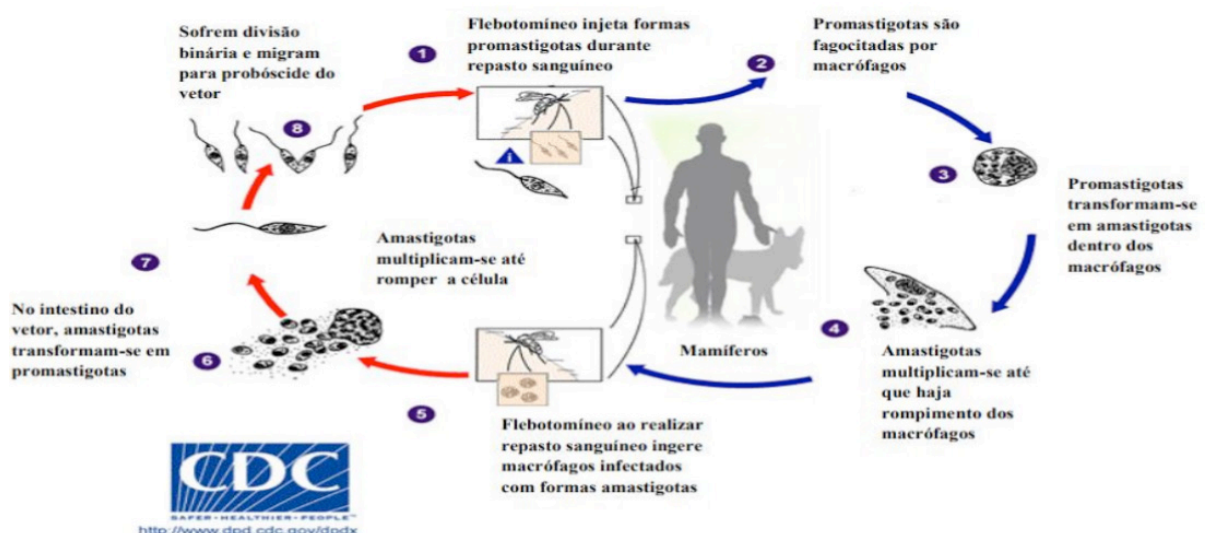


Figura 2: Ciclo de vida do parasito do gênero *Leishmania*.

Adaptado de: CDC www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/biology.html.

A *Leishmania (Viannia) braziliensis* é um das espécies mais importantes por causa de sua distribuição ao longo quase toda a América Latina, porém, é uma

das que são menos estudadas (MELLO et al., 2014). Dependendo da espécie, em humanos, a *Leishmania* pode causar tanto Leishmaniose Tegumentar (LT) como Leishmaniose Visceral (LV), produzindo um amplo espectro de doenças, a partir da forma cutânea localizada, mucocutânea, cutânea difusa e LV, sendo que esta última geralmente é fatal se não for tratada (SOARES et al., 2013).

4.1 Fármacos disponíveis para tratamento

Os antimoniais pentavalentes, apesar de antiquados, ainda estão sendo usados como tratamento de primeira linha da Leishmaniose em muitos países, exceto onde a resistência generalizada recentemente culminou com o seu abandono. Estão disponíveis em diferentes formulações farmacêuticas, incluindo as marcas comumente disponíveis de propriedade de antimônio gluconato de sódio (PentostamTM, GSK Pharma, Uxbridge) e antimoniato de meglumina (Glucantime[®] e Specia como bem estibogluconato de sódio genérico (Albert David e Kolkata) (HAILU et al., 2010).

Anfotericina B é um antibiótico polyene, que é comumente utilizado no tratamento de infecções fúngicas invasivas e, como segunda linha de medicamentos para o tratamento da LV. É produzido por *Streptomyces* e tem uma baixa solubilidade a pH fisiológico, o que impede o desenvolvimento de formulações farmacêuticas para a administração oral e parenteral. A interação entre suas propriedades físico-químicas, farmacocinética e farmacodinâmica ainda permanece incerta. Ela tem uma alta taxa de cura, mas exige um período prolongado de tratamento e hospitalização, podendo levar a toxicidade renal e reações adversas graves (LIMA et al., 2014).

É antibiótico macrolídeo e possui vários efeitos imunomoduladores sobre neutrófilos, macrófagos, células NK, células T e células B. Possui também atividades antimicrobianas e tumorílicas, estimula a transcrição e a produção de citocinas pró-inflamatórias tal como o TNF- α , IL-1 β , MCP-1, MIP-1 beta, óxido nítrico, prostaglandinas e molécula de adesão intercelular-1 de murino e de células do sistema imunológico (MUKHERJEE et al., 2010).

A miltefosina (hexadecilfosfocolina), é um sintético análogo éter-lipídico da membrana ativa originalmente desenvolvido para o tratamento do câncer, mostrando-se eficaz no tratamento da toxicod dependência para Leishmaniose Visceral (LV). O mecanismo de anti-tumor de Miltefosina depende de apoptose junto com vias de sinalização celular dependente de lipídios. Assim sendo, o tratamento com Miltefosina leva à apoptose do parasito da *Leishmania*, sugerindo uma matança direta destes parasitos. Apesar de Miltefosina ter atividade leishmanicida direta, ele pode ativar o funcionamento de macrófagos. Estudos recentes têm mostrado que a incapacidade de Miltefosina em funções geradoras leishmanicidas em IFN- γ deficiente macrófagos

e mudança de Th2 para Th1 induzindo a resposta imune é fundamental para a recuperação bem sucedida de Leishmaniose Visceral (LV) (MUKHERJEE et al., 2012).

Os medicamentos tradicionais de segunda linha (metilfosina e anfotericina B) são mais tóxicos e difíceis de administrar. Há uma necessidade imediata de se desenvolver um medicamento imunomodulador com capacidade de matar os parasitos, juntamente com a regulação da resposta imune do hospedeiro para uma eficaz tratamento de Leishmaniose Visceral (LV) (MUKHERJEE et al., 2012).

5 | A PRÁTICA DE EUTANÁSIA COMO MEDIDA PROFILÁTICA PARA O CONTROLE DA LEISHMANIOSE

Numa conceituação clássica, a eutanásia foi definida a princípio como o ato de tirar a vida, podendo ser aplicado para humanos ou animais. Porém, após ser discutido e repensado, esse termo passou a significar morte sem dor, sem sofrimento desnecessário. Atualmente a eutanásia é entendida como uma prática utilizada para abreviar a vida, com a finalidade de aliviar ou de evitar o sofrimento (FELIX et al., 2013). Entretanto, ao se pensar na eutanásia canina, esses conceitos não são tão bem aplicáveis, figurando como uma medida profilática para o não adoecimento humano.

Para a realização da eutanásia, deve-se ter como base a Resolução n.º 714, de 20 de junho de 2002, do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV), que dispõe sobre os procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências. (BRASIL, 2002).

A Portaria Interministerial n.º 1.426 de 11/07//2008 proibi, em todo o território nacional, o tratamento da leishmaniose em cães infectados ou doentes, com produtos de uso humano ou produtos não-registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2008).

A Nota Técnica n.º 023/CPV/DFIP/SDA/MAPA de 19/09/2008 diz que a proibição de tratamento da Leishmaniose Visceral canina de que trata a Portaria Interministerial n.º 1.426/2008 não impede o tratamento da doença com produtos que venham a ser registrados no MAPA, nem impede a utilização da vacinas na prevenção, apenas ratifica a proibição de uso de produtos sem registro (BRASIL, 2008).

Tanto a Portaria Interministerial n.º 1.426/2008 quanto a Nota Técnica n.º 023/2008 do MAPA não explicitam a obrigatoriedade da eutanásia nos cães infectados, porém vetam o tratamento utilizando-se de medicamentos de uso humanos ou de produtos não registrados no MAPA. Como inexitem tratamentos com o uso de medicamentos específicos para animais devidamente registrados no MAPA, é tácito que a eutanásia seja o único recurso possível a ser utilizado.

A nota de esclarecimento sobre o tratamento da LV publicada pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) em 18/01/2013 visa esclarecer que o tratamento da Leishmaniose Visceral em animais oferece risco à saúde da população, uma vez que o mesmo não promove a cura da doença e o animal contaminado continua sendo hospedeiro e fonte de contaminação por meio do mosquito transmissor. Diz ainda que, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), somente a adoção de medidas integradas, como o uso de inseticidas e a eutanásia dos cães contaminados, é que poderá garantir a segurança da população e da saúde humana (BRASIL, 2013).

O MS criou um programa para monitorar e controlar a LV, tendo como objetivo a redução das taxas de transmissão e a taxa de morbimortalidade associada à doença. As estratégias centrais deste programa incluem: o diagnóstico precoce e tratamento dos casos humanos; o controle da população de insetos flebotômicos (vetor) e a eliminação de reservatórios infectados (BARBOSA et al.; 2014).

Como medidas de prevenção deve-se combinar um tratamento em massa dos pacientes humanos, o controle dos vetores no ambiente, com uso de inseticidas e a eliminação dos cães infectados. O tratamento humano e o controle dos vetores resulta na interrupção da transmissão por cães em área endêmicas (OTRANTO; DANTAS-TORRES, 2013).

Outra ferramenta importante para a compreensão da epidemiologia de doenças infecciosas, e que pode oferecer contribuições valiosas para a determinação de alocação de recurso e implementação de medidas de controle são os Sistemas de Informação Geográfica (SIG). A combinação do SIG com dados confiáveis gerados por atividades de vigilância epidemiológica permite a construção de mapas de rotina que mostra a distribuição de vetores, reservatórios e os casos de LV humanos, através dos quais pode-se fazer um comparativo entre as situações passadas e a realidade apresentada, com as devidas alterações nos padrões de ocorrência da doença (BARBOSA et al.; 2014).

No Brasil, os cães domésticos ainda são considerados os principais reservatórios da doença, desempenhando um papel importante na epidemiologia da doença, onde há uma clara correlação positiva entre as taxas de infecção humana e canina, sendo que o diagnóstico de cães representa um passo importante para o controle da LV (CASTRO-JÚNIOR et al.; 2014).

O Ministério da Saúde (MS), no Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral cita como medidas complementares de controle das leishmanioses: a captura de cães errantes; a aplicação da vacina canina; a utilização de telas do tipo malha fina em canis de residências, *pet shop*, clínicas veterinárias, abrigo de animais e hospitais veterinários, afim de se evitar a entrada de flebotômicos; a utilização de coleiras com deltametrina 4% como medida de proteção individual e a

prática da eutanásia canina a todos os animais sororreagentes e/ou parasitológico positivo (BRASIL, 2006).

6 | IMUNOTERAPIA E TERAPIA VACINAL CONTRA LEISHMANIOSE COMO ALTERNATIVA PARA PROFILAXIA

O curso da infecção por *Leishmania* em cães está ligado à resposta imune do hospedeiro e à persistência e multiplicação do parasito. Os componentes da imunidade inata e adaptativa envolvem uma variedade de interações que é notavelmente diversificada e complexa. A resposta imune inata tem um papel relevante na proteção contra o parasito, além de alternar a resposta adaptativa, cujos estudos com animais experimentalmente infectados que são capazes de controlar a infecção por *Leishmania* sem desenvolver uma imunidade adaptativa específica. Em contraste, o papel da imunidade celular anti-leishmania em respostas imunes sistêmicas que subjazem a resistência durante a leishmaniose canina (LCan) é amplamente reconhecido ao longo de *ex vivo* e investigações *in vitro* (REIS et al., 2010).

A imunoterapia foi usada pela primeira vez contra a LT, principalmente em pacientes com doença cutânea e de mucosa na Venezuela por Convit e colegas (1987 e 2003). No Brasil, Mayrink et al. (2006) obtiveram 98% de cura clínica em pacientes com LT utilizando como tratamento uma vacina composta de *antígenos* de *Leishmania amazonensis* mais Bacillus Calmette Guerin (BCG) como adjuvante. Poucos estudos demonstraram a eficácia da imunoterapia na LV. Badaro e colaboradores (1990) mostraram a eficiência do IFN γ no tratamento de alguns pacientes refratários à quimioterapia convencional (ROATT et al., 2017).

A imunoterapia envolve o uso de substâncias biológicas ou moléculas para modular as respostas imunes com o objetivo de alcançar um sucesso profilático e / ou terapêutico. Atualmente, a imunoterapia é uma estratégia aplicada contra várias doenças, como câncer, alergias e infecções virais. Baseia-se na ideia de que os sistemas de defesa do nosso organismo é capaz de nos proteger contra uma variedade de doenças (na maioria das circunstâncias). Normalmente, sabe-se que a doença ocorre quando há uma falha, sub-ótima ou resposta imune excessiva e isso pode ser remediado por modulação imune apropriada ou intervenções usando agentes imunomoduladores ou modificadores de resposta biológica. Assim, os agentes imunoterapêuticos podem exercer seus efeitos aumentando direta ou indiretamente as defesas naturais do hospedeiro (OKWOR e UZONNA, 2009; OLDHAM e SMALLEY, 1983).

Além disso, a combinação de imunoterapia com drogas quimioterapêuticas (imunoquimioterapia), especialmente quando aplicado contra doenças infecciosas,

resulta em aumento da ação sinérgica com ativação do sistema imunológico e ação direta de drogas contra o agente infeccioso. Portanto, a imunoterapia e a imunoquimioterapia têm sido utilizadas para acelerar a imunidade específica em pacientes responsivos e não responsivos (EL-ON, 2009; GENARO et al.; 1996). A imunidade protetora geralmente segue a recuperação da leishmaniose em pacientes imunocompetentes, mas o comportamento da doença nesses indivíduos sugere que suas respostas imunes não são estéreis (JOSH et al., 2014; ROATT et al., 2014).

Mais recentemente, um grande número de estudos desenvolveram novos protocolos focados na imunoquimioterapia para o tratamento da LV. Neste contexto, os modelos murinos foram empregados utilizando diferentes estratégias, tais como o lipopeptídeo bacteriano sintético (Pam3cys), anticorpos monoclonais (mAbs) contra receptores de citocinas ou citocinas, tratamento com células dendríticas e vacinas. Todas estas estratégias são combinadas com quimioterapia usando baixa dose ou curto curso de um fármaco convencional eficaz ou novos candidatos (SHAKYA et al., 2012; BORJA CABRERA et al., 2010).

Recentemente, Santiago e colaboradores (2013) avaliaram o potencial imunoterapêutico do PMAPA, um imunomodulador em cães sintomáticos com LV. Após este tratamento, os cães apresentaram uma melhoria significativa nos sinais clínicos, diminuição da IL10, e um aumento na produção de IL2 e IFN γ , com redução no parasitismo cutânea, demonstrando a eficácia da imunoterapia em doença sintomática LV. (SANTIAGO et al., 2013; ROATT et al., 2017).

Promovendo indução de proteção contra a leishmaniose, uma vacina ideal contra a LCan deve ter características imunológicas que incluem a eliciação de uma resposta imune mediada por células duradouras e a capacidade de provocar uma resposta em toda a população vacinada. Vários estudos relataram o potencial de diferentes vacinas candidatas para desencadear mecanismos imunoprotetores contra a LCan. Num primeiro passo, as vacinas candidatas são avaliadas com base na sua capacidade de serem reconhecidas em ensaios *in vitro* por linfócitos T durante períodos precoce de infecção (antigenicidade) e / ou sua capacidade de produzir resposta de células T após imunização em modelos animais (imunogenicidade). A monitorização de diferentes parâmetros ao longo do tempo ajuda a avaliar a imunogenicidade do candidato a vacina. Além dos testes de tolerância e segurança, os candidatos vacinais selecionados são testados em diferentes modelos de desafio animal para confirmar sua eficácia protetora. Já houveram avanços importantes nesta área, pela disponibilidade de duas vacinas de segunda geração disponíveis comercialmente no Brasil: Leishmune (Fort Dodge Animal Health) e Leishtec (Hertape Calier Saúde Animal SA). No entanto, estão em curso mais ensaios para caracterizar a imunidade protetora de outros candidatos para uso em uma vacina canina contra a infecção por *L. infantum*, incluindo parasitos vivos ou mortos de *Leishmania*,

antígenos purificados de *Leishmania*, expressões de bactérias recombinantes vivas, antígenos de *Leishmania* e plasmídeo de DNA que codifica antígeno (MIRÓ, 2008; REIS et al., 2010).

Os mecanismos imunológicos específicos suscitados por essas vacinas candidatas ainda não foram esclarecidos, mas vários aspectos-chave relacionados à indução de proteção foram identificados. Uma característica importante para o projeto e implementação de vacinas antiparasitos é a resposta marcadamente diferente de hospedeiros caninos e murinos aos antígenos leishmaniais devido à variação genética entre os dois. A vacina MML também foi protetora contra a infecção por *L. infantum* em camundongos e hamsters (COLER et al., 2007). No entanto, a vacina MML multi-subunidade com MPL-SE ou AdjuPrime como adjuvante foi ineficaz contra a infecção por leishmaniose e a progressão da doença em cães (GRADONI et al., 2005; MORENO et al., 2007). Em contrapartida, os antígenos que confirmaram a capacidade de proteção contra a LCan, como o ligante fucose-manose (FML), A2 ou os antígenos excretados por secreção, foram testados com sucesso em modelo murino (PARAGUAI DE SOUZA et al., 2001; GOSH et al., 2001; TONUI et al., 2004).

De acordo com Oliveira, Souza-Neto e Granjeiro 2015 (p. 19):

“Um obstáculo para o Brasil ser reconhecido mundialmente por suas pesquisas em biotecnologia está na burocracia de processos para a aprovação de solicitações, incluindo autorizações de comitês de ética em pesquisa envolvendo seres humanos e animais, o acesso ao patrimônio genético nacional, autorizações estaduais e os pedidos de patentes.”

Em razão do excesso de formulários, prazos e outras documentações obrigatórias e regulamentares, existem resultados que são desfavoráveis à produção nacional científica, incluindo a produção de patentes a nível nacional. Embora a regularização do governo no que tange o envolvimento de seres humanos e animais em pesquisas, o acesso ao patrimônio genético e o pedido de patentes tem características essenciais para a preservação da biodiversidade do Brasil, a prevenção de danos e o respeito à propriedade, ainda existem alguns entraves que geram reflexos negativos no crescimento científico nacional (OLIVEIRA, SOUZA-NETO e GRANJEIRO, 2015).

7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme relatado no presente trabalho, nota-se que de um lado temos a literatura e a legislação brasileira vigente, que nos remete à eutanásia com única fonte segura de controle e de outro temos estudos pertinentes ao tema, onde alguns autores são favoráveis e outros contrários à prática.

A expectativa é de que os resultados da presente revisão possam influenciar e

melhorar o desenho de estratégias de controle de Leishmaniose, como por exemplo, a presença de cães soropositivos representando um indicador útil para monitorar a força de transmissão para os seres humanos e, portanto, apresentando as áreas com alta prevalência ou incidência da doença em cães, que devem ser priorizadas nas intervenções. A respeito do reservatório deve-se ressaltar a importância de políticas para promover a posse responsável do animal. Além disso, a identificação de áreas de maior risco para priorizar as intervenções devem levar em conta a abundância de verde vegetação e a ocorrência de casos anteriores de Leishmaniose.

Nas últimas décadas, as modificações ambientais causada pelo homem, o desmatamento, o crescimento desordenado da cidade, a presença concomitante de leishmaniose e animais domésticos, para não mencionar as condições de habitação precárias da população, tem contribuído para a urbanização e expansão geográfica da doença no Brasil e o surgimento de novos focos ou reativação de antigos.

Portanto, mais estudos, incluindo clínica, parasitológica, investigação epidemiológica e entomológica são necessários para elucidar o ciclo de transmissão, a manutenção e o papel de *Leishmania* em seres humanos e em animais.

Conforme relatado, existem diversas outras formas de controle da Leishmaniose, em que não seja necessária a eutanásia dos animais infectados, ou que podem ser utilizadas primariamente, deixando a opção de sacrifício dos cães relegadas a um segundo plano.

Uma abordagem bioética também faz-se necessária, visto que a escassez de publicações abordando o tema denota a urgência de se pensar no assunto, abordando-o de maneira ética e reconhecendo a sua importância junto às doenças parasitárias.

REFERÊNCIAS

- ADAMI, E. R.; CHEMIN, M. R. C.; FRANÇA, H. S. Aspectos éticos e bioéticos da pesquisa clínica no Brasil. *Estudos de Biologia: Ambiente e Diversidade*, v.36, n. 01, p. 01-15, 2014.
- ARAÚJO, V. E. M.; MORAIS, M. H. F.; REIS, I. A.; RABELLO, A.; CARNEIRO, M. Early Clinical Manifestations Associated with Death from Visceral Leishmaniasis. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, v. 6, n 2, e1511, 2012.
- BARATA, R. A.; PEIXOTO, J. C.; TANURE, A.; GOMES, M. E.; APOLINÁRIO, E. C.; BODEVAN, E. C.; et. al. Epidemiology of Visceral Leishmaniasis in a Reemerging Focus of Intense Transmission in Minas Gerais State, Brazil. *BioMed Research International*. V. 2013, 06 páginas, 2013.
- BARBOSA, D. S.; BELO, V. S.; RANGEL, M. E. S.; WERNECK, G. L. Spatial analysis for identification of priority areas for surveillance and control in a visceral leishmaniasis endemic area in Brazil. *Acta Tropical*, v. 131, p. 56–62, 2014.
- BELO, V. S.; WERNECK, G. L.; BARBOSA, D. S.; SIMÕES, T. C.; NASCIMENTO, B. W. L.; SILVA, E. S.; et. al. Factors Associated with Visceral Leishmaniasis in the Americas: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 7, n. 4, e2182, 2013.

BOFF, Leonardo. *Ética e ecoespiritualidade*. Campinas: Verus. 2003.

BORJACABRERA, G. P.; SANTOS, F. N.; SANTOS, F. B.; TRIVELLATO, F. A.; KAWASAKI, J. K.; COSTA, A. C.; et al. Immunotherapy with the saponin enriched Leishmune vaccine versus immunochemotherapy in dogs with natural canine visceral leishmaniasis. *Vaccine*. Elsevier, v. 28, n. 3, p. 597-603, 2010.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução n.º 714, de 20 de junho de 2002.

BRASIL. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília / DF. 2003.

BRASIL. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília / DF. 2003.

BRASIL. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral. Brasília / DF. 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Nota Técnica n° 023/CPV/DFIP/SDA/ MAPA, publicada em 19 de setembro de 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Interministerial n° 1.426, de 11 de julho de 2008.

CASTRO-JÚNIOR, J. G.; FREIRE, M. L.; CAMPOS, S. P. S.; SCOPEL, K. K. G.; PORROZZI, R. SILVA, E. D.; COLOMBO, F. A.; SILVEIRA, R. C. V.; MARQUES, M. J.; COIMBRA, E. S. Evidence of *Leishmania (Leishmania) infantum* Infection in dogs from Juiz de Fora, Minas Gerais State, Brazil, based on immunochromatographic dual-path platform (DPP) and PCR assays. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 56, n. 3, p. 225-229, 2014.

COLER, R. N.; GOTO, Y.; BOGATZKI, L.; RAMAN, V.; REED, S. G. Leish-111f, a recombinant polyprotein vaccine that protects against visceral Leishmaniasis by elicitation of CD4+ T cells. *Infection and Immunity*, v. 75, n. 09, p. 4648–4654, 2007.

DA SILVEIRA, R. C. V. Envolvimento da proteína Telomérica Replication Protein A-1 na resposta a danos nos telômeros de *Leishmania amazonensis* (LaRPA-1). Tese de doutorado apresentada à Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu para obtenção do título de doutor. 2008.

DANTAS-TORRES, F. e BRANDÃO-FILHO, S. P. Visceral leishmaniasis in Brazil: revisiting paradigms of epidemiology and control. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 2006.

EL-ON, J. Current status and perspectives of the immunotherapy of leishmaniasis. *The Israel Medical Association Journal*, v. 11. N. 10, p. 623-628, 2009.

FELIX, Z. C.; DA COSTA, S. F. G.; ALVES, A. M. P. M.; ANDRADE, C. G. DUARTE, M. C. S.; BRITO, F. M. Eutanásia, distanásia e ortotanásia: revisão integrativa da literatura. *Ciência E Saúde Coletiva*, V. 18, N. 09), P. 2733-2746, 2013.

FISCHER, M. L.; PALODETO, M. F. T.; SANTOS, E. C. Uso de animais como

GENARO, O.; DE TOLEDO, V. P.; DA COSTA, C. A.; HERMETO, M. V.; AFONSO, L. C.; MAYRINK, W. Vaccine for prophylaxis and immunotherapy, Brazil. *Clinical Dermatology*, v. 14, n. 05, p. 503-512, 1996.

GHOSH, A.; ZHANG, W.W.; MATLASHEWSKI, G. Immunization with A2 protein results in a mixed Th1/Th2 and a humoral response which protects mice against *Leishmania donovani* infections. *Vaccine*, v. 20, p. 59–68, 2001.

GRADONI, L.; FOGLIA, M. V.; PAGANO, A.; PIANTEDOSI, D.; DE LUNA, R.; GRAMICCIA, M.; et al. Failure of a multi-subunit recombinant leishmanial vaccine (MML) to protect dogs from *Leishmania*

infantum infection and to prevent disease progression in infected animals. *Vaccine* v. 23, n. 45, p. 5245–5251, 2005.

HAILU, W.; WELDEGERBREAL, T.; HURISSA, Z.; TAFES, H.; OMOLLO, R.; YIFRU, S.; BALASEGARAM, M.; HAILU, A. Safety and effectiveness of meglumine antimoniate in the treatment of Ethiopian visceral leishmaniasis patients with and without HIV co-infection. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, v.104, p. 706–712, 2010.

JOSHI, J; MALLA, N; KAUR, S. A comparative evaluation of efficacy of chemotherapy, immunotherapy and immunochemotherapy in visceral leishmaniasis na experimental study. *Parasitology International*, v. 63, n. 4, p. 612-620, 2014.

LIMA, S. A. C.; SILVESTRE, R.; BARROS, D.; CUNHA, J.; BALTAZAR, M. T.; OLIVEIRA, R. J. D.; SILVA, A. C. Crucial CD8+ T-lymphocyte cytotoxic role in amphotericin B nanospheres efficacy against experimental visceral leishmaniasis. *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology, and Medicine*, v. 10 , p. 1021–1030, 2014.

MATA, J. P. Indução de Apoptose em Macrófagos de Camundongos BALB/c pela Infecção *in vitro* com *Leishmania (Leishmania) amazonenses*. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Imunologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Bioquímica e Imunologia. 2007.

MATRANGOLO, F. S. V.; LIARTE, D. B.; ANDRADE, L. C.; MELO, M. F.; ANDRADE, J. M.; FERREIRA, R. F.; SANTIAGO, A. S.; PIROVANI, C. P.; PEREIRA, R. A. S.; MURTA, S. M. F. Comparative proteomic analysis of antimony-resistant and susceptible *Leishmania braziliensis* and *Leishmania infantum* chagasi lines. *Molecular & Biochemical Parasitology*, v. 190, p. 63–75, 2013.

MAYRINK, W.; BOTELHO, A. C.; MAGALHAES, P. A.; BATISTA, S. M.; LIMA A. D. E. O.; GENARO, O.; et al. Immunotherapy, immunochemotherapy and chemotherapy for American cutaneous leishmaniasis treatment. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 39, n. 01, p. 14-21, 2006.

MELLO, T. F. P.; BITENCOURT, H. R.; PEDROSO, R. B. ARISTIDES, S. M. A.; LONARDONI, M. V. C.; SILVEIRA, T. G. V. Leishmanicidal activity of synthetic chalcones in *Leishmania (Viannia) Braziliensis*. *Experimental Parasitology*, v. 136, p. 27–34, 2014.

MENDES, K. D. S., SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto e Contexto em Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758-64, 2008.

MENEZES, J. P. B.; ALMEIDA, T. F.; PETERSEN, A. L. O. A.; GUEDES, C. E. S.; MOTA, M. S. V.; LIMA, J. G. B.; PALMA, L. C.; BUCK, G. A.; KRIEGER, M. A.; PROBST, C. M.; VERAS, P. S. T. Proteomic analysis reveals differentially expressed Proteins in macrophages infected with *Leishmania amazonensis* or *Leishmania major*. *Microbes and Infection*, v. 15, p. 579-591, 2013.

MIRÓ, G.; CARDOSO, L.; PENNISI, M. G.; OLIVA, G.; BANETH G. Canine leishmaniosis — new concepts and insights on an expanding zoonosis: part two. *Trends Parasitology*, v. 24, p. 371–377, 2008.

MUKHERJEE, A. K.; GUPTA, G.; ADHIKARI, A.; MAJUMDER, S.; MAHAPATRA, S. K.; MAJUMDAR, S. B.; MAJUMDAR, S. Miltefosine triggers a strong proinflammatory cytokine response during visceral leishmaniasis: Role of TLR4 and TLR9. *International Immunopharmacology*, v. 12, p. 565–572, 2012.

MUKHERJEE, A. K.; GUPTA, G.; BHATTACHARJEE, S.; GUHA, S. K.; MAJUMDER, S.; ADHIKARI, A.; BHATTACHARYA, P. MAJUMDAR. S. B.; MAJUMDAR, S. Amphotericin B regulates the host immune response in visceral leishmaniasis: Reciprocal regulation of protein kinase C isoforms. *Journal of Infection*, v. 61, p. 173-184, 2010.

OKWOR, I.; UZONNA, J. E. Immunotherapy as a strategy for treatment of leishmaniasis: a review of

the literature. *Immunotherapy*, v. 01, n. 05, p. 765-776, 2009.

OLDHAM, R. K.; SMALLEY, R. V. Immunotherapy: the old and the new. *Journal of Biology Response Modifiers*, v. 02, n. 01, p. 01-37, 1983.

OLIVEIRA, M. M.; SOUZA-NETO, B.; GRANJEIRO, P. A. Desafios na produção do conhecimento em biotecnologia. *Evidência*, 15, n. 01, p. 19-36, 2015.

PARAGUAI DE SOUZA, E.; BERNARDO, R. R.; PALATNIK, M.; PALATNIK DE SOUSA, B. vaccination of Balb/c mice against experimental visceral leishmaniasis with the GP36 glycoprotein antigen of *Leishmania donovani*. *Vaccine*, v. 19, p. 3104–3115, 2001.

POTTER, V. R. *Bioethics: bridge to the future*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall; 1971.

REIS, A. B.; GUINCHETTI, R. C.; CARRILLO, E.; MARTINS-FILHO, O. A.; MORENO, JAVIER. Immunity to *Leishmania* and the rational search for vaccines against canine leishmaniasis. *Trends in Parasitology*, v. 26, n. 07, p. 341–349, 2010.

ROATT, B. M.; AGUIAR-SOARES, R. D. O.; COURA-VITAL, W.; KER, H. G.; MOREIRA, N. D.; VITORIANO-SOUZA, J. et al. Imunoterapia e imun química em leishmaniose visceral: tratamentos promissores para esta doença negligenciada. *Frontiers in Immunology*, v. 5, p. 01-12, 2014.

ROATT, B. M.; AGUIAR-SOARES, R. D. O.; REIS, L. E. S.; CARDOSO, J. M. O.; MATHIAS, F. A. S.; BRITO, R. C. F.; et al. Uma terapia de vacina para a leishmaniose visceral canina promoveu melhora significativa do estado clínico e imunológico com redução na carga de parasitas. *Frontiers in Immunology*, v. 8, p. 01-14, 2017.

ROCHA, M. N. Desenvolvimento de uma metodologia semiautomatizada para busca de novas drogas utilizando *Leishmania amazonensis* fluorescente. Tese apresentada com vistas à obtenção do Título de Doutor em Ciências da Saúde na área de concentração Doenças Infecciosas e Parasitárias. Fundação Oswaldo Cruz. Centro de Pesquisas René Rachou. 2013.

ROCHA, M. N.; CORRÊA, C. M.; MELO, M. N.; BEVERLY, S. M.; MARTINS-FILHO, O. A.; MADUREIRA, A. P.; SOARES, R. P. An alternative in vitro drug screening test using *Leishmania amazonensis* transfected with red fluorescent protein. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, v. 75, p. 282–291, 2013.

SANTIAGO, M. E.; NETO, L. S.; ALEXANDRE, E. C.; MUNARI, D. P.; ANDRADE, M. M.; SOMENZARI, M. A.; et al. Improvement in clinical signs and cellular immunity of dogs with visceral leishmaniasis using the immunomodulator PMAPA. *Acta Tropical*, v. 127, n. 3, p. 174-180, 2013.

SCHLEMPER-JÚNIOR, B. R. Bioética no acolhimento a dependentes de drogas psicoativas em comunidades terapêuticas. *Revista Bioética*, v. 26, n. 01, p. 47-57, 2018.

SHAKYA, N; SANE, S. A.; WISHWAKARMA, P.; GUPTA, S. Enhancement in therapeutic efficacy of miltefosine in combination with synthetic bacterial lipopeptide, Pam3Cys against experimental visceral leishmaniasis. *Experimental Parasitology*, v. 131, n. 3, p. 377-382, 2012.

SILVA, D. G. Padronização do cultivo de amastigotas axênicos e intracelulares de *Leishmania* spp. e análise da atividade leishmanicida de chalconas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia da Universidade de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Biotecnologia. 2008.

SOARES, I. R.; SILVA, S. O.; MOREIRA, F. M.; PRADO, L. G.; FANTINI, P.; MARANHÃO, R. P. A.; SILVA-FILHO, J. M. S.; MELO, M. N.; PALHARES, M. S. First evidence of autochthonous cases of *Leishmania (Leishmania) infantum* in horse (*Equus caballus*) in the Americas and mixed infection of *Leishmania infantum* and *Leishmania (Viannia) braziliensis*. *Veterinary Parasitology*, v. 197, p. 665–669, 2013.

SOUZA-JUNIOR, E. V.; DA SILVA, V. S. B.; LOZADO, Y. A.; BONFIM, E. S.; ALVES, J. P.; BOERY, E. N. et. al. Dilemas bioéticos na assistência médica às gestantes adolescentes. *Revista Bioética*, v. 26, n. 01, p. 87-94, 2018.

TONUI, W. K.; MEJIA, J. S.; HOCHBERG, L. MBOW, M. L.; RYAN, J. R.; CHAN, A. S. T. Immunization with *Leishmania major* exogenous antigens protects susceptible BALB/c mice against challenge infection with *L. major*. *Infection and Immunity*, v. 72, n. 10, p. 5654–5661, 2004.

UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos. 2006

ZANELLA, D. C. The humanities and the sciences: a reading from Van Rensselaer Potter's Bioethics. *Interface*, v. 22, n. 65, p. 473-80, 2018.

zooterápicos: uma questão bioética. *História, Ciências, Saúde*, v.25, n.01, p.217-243, 2018.

SOBRE O ORGANIZADOR

Samuel Miranda Mattos - Professor de Educação Física, Mestre e Doutorando em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). MBA em Gestão de Academias e Negócios em Esporte e Bem-Estar pelo Centro Universitário Farias Brito (FFB). Membro do Grupo de Pesquisa Epidemiologia, Cuidado em Cronicidade e Enfermagem (GRUPECCE-CNPq). Pesquisador na área da atividade física e saúde, promoção de saúde, epidemiologia e doenças crônicas não transmissíveis. E-mail para contato: profsamuelmattos@gmail.com.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Administração 52, 62, 113, 139

Análise 6, 7, 12, 14, 15, 17, 18, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 45, 58, 68, 69, 79, 85, 86, 96, 99, 100, 102, 109, 122, 125, 126, 133, 137, 138, 156, 159, 166, 170, 173, 176, 178, 180, 182, 183, 185, 186, 190

Animais 2, 3, 71, 72, 79, 107, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 185

B

Brasil 5, 43, 46, 47, 53, 55, 59, 72, 78, 81, 82, 84, 92, 93, 107, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 134, 138, 142, 144, 149, 150, 157, 183, 186

C

Câncer de mama 14, 15, 18, 19, 32, 33, 50, 51

Catálogos 16

Ciência 13, 43, 49, 63, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 79, 80, 85, 93, 94, 110, 111, 120, 123, 133, 137, 139, 141, 145, 161, 172, 173, 175, 177, 178, 179, 180, 185, 188, 189, 190, 191

Comunidade 38, 47, 84, 90, 92, 98, 133, 138, 141, 143, 153, 154, 187

Crenças 38, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 90, 148

D

Diagnóstico 39, 41, 42, 55, 88, 108, 109, 115

Doença 16, 38, 41, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 61, 83, 88, 107, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 122

E

Estatística 15, 24, 28, 31, 32, 46, 50, 59, 88, 94, 103, 131, 178, 185, 190

G

Gênero 6, 7, 12, 108, 111, 112, 150, 151, 155, 156, 157

Genéticas 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 39, 63, 69

H

Herança 1

Hereditariedade 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13

Hormônios 62, 63, 65

Humana 26, 68, 69, 72, 106, 107, 108, 109, 110, 115

Humanidade 39, 79, 110, 174

M

Medicina 14, 16, 18, 38, 39, 40, 55, 59, 63, 105, 109, 114, 115, 120, 121, 139, 173

Metabólicas 14, 20, 62

Modelagem 14, 15, 18, 21, 22, 24, 26, 29, 30, 32, 33, 34, 73

N

Nutrigenômica 61, 63, 64, 65

O

Obesidade 61, 62, 63, 64, 65, 66

P

Pacientes 14, 15, 17, 18, 32, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 47, 49, 50, 54, 89, 92, 107, 110, 115, 116, 117

Pangênese 1, 2, 3, 5, 7, 10, 12

Pesquisa 16, 19, 41, 44, 45, 48, 49, 50, 54, 56, 59, 79, 85, 91, 92, 93, 103, 109, 110, 118, 119, 121, 124, 127, 129, 130, 131, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 146, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 188, 189, 190, 191, 192

Probabilidade 16, 42

Proteínas 14, 17, 19, 33, 34, 62, 63

Q

Qualidade 41, 42, 48, 50, 52, 54, 58, 61, 84, 89, 91, 92, 93, 136, 138, 142, 143, 149, 153

R

Radioterapia 14, 15, 17, 18, 39, 49

Reflexões 50, 68, 70, 71, 73, 74, 79, 178, 180, 189, 190

Religião 38, 40, 43, 44, 46, 47, 48, 111

S

Saúde 14, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 65, 66, 68, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 115, 117, 120, 121, 122, 123, 133, 148, 149, 192

Sistema público 52, 53

T

Tecnologia 16, 52, 145, 184

Transplante 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

 **Atena**
Editora

2 0 2 0