



Meio Ambiente:

Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens

2

Taliane Maria da Silva Teófilo
Tatiane Severo Silva
Francisca Daniele da Silva
(Organizadoras)

Atena
Editora
Ano 2020



Meio Ambiente:

Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens

2

Taliane Maria da Silva Teófilo
Tatiane Severo Silva
Francisca Daniele da Silva
(Organizadoras)

Atena
Editora

Ano 2020

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

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

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
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
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. 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
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
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
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci 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
Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
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
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. 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
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 Miranilde 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. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
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
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza 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. Ma. 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. 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
Profª 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
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 Alborno – 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/UFPA
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. Lillian 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. Dr. 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. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

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

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

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremona
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadoras: Taliane Maria da Silva Teófilo
Tatiane Severo Silva
Francisca Daniele da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 Meio ambiente: impacto do convívio entre vegetação, animais e homens 2 / Organizadoras Taliane Maria da Silva Teófilo, Tatiane Severo Silva, Francisca Daniele da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-482-5

DOI 10.22533/at.ed.825201310

1. Meio ambiente. I. Teófilo, Taliane Maria da Silva. II. Silva, Tatiane Severo. III. Silva, Francisca Daniele da. IV. Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

APRESENTAÇÃO

A coleção “Meio Ambiente: Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens” é uma obra dividida em dois volumes que aborda de forma ampla aspectos diversos do meio ambiente distribuídos ao longo de seus capítulos, como o desenvolvimento sustentável, questões socioambientais, educação ambiental, uso e tratamento de resíduos, saúde pública, entre outros.

As questões ambientais são temas importantes e que necessitam de trabalhos atualizados, como os dispostos nesta obra. Os capítulos apresentados servem como subsídios para formação e atualização de estudantes e profissionais das áreas ambientais, agrárias, biológicas e do público geral, por se tratar de temas de interesse global.

A divulgação científica é de fundamental importância para universalização do conhecimento, desse modo gostaríamos de enfatizar o papel da Atena editora por proporcionar o acesso a uma plataforma segura e consistente para pesquisadores e leitores.

Taliane Maria da Silva Teófilo

Tatiane Severo Silva

Francisca Daniele da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

TRILHAS ECOLÓGICAS POR UMA ABORDAGEM CRÍTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Rhuann Carlo Viero Taques
Stephany Caroline de Souza Martins
Maristela Procidonio Ferreira
Patricia Carla Giloni-Lima

DOI 10.22533/at.ed.8252013101

CAPÍTULO 2..... 12

INDISSOCIABILIDADE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO : FEIRA ECOLÓGICA UPF – MAIS QUE UM MERCADO DE ORGÂNICOS NA UNIVERSIDADE

Claudia Petry
Elisabeth Maria Foschiera
Lísia Rodigheri Godinho
Rodrigo Marciano da Luz
Isabel Cristina Lourenço da Silva
Maddalena Bruna Capello Fusaro
Tarik Ian Reinehr
Fabiane Bernardini Favaretto
Bruno de Oliveira Jacques
Solange Maria Longhi

DOI 10.22533/at.ed.8252013102

CAPÍTULO 3..... 21

PROJETO HORTA VITAL: DESAFIOS DO CONTROLE DE PRAGAS NA HORTA COMUNITÁRIA EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

Altacis Junior de Oliveira
Monica Tiho Chisaki Isobe
Herena Naoco Chisaki Isobe
Daniela Soares Alves Caldeira
Marcella Karoline Cardoso Vilarinho
Marcia Cruz de Souza Rocha
Gustavo Ferreira da Silva
Givanildo Rodrigues da Silva
Cyntia Beatriz Magalhães Farias
Taniele Carvalho de Oliveira
Larissa Chamma

DOI 10.22533/at.ed.8252013103

CAPÍTULO 4..... 26

RIQUEZA DE INSETOS GALHADORES NO ESPÍRITO SANTO (REGIÃO SUDESTE, BRASIL)

Valéria Cid Maia

DOI 10.22533/at.ed.8252013104

CAPÍTULO 5..... 34

EXTRATO AQUOSO DE *Campomanesia adamantium* (MYRTACEAE) (CAMBESS.)
O. BERG AFETA O DESENVOLVIMENTO DE TRAÇA-DAS-CRUCÍFERAS

Silvana Aparecida de Souza
Isabella Maria Pompeu Monteiro Padial
Irys Fernanda Santana Couto
Mateus Moreno Mareco da Silva
Emerson Machado de Carvalho
Rosilda Mara Mussury

DOI 10.22533/at.ed.8252013105

CAPÍTULO 6..... 45

INOCULAÇÃO E SOBREVIVÊNCIA DE DIFERENTES *Bacillus* spp ISOLADOS E ASSOCIADOS EM CONDICIONADOR DE SOLO CLASSE A

Brener Magnabosco Marra
Andreia Monteiro Alves
Jéssyca Ketterine Carvalho
Andressa Alves Silva Panatta
Rafael Ricardo Adamczuk
Jeferson Klein
Fernando Mateus Gerling
Cleide Viviane Buzanello Martins

DOI 10.22533/at.ed.8252013106

CAPÍTULO 7..... 55

FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS GRANULADOS NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS EM DOIS TIPOS DE TUBETES

Aline Assis Cardoso
Michel de Paula Andraus
Eliana Paula Fernandes Brasil
Wilson Mozena Leandro
Jéssika Lorraine de Oliveira Sousa
Ana Caroline da Silva Faquim
Joyce Vicente do Nascimento
Carolline de Moura Ferro
Welldy Gonçalves Teixeira
Caio Fernandes Ribeiro
Álisson Assis Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.8252013107

CAPÍTULO 8..... 86

CONTROLE DE QUALIDADE DE FOLHAS DE AMOREIRA (*MORUS ALBA* L.)
COMERCIALIZADAS NA CIDADE DE CAMPO GRANDE -MS

Lilliam May Grespan Estodutto da Silva
Eduarda Pimenta da Silva
Higor Cristaldo da Silva
Karla de Toledo Candido Muller
Ana Paula de Araújo Boleti

Ludovico Migliolo

DOI 10.22533/at.ed.8252013108

CAPÍTULO 9..... 99

DIEFFENBACHIA SCHOTT. E A SAÚDE PÚBLICA: ETNOTOXICOLOGIA E ACIDENTES DOMÉSTICOS COM PLANTAS NA ZONA OESTE DA CIDADE RIO DE JANEIRO

Luiz Gustavo Carneiro-Martins

Karen Lorena Oliveira-Silva

João Gabriel Gouvêa-Silva

Jeferson Ambrósio Gonçalves

Claudete da Costa Oliveira

Ygor Jessé Ramos

João Carlos da Silva

Sonia Cristina de Souza Pantoja

DOI 10.22533/at.ed.8252013109

CAPÍTULO 10.....112

FUNGOS PATOGÊNICOS HUMANOS TRANSMITIDOS POR MORCEGOS EM RESIDÊNCIAS URBANAS

Bianca Oliveira Silva

Flávia Franco Veiga

Tânia Salci

Melyssa Negri

Henrique Ortêncio Filho

DOI 10.22533/at.ed.82520131010

CAPÍTULO 11 126

MONITORAMENTO E AÇÕES PARA O CONTROLE DE AGENTES ZONÓTICOS EM COMUNIDADES ADJACENTES A UMA FLORESTA URBANA NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Isabel Cristina Fábregas Bonna

Maria Alice do Amaral Kuzzel

Marina Carvalho Furtado

Helena Medrado Ribeiro

Caroline Lacorte Rangel

Leandro Batista das Neves

Rosângela Rodrigues e Silva

Rodrigo Caldas Menezes

Luciana Trilles

Flavia Coelho Ribeiro Mendonça

Flavia Passos Soares

Ricardo Moratelli

DOI 10.22533/at.ed.82520131011

CAPÍTULO 12..... 153

TRABALHO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL: ANÁLISE SOCIOAMBIENTAL DA INTEGRAÇÃO DA FORÇA FEMININA NO SETOR

TERCIÁRIO DE MATO GROSSO DO SUL

Daniel Massen Frainer

Ailene de Oliveira Figueiredo

DOI 10.22533/at.ed.82520131012

CAPÍTULO 13..... 176

ENSINO-PESQUISA-EXTENSÃO NA FORMAÇÃO INTEGRAL - EXPERIÊNCIAS DO CURSO DE OCEANOGRAFIA DA UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ

Kátia Naomi Kuroshima

Camila Burigo Marin

Ana Lúcia Berno Bonassina

José Matarezi

Manoela Tormen Criveletto Canalli Pacheco

DOI 10.22533/at.ed.82520131013

CAPÍTULO 14..... 189

CHAVE DE DETERMINAÇÃO ILUSTRADA E GUIA FOTOGRÁFICO DE ESPÉCIES DE FABACEAE

Fabieli Debona

Berta Lúcia Pereira Villagra

DOI 10.22533/at.ed.82520131014

SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 202

ÍNDICE REMISSIVO..... 203

CAPÍTULO 11

MONITORAMENTO E AÇÕES PARA O CONTROLE DE AGENTES ZONÓTICOS EM COMUNIDADES ADJACENTES A UMA FLORESTA URBANA NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 12/08/2020

Isabel Cristina Fábregas Bonna

Fiocruz Mata Atlântica, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/8566046605739485>

Maria Alice do Amaral Kuzzel

Fiocruz Mata Atlântica, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/2948859206351028>

Marina Carvalho Furtado

Fiocruz Mata Atlântica, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/1363591652483486>

Helena Medrado Ribeiro

Fiocruz Mata Atlântica, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/4106125088090932>

Caroline Lacorte Rangel

Fiocruz Mata Atlântica, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/6075654213704604>

Leandro Batista das Neves

Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/5770486779219275>

Rosângela Rodrigues e Silva

Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/1880168547409610>

Rodrigo Caldas Menezes

Instituto Nacional de Infectologia Evandro
Chagas, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/2811769356300005>

Luciana Trilles

Instituto Nacional de Infectologia Evandro
Chagas, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/2775706789652317>

Flavia Coelho Ribeiro Mendonça

Escola Politécnica de Saúde Joaquim
Venâncio, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/9975175721872316>

Flavia Passos Soares

Campus Fiocruz Mata Atlântica, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/8200646785415918>

Ricardo Moratelli

Fiocruz Mata Atlântica, FIOCRUZ
Rio de Janeiro – RJ
<http://lattes.cnpq.br/1067399121895452>

RESUMO: O Campus Fiocruz Mata Atlântica (CFMA), localizado na vertente leste do Maciço da Pedra Branca, sobrepõe-se ao Parque Estadual da Pedra Branca e sua zona de amortecimento, na Colônia Juliano Moreira, em Jacarepaguá. O CFMA abrange todo o Setor 1 da CJM, onde concentra suas ações em saúde urbana e ambiental. A região compreende uma área de elevada biodiversidade sob forte pressão

antrópica, podendo provocar um desequilíbrio ecológico. Esses fatores, juntamente com a possibilidade de contato com patógenos de animais silvestres, a alta densidade humana e condições sanitárias inadequadas podem aumentar o risco de transmissão ou emergência de doenças infecciosas e parasitárias. O objetivo desta contribuição é apresentar ações e resultados do monitoramento de agentes zoonóticos em animais domésticos e no ambiente, para o planejamento específico de intervenções visando ao controle das zoonoses e de vigilância ambiental. Essas atividades são desenvolvidas em parceria com grupos de pesquisa de unidades da Fiocruz, que são referência no diagnóstico das zoonoses estudadas na região. Outras estratégias incluem orientações à população sobre imunizações e cuidados com animais domésticos em área de floresta, confecção de panfletos e vídeos informativos, projetos educativos com crianças da região e a circulação de matérias em um boletim informativo direcionado para as comunidades locais. Este é um trabalho contínuo de promoção da saúde no CFMA, com base no conceito de Saúde Única para vigilância e controle de doenças, no qual equipes multidisciplinares atuam junto às comunidades do CFMA. Como resultado parcial foram encontrados agentes infecciosos com potencial zoonótico em cães e gatos como os helmintos ancilostomídeos e *Toxocara* sp. e o fungo *Sporothrix* spp. As helmintíases foram tratadas e os tutores orientados. Foram diagnosticados casos de esporotricose felina e canina, com o isolamento do fungo e acompanhamento clínico. Não foram encontrados casos de leishmanioses visceral e tegumentar, também não foram isolados agentes fúngicos causadores de micoses sistêmicas, como *Cryptococcus* sp. Identificamos fatores socioeconômicos, ambientais e ecológicos que podem contribuir para o desencadeamento de surtos de doenças infecciosas. Dentre esses, destacam-se a presença de animais domésticos abandonados e soltos na região, que circulam livremente facilitando a introdução de novos agentes e aumentando o risco de transferência de agentes infecciosos entre animais silvestres, humanos, ambiente e animais domésticos e de produção (subsistência). Em estudos recentes na área do CFMA, envolvendo animais domésticos e silvestres, foram identificados agentes de potencial zoonótico como *Coxiella* e *Bartonella* spp., tripanosomatídeos em quirópteros, helmintos em marsupiais do gênero *Didelphis*, *Leishmania* spp., *Sporothrix* spp.; detecção de anticorpos anti- *Toxoplasma gondii*, *Leptospira* spp. e *Leishmania* spp. em animais domésticos; entre outros, o que reforça a necessidade de uma vigilância em saúde na região. As ações são planejadas de forma a atender às normas internas da Fiocruz quanto a biossegurança, qualidade ambiental e do trabalho, para que as pesquisas e o desenvolvimento científico na área contribuam para a promoção da saúde e para o desenvolvimento sustentável da região com a preservação do patrimônio ambiental. Esse pode ser um modelo institucional a ser replicado em outros locais de fragmento de floresta em áreas urbanas que sofram fortes pressões antrópicas.

PALAVRAS-CHAVE: Promoção da saúde, Saúde Única, zoonoses.

MONITORING AND ACTIONS FOR THE CONTROL OF ZOOBOTIC AGENTS IN COMMUNITIES ADJACENT TO AN URBAN FOREST IN THE MUNICIPALITY OF RIO DE JANEIRO

ABSTRACT: The Fiocruz Mata Atlântica (CFMA) Campus, located on the eastern slope of the Massif da Pedra Branca, overlaps the Pedra Branca State Park and its buffer zone, at Colônia Juliano Moreira, in Jacarepaguá. The CFMA covers the entire Sector 1 of the CJM, where it focuses its actions on urban and environmental health. The region comprises an area of high biodiversity under strong anthropic pressure, which can cause an ecological imbalance. These factors, together with the possibility of contact with wild animal pathogens, the high human density and inadequate sanitary conditions can increase the risk of transmission or emergence of infectious and parasitic diseases. The purpose of this contribution is to present actions and results of the monitoring of zoonotic agents in domestic animals and in the environment, for the specific planning of interventions aimed at the control of zoonoses and environmental surveillance. These activities are developed in partnership with research groups from Fiocruz units, which are a reference in the diagnosis of zoonoses studied in the region. Other strategies include orientations to the population on immunizations and care for domestic animals in the forest area, making pamphlets and informational videos, educational projects with children in the region and the circulation of materials in a newsletter aimed at local communities. Other strategies include orientations to the population on immunizations and care for domestic animals in the forest area, making pamphlets and informational videos, educational projects with children in the region and the circulation of materials in a newsletter guided by the communities themselves. This is an ongoing work to promote health at the CFMA, based on the one health concept for disease surveillance and control, in which multidisciplinary teams work with the CFMA communities. As a partial result, infectious agents with zoonotic potential were found in dogs and cats such as hookworm helminths and *Toxocara sp.* and the fungus *Sporothrix spp.* Helminthiasis was treated, and tutors were instructed. Cases of feline and canine sporotrichosis were diagnosed, with isolation of the fungus and clinical follow-up. No cases of visceral and cutaneous leishmaniasis were found, nor were fungal agents causing systemic mycoses, such as *Cryptococcus sp.* Socioeconomic, environmental, and ecological factors have been identified that may contribute to the outbreak of infectious diseases. Among these, we highlight the presence of abandoned and released domestic animals in the region, which circulate freely facilitating the introduction of new agents and increasing the risk of transfer of infectious agents between wild animals, humans, the environment and domestic and production animals (subsistence). In recent studies in the CFMA area, involving domestic and wild animals, agents of zoonotic potential were identified, such as *Coxiella* and *Bartonella spp.*, Trypanosomatids in chiropterans, helminths in marsupials of the genus *Didelphis*, *Leishmania spp.*, *Sporothrix spp.*; detection of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies, *Leptospira spp.* and *Leishmania spp.* in domestic animals; among others, which reinforces the need for health surveillance in the region. The actions are planned in order to meet Fiocruz's internal rules regarding biosafety, environmental and work quality, so that research and scientific development in the

area contribute to health promotion and sustainable development in the region with the preservation of the environment's heritage. This may be an institutional model to be replicated in other places of forest fragment in urban areas that are under strong anthropic pressure.

KEYWORDS: Health promotion, One Health, zoonosis.

1 | INTRODUÇÃO

Agradecemos a todos que contribuem ou contribuíram para o desenvolvimento destes estudos, em especial a **Wilson Antunes**, coordenador executivo do Programa de Desenvolvimento do Campus Fiocruz Mata Atlântica (PDCFMA), pelo incansável trabalho de condução das equipes que desempenham importantes ações para a construção de um território sustentável e saudável nessas comunidades com vulnerabilidade social.

O Programa de Desenvolvimento do Campus Fiocruz Mata Atlântica (PDCFMA) atua na promoção da saúde, por meio de equipes multidisciplinares das áreas de Saúde Ambiental e Saúde Urbana, em comunidades do Setor 1 da Colônia Juliano Moreira (CJM), onde o Campus Fiocruz Mata Atlântica (CFMA) está localizado.

A Área de Saúde Ambiental do PDCFMA atua na gestão do ambiente, conservação da biodiversidade e resolutividade de questões locais na interface entre biodiversidade e saúde na vertente leste do Maciço da Pedra Branca, onde localiza-se o CFMA e seu remanescente de floresta de baixada e submontana. Suas atividades são desenvolvidas sob a premissa da Saúde Única, onde saúde humana, animal e ambiental estão conectadas (DESTOUMIEUX-GARZÓN *et al.*, 2018; WHO, 2017).

As principais ações em Vigilância em Saúde no território envolvem o levantamento e o monitoramento de agentes infecciosos circulantes em animais domésticos e silvestres, com especial atenção aos agentes infecciosos zoonóticos; e as ações informativas e educativas geradas a partir dos resultados encontrados no monitoramento e no levantamento, além das demandas espontâneas dos moradores das comunidades, com a manutenção de um canal contínuo de comunicação. O objetivo é entender os cenários ecológicos que favorecem a circulação desses agentes infecciosos zoonóticos entre a fauna doméstica, silvestre e os humanos, para que o conhecimento estabelecido *in loco* subsidie o planejamento de intervenções contínuas para minimizar o risco de surtos de zoonoses em escala local.

Organizar os serviços de saúde a partir das necessidades do território (territorialização) é uma ação importante para a base do trabalho das equipes de atenção básica na prática da Vigilância em Saúde, com ações conjuntas, no âmbito

individual e coletivo, que abrangem a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde (BRASIL, 2010; BRASIL, 2017c).

Aqui, apresentamos uma síntese das atividades da Vigilância em Saúde realizadas nas comunidades adjacentes a uma floresta urbana no município do Rio de Janeiro, Setor 1 da CJM, para o monitoramento de agentes infecciosos circulantes em animais domésticos. Essas atividades são desenvolvidas em colaboração com os Laboratórios da Fundação Oswaldo Cruz, que formam uma Rede Colaborativa para o diagnóstico e o isolamento dos agentes infecciosos.

1.1 Caracterização do território

A CJM localiza-se na Baixada de Jacarepaguá, ocupando parte da região entre os contrafortes que definem a vertente leste do Maciço da Pedra Branca. A CJM compreende, atualmente, cinco setores. Dentre esses, o Setor 1 ocupa a região de fundo de vale, que se conecta ao remanescente de vegetação do Maciço da Pedra Branca, protegido pelo Parque Estadual da Pedra Branca, em sua maior parte. Este trabalho concentra-se no Setor 1 da CJM, que abrange o CFMA e cinco comunidades sob elevada vulnerabilidade social. O Setor 1 caracteriza-se como uma faixa de transição entre um grande remanescente de vegetação e vetores de ocupação urbana densa e desordenada, que se estendem pela Baixada de Jacarepaguá. Essa é uma das regiões de maior crescimento demográfico do estado do Rio de Janeiro, com alguns de seus bairros apresentando os piores índices de desenvolvimento humano (IDH) do município (FIOCRUZ, 2017).

A pressão antrópica na região do Maciço da Pedra Branca resulta em contínua redução de sua cobertura vegetal, principalmente nas áreas de borda de floresta, afetando a biodiversidade sob diversos aspectos, dentre os quais destacam-se reduções populacionais ou mesmo extinções locais de populações naturais. Essa redução da diversidade biológica pode desencadear diversos efeitos em cascata na regulação dessas populações naturais e nos processos ecológicos, como o aumento do risco de transmissão ou emergência de doenças infecciosas e parasitárias em humanos.

Não obstante, a presença de animais domésticos e de criação (cães, gatos, equinos, bovinos, suínos e aves), geralmente mantidos soltos no território da CJM, contribui para o cenário de intensa interação entre humanos, animais domésticos e fauna silvestre nativa e introduzida, compondo um ambiente favorável à transmissão de agentes infecciosos de potencial zoonótico.

1.1.1 Caracterização das condições socioambientais do Setor 1 da Colônia Juliano Moreira

Parte do Setor 1 (área da União gerida pela Superintendência de Patrimônio da União – SPU RJ), onde estão localizadas as comunidades de baixa renda, é definida como uma Área de Especial Interesse Social (AEIS), mediante lei municipal específica nº 4885 de 25 de julho de 2008, aprovada pela Prefeitura do Rio de Janeiro. Essa área possui um projeto de regularização fundiária e urbanística aprovado e acompanhado mediante cooperação técnica entre o PDCFMA e a SPU-Rio, com base no reconhecimento do direito social à moradia digna, consagrado pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Cidade (FIOCRUZ, 2016).

Até 2016, no Setor 1, residiam 220 famílias com cerca de 800 moradores em comunidades de pequeno porte: Caminho da Cachoeira (99 famílias), Fincão (41 famílias), Sampaio Correia/Viana do Castelo (67 famílias), Faixa Azul/Remédios (13 famílias). A maioria apresenta um perfil socioeconômico de baixa renda, sendo constituída por idosos sem suporte de parentes, mulheres chefes de família ou famílias muito numerosas (com vários filhos e/ou netos), em geral, com baixa escolaridade e sem vínculo empregatício formal (FIOCRUZ, 2016). Desde então, esses números não aumentaram de forma considerável, a despeito da forte pressão de ocupação nos demais setores da CJM.

Além da vulnerabilidade social, há uma situação de extrema precariedade sanitária, habitacional e ambiental, já que esta área não é atendida pela rede formal de coleta de esgoto e abastecimento de água potável da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae), tampouco pelo sistema de drenagem de águas pluviais, gerando um grave problema de saúde pública, especialmente em algumas áreas de baixo, devido à contaminação do solo e das águas, alagamentos e insalubridade de muitas moradias. A água de abastecimento de grande parte das famílias do Setor 1 ainda é proveniente do reservatório da cachoeira (abastecido pelas águas formadas no Maciço da Pedra Branca) e não possui tratamento. Além disso, há ainda o problema do lixo, que é agravado pela ação de animais que circulam no território, em especial cavalos, cães e gatos (FIOCRUZ, 2014).

Como mencionado, a maioria das habitações apresenta precárias condições de habitabilidade, fatores estes que colocam em risco a segurança e a saúde das famílias, aumentando a susceptibilidade ao contágio por agentes infecciosos.

1.2 Vigilância em Saúde no Sistema Único de Saúde (SUS)

A vigilância em saúde pública caracteriza-se como a observação sistemática e contínua da frequência, da distribuição e dos determinantes dos eventos de saúde, tais como epidemias e endemias, e suas tendências para conhecer o processo de saúde-doença na população (CDC, 1998; OPAS, 2010). A vigilância é essencial

para as atividades de prevenção e controle de doenças e é uma ferramenta na alocação de recursos do sistema de saúde, assim como na avaliação do impacto de programas e serviços de saúde. As etapas incluem: coleta de dados, análise dos dados, interpretação e difusão da informação. Na coleta dos dados, as atividades envolvem operacionalização das diretrizes normativas, identificação, notificação e classificação de casos e validação dos dados. As atividades de identificação dos casos e notificação cabem às equipes de saúde. As demais atividades da etapa de coleta e as etapas de análise dos dados, interpretação e difusão da informação, cabem às autoridades de saúde municipais, estaduais e nacionais (OPAS, 2010).

Dentre as doenças de importância em saúde pública e que são alvo de ações de vigilância, estão as zoonoses. As ações e os serviços de saúde voltados para vigilância, prevenção e controle de zoonoses e acidentes causados por animais peçonhentos e venenosos de relevância para a saúde pública foram estabelecidas na portaria de consolidação Nº 5, de 28 de setembro de 2017 (BRASIL, 2017a). Em suma, essas ações e serviços são: a) educação em saúde com vistas à guarda ou posse responsável de animais; b) vacinação animal contra zoonoses; c) diagnóstico laboratorial de zoonoses e identificação das espécies de animais de relevância para a saúde pública; d) recomendação e adoção de medidas de biossegurança que impeçam ou reduzam o risco de transmissão de zoonoses e de acidentes causados por animais peçonhentos e venenosos; e) controle da população de animais; f) coleta, recebimento, acondicionamento, conservação e transporte de espécimes ou amostras biológicas para os laboratórios responsáveis pela identificação ou diagnóstico laboratorial de zoonoses; g) gerenciamento de resíduos gerados pelas ações de vigilância de zoonoses; h) eutanásia; i) recolhimento e transporte de animais, j) recepção de animais vivos e de cadáveres de animais; k) manutenção e cuidados básicos de animais recolhidos em estabelecimento responsável por vigilância de zoonoses; l) destinação adequada dos animais recolhidos; m) investigação, por meio de necropsia, coleta e encaminhamento de amostras laboratoriais ou outros procedimentos pertinentes, de morte de animais suspeitos de zoonoses (BRASIL, 2017a).

A Unidade de Vigilância de Zoonoses (UVZ) é a estrutura física e técnica vinculada ao SUS responsável pela execução de parte ou da totalidade das atividades referentes à vigilância, prevenção e controle de zoonoses, previstas nos Planos de Saúde e Programações Anuais de Saúde, podendo estar organizada de forma municipal, regional e/ou estadual. O Ministério da Saúde (BRASIL, 2016) divide as zoonoses em três sub-grupos: zoonoses monitoradas por programas nacionais de vigilância e controle do Ministério da Saúde; zoonoses consideradas de relevância regional ou local; e zoonoses emergentes ou reemergentes. As zoonoses monitoradas por programas nacionais de vigilância e controle do Ministério da

Saúde são: peste, leptospirose, febre maculosa brasileira, hantavirose, doença de Chagas, febre amarela, febre de chikungunya e febre do Nilo Ocidental. As zoonoses consideradas de relevância regional ou local são: toxoplasmose, esporotricose, ancilostomíase, toxocaríase (larva migrans cutânea e visceral), histoplasmose, criptococose, complexo equinococose-hidatidose, entre outras. As ações, atividades e estratégias de vigilância de zoonoses visam eliminar ou diminuir os riscos de transmissão à população humana (SOUZA *et al.*, 2019). Elas devem ser precedidas da avaliação da magnitude, da transcendência, do potencial de disseminação, da gravidade, da severidade e da vulnerabilidade referentes ao processo epidemiológico de instalação, transmissão e manutenção de zoonoses, considerando a população exposta, a espécie animal envolvida, a área afetada (alvo), em tempo determinado (BRASIL, 2016).

Ações de vigilância por meio de inquéritos sorológicos realizados em animais domésticos e silvestres de comunidades de florestas urbanas no Brasil confirmam a circulação frequente de zoonoses. Ornellas *et al.* (2020), em um levantamento prévio entre os anos de 2012 e 2014 no território do CFMA, por meio de um inquérito sorológico em fauna doméstica nessa área antropizada de floresta urbana, encontraram soropositividades para *Toxoplasma gondii*, *Leptospira* spp. e *Leishmania infantum* de 37,2%, 6,2% e 1,2%, respectivamente. Em estudo de amostras fecais de animais domésticos e silvestres de áreas urbanizada com fragmentos de floresta Amazônica, foi encontrada uma prevalência de 27,5% do vírus Rotavírus A, causador de gastroenterite em humanos e animais (BARROS *et al.*, 2018). Em área de Mata Atlântica de um parque florestal do estado de São Paulo e de área antropizada do entorno, o inquérito sorológico para pesquisa de agentes causadores de zoonoses em animais domésticos e silvestres revelou a ocorrência de soropositividade para *Brucella* spp. em queixadas, catetos, onça pintada, cães domésticos e bovinos; e de *Leptospira* spp. em queixadas, catetos, onça pintada, bovinos, ovinos, suínos domésticos e equinos (NAVA *et al.*, 2008). Na recente epidemia de febre amarela com ciclo de transmissão silvestre no Brasil, entre 2017–2018, a vigilância da doença em primatas não humanos, sobretudo em comunidades de floresta urbana, foi fundamental para as ações de prevenção e controle da febre amarela, impedindo a ocorrência do ciclo de transmissão urbana da doença (BRASIL, 2017b, MOUTINHO *et al.*, 2020). Dessa forma, em comunidades de florestas urbanas deve haver uma ação de vigilância contínua e sistemática orientando as ações de prevenção e controle de zoonoses, que podem ter uma rápida propagação com impactos em escala local, nacional e internacional.

Portanto, as ações deste estudo tiveram o objetivo de conhecer o território (dados socioambientais e epidemiológicos); levantar e monitorar agentes zoonóticos circulantes em animais domésticos e no ambiente; e desenvolver ações informativas

e educativas sobre prevenção e cuidados gerais com a saúde humana, animal e ambiental. As ações incluem uma rede colaborativa de parceiros das unidades da Fiocruz, referência no diagnóstico das zoonoses estudadas na região. Este é um trabalho contínuo de promoção da saúde nas comunidades do Setor 1 da CJM com base no conceito de Saúde Única.

2 I VIGILÂNCIA EM SAÚDE E LEVANTAMENTO DE AGENTES COM POTENCIAL ZONÓTICO NO SETOR 1 DA COLÔNIA JULIANO MOREIRA (2018–2019)

Foi realizado um inquérito epidemiológico em saúde, com o levantamento e o monitoramento de agentes zoonóticos em animais domésticos e de criação no Setor 1 da CJM. Foram realizadas buscas ativas nos domicílios (cada residência foi considerada um ponto de amostragem) para: o levantamento de dados sócio-epidemiológicos; a avaliação clínica; e a coleta de material biológico dos animais domésticos. Após a coleta, o material seguiu para a Unidade de Processamento de Amostras Biológicas do CFMA, onde foi processado e, posteriormente, encaminhado aos laboratórios parceiros da Fiocruz.

2.1 Agentes infecciosos com potencial zoonótico

As zoonoses, doenças que circulam entre humanos e outros vertebrados, representam uma ameaça crescente à saúde global (WHO, 2020a). Segundo Jones *et al.* (2008), ao longo da maior parte da segunda metade do século XX, as zoonoses corresponderam a 60% dos eventos de doenças emergentes infecciosas, contra 20% associados a patógenos resistentes a medicamentos e outros 20% associados a vetores. Mais de 70% destes eventos esteve relacionado a áreas com elevada diversidade biológica, nas quais humanos estavam em amplo contato com a biota local. Assim, locais onde comunidades vivem sob condições sanitárias precárias e estejam em contato ou tenham animais domésticos e de criação em contato com a fauna silvestre, tendem a ser mais susceptíveis à emergência dessas zoonoses. Da mesma forma, ambientes naturais desestruturados pela intervenção humana também aumentam o contato entre humanos e agentes infecciosos de origem silvestre, o que eleva o risco de emergência de doenças infecciosas e parasitárias.

Dentro deste contexto, em 2018 e 2019, foram coletados materiais biológicos dos animais domésticos para o diagnóstico e/ou o isolamento dos seguintes agentes infecciosos associados às seguintes doenças:

2.1.1 Zoonoses helmínticas em comunidades com vulnerabilidade social (urbanas, rurais e/ou florestais)

As principais zoonoses helmínticas caninas de importância na saúde pública são a toxocaríase humana e seus distúrbios: larva *migrans* visceral (LMV); neurotoxocaríase (NT); larva *migrans* ocular (LMO); larva *migrans* cutânea (LMC) e as equinococoses (hidatidoses). O ciclo de vida dos agentes etiológicos é favorecido pelo crescente número de cães, sejam eles domiciliados, peridomiciliados ou errantes; pela falta de assistência veterinária e posse responsável; e pelo contexto de vulnerabilidade socioambiental ao qual muitas comunidades humanas que vivem em latitudes tropicais e subtropicais estão sujeitas, marcado sobretudo pela ausência de saneamento básico e de hábitos de higiene adequados (CASSENOTE *et al.*, 2011; DEPLAZES *et al.*, 2011; WINDERS & MENKIN-SMITH, 2019; WANG *et al.*, 2020).

A toxocaríase humana ocorre quando há ingestão acidental de ovos embrionados, presentes no solo ou na água ou em vegetais crus, de nematoides do gênero *Toxocara*, em especial *Toxocara canis* WERNER, 1782 com manifestações clínicas posteriores, incluindo meningoencefalites ou cegueira (GLICKMA & SCHANTZ, 1981; MAGNAVAL *et al.*, 2020). No duodeno, as larvas eclodem, atravessam a parede intestinal e ganham a circulação sanguínea, sendo capazes de migrar pelo corpo e chegar a outros órgãos, como fígado, coração, pulmão, cérebro e músculos. Todavia, o parasito não alcança seu desenvolvimento no tecido humano, e a patologia é ocasionada pela reação inflamatória local (toxocaríase comum ou encoberta), podendo levar a comprometimento neurológico (NT) ou ocular (LMO). Em contrapartida, as larvas também liberam antígenos glicoproteicos solúveis alergênicos durante a migração extra intestinal e ocasionam distúrbios sistêmicos, caracterizando a LMV (SUGANE & OSHIMA, 1983; MAGNAVAL *et al.*, 2020; WANG *et al.*, 2020).

A LMC, conhecida como “bicho geográfico”, é a uma dermatite humana provocada pela migração de larvas de nematoides no estrato da pele, e as espécies comuns em cães e gatos, *Ancylostoma braziliense* FARIA, 1909 e *Ancylostoma caninum* ERCOLANI, 1859, são as mais relatadas (GUIMARÃES *et al.*, 2005; CASSENOTE *et al.*, 2011). A infecção se dá quando as larvas penetram na pele não protegida após contato direto com solo ou areia contaminados, causando prurido no local da penetração, geralmente nos pés, pernas, glúteos ou dorso, com característico desenvolvimento de um túnel filiforme subcutâneo de cor vermelho-amarronzada, com um trajeto sinuoso. O desconforto e risco de infecções bacterianas justificam o tratamento (PODDER *et al.*, 2016; MAXFIELD & CRANE, 2019).

As equinococoses são doenças crônicas e incapacitantes que afetam

principalmente o fígado e os pulmões, e os sinais e sintomas dependem do órgão acometido. Icterícia, dor e desconforto abdominal ocorrem quando há cistos hepáticos; e no caso de cistos nos pulmões, tosse, dor no peito e hemoptise. Os cistos cheios de “líquido hidático” se desenvolvem e crescem, causando principalmente compressão em estruturas vizinhas. A ruptura de cistos pode causar febre, urticária e reações anafiláticas. As pessoas se infectam ao consumirem acidentalmente água, alimentos ou solo contaminados com ovos de *Echinococcus* spp. (CASULLI *et al.*, 2019).

A equinococose cística (EC) causada pelo estágio larvar (metacestóide) do *Echinococcus granulosus* BATSCH, 1786 tem ampla distribuição mundial e no Brasil é comum no estado do Rio Grande do Sul. *E. granulosus* é considerado um complexo de espécies com status taxonômico incerto, sendo denominado *E. granulosus sensu lato* constituído pelos genótipos *Echinococcus granulosus sensu stricto* (G1-3), *Echinococcus ortleppi* (G4); *Echinococcus equinus* (G5), *Echinococcus felidis* e o grupo *E. canadensis* (G6-7, G8, G10) (CASULLI *et al.*, 2019). No contexto da EC, o cão doméstico é o principal hospedeiro definitivo, enquanto bovinos e ovinos atuam como hospedeiros intermediários (FARIAS *et al.*, 2004). A equinococose policística (EP), causada pelo *Echinococcus vogeli* RAUSCH & BERNSTEIN, 1972, também tem o cão doméstico como reservatório do parasito no ambiente peridomiciliar, sendo endêmica na região neotropical e, no Brasil, relacionada à região amazônica. A maioria dos estudos relata a detecção da forma larval em pacas, *Cuniculus paca*, e no ser humano, ambos hospedeiros intermediários natural e acidental do *E. vogeli*, respectivamente (D’ALESSANDRO *et al.*, 1981; D’ALESSANDRO & RAUSCH, 2008; D’ALESSANDRO, 1997; NOYA-ALARCÓN *et al.*, 2011; ALMEIDA *et al.*, 2013; MAYOR *et al.*, 2015; ALMEIDA *et al.*, 2015; DEBOURGOGNE *et al.*, 2017; BITTENCOURT-OLIVEIRA *et al.*, 2018).

Os cenários que propiciam o desenvolvimento dessas doenças se estabelecem quando o indivíduo humano é contaminado com ovos embrionados de *Echinococcus* spp., ou quando os ovos de *T. canis*, *A. braziliense* ou *A. caninum* encontram condições favoráveis para se embrionarem e suas larvas se tornam infectantes. Os cães domésticos desempenham papel central nessa contaminação ambiental uma vez que eliminam e disseminam ovos dos parasitos pelas fezes. Apesar da disponibilidade de anti-helmínticos eficientes para cães, essas doenças persistem em áreas endêmicas, sobretudo em países com ausência de programas de controle ou, quando presentes, ineficazes (DEPLAZES *et al.*, 2011; NEVES *et al.*, 2017).

As diferenças de prevalência das doenças são discrepantes entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, e os fatores de maior risco incluem pobreza, latitude, solo contaminado, idade jovem e alta concentração de cães. A toxocaríase,

por exemplo, em países em desenvolvimento, é relatada com soroprevalência acima de 80% em crianças em partes da Nigéria, enquanto que nos Estados Unidos, as estimativas de soroprevalência variam de 5% a 15%, onde aproximadamente 10.000 casos clínicos são diagnosticados anualmente (BERRETT *et al.*, 2017; FARMER *et al.*, 2017; WINDERS & MENKIN-SMITH, 2019).

Por sua vez, as equinococoses são zoonoses negligenciadas que infectam mais de um milhão de pessoas no mundo, sendo a EC mais prevalente em locais com de comunidades pobres. A EP, com elevada subnotificação, está relacionada a ambientes rurais florestais onde ocorrem os hospedeiros silvestres do ciclo natural do *E. vogeli* e a prática da caça para subsistência (NEVES *et al.*, 2017; CASULLI *et al.*, 2019).

No levantamento das zoonoses helmínticas em cães e gatos domésticos no Setor 1 da CJM foram observados agentes infecciosos com potencial zoonótico, como helmintos ancilostomídeos e *Toxocara* sp. Os exames parasitológicos foram realizados pela equipe do Laboratório de Helmintos Parasitos de Vertebrados, Instituto Oswaldo Cruz, FIOCRUZ. As helmintíases foram, individualmente, tratadas e os tutores orientados quanto a medidas preventivas.

2.1.2 Esporotricose

Esporotricose é uma micose subcutânea de distribuição mundial que acomete humanos e animais (BRASIL, 2019a). É uma doença emergente causada por fungos do complexo *Sporothrix schenckii*, tais como *S. brasiliensis*, *S. schenckii*, *S. globosa* e *S. luriei*. Nas últimas duas décadas houve intenso crescimento do número de casos de esporotricose no Brasil, em particular no Rio de Janeiro, que caracteriza-se, atualmente, como uma região hiperendêmica (PEREIRA, *et al.*, 2014), tendo como agente etiológico o fungo *S. brasiliensis*. Essa espécie é considerada altamente patogênica para humanos e animais (RODRIGUES, *et al.*, 2016; GREMIÃO, *et al.* 2017; GREMIÃO, *et al.* 2020).

As infecções ocorrem tipicamente por inoculação do fungo na pele ou mucosa, em acidentes com espinhos ou lascas de madeira, contato com solo, plantas ou matéria orgânica contaminados. Alternativamente, a transmissão pode ser entre animais (de gato para gato ou de gato para cão) ou zoonótica (de gato para humano), através de mordedura ou arranhadura (GREMIÃO, *et al.* 2017). Cães aparentemente não atuam diretamente na transmissão de *Sporothrix* spp., possivelmente devido à baixa carga fúngica comumente observada em lesões nessa espécie (SCHUBACH *et al.*, 2006).

As principais formas clínicas da doença em humanos são: cutânea, caracterizada por lesões na pele; linfocutânea, com formação de nódulos subcutâneos

no trajeto de vasos linfáticos da região afetada; extracutânea, com acometimento de outros órgãos que não a pele; e disseminada, quando há acometimento de vários órgãos (BRASIL, 2019a). Em gatos as manifestações clínicas mais frequentes da esporotricose são: múltiplas lesões (úlceras e/ou nódulos) na pele, acometendo principalmente a região da cabeça, em especial o nariz; acometimento de membranas mucosas, principalmente do trato respiratório; linfangite e linfadenite. São comuns sinais clínicos respiratórios como espirros, dispneia e secreção nasal. O prognóstico depende do número e extensão das lesões, sendo pior quando há comprometimento respiratório. Depende ainda da condição clínica geral do animal e da persistência do tutor, visto que o tratamento é longo e requer cuidado diário (GREMIÃO, et al., 2015).

As medidas de prevenção e controle da esporotricose incluem o uso de equipamentos de proteção individual para o manuseio do solo e matérias vegetais possivelmente contaminados, assim como para o manuseio de animais doentes; diagnóstico precoce, tratamento e isolamento de animais doentes; incineração do corpo do animal em caso de óbito, evitando a contaminação do solo (BRASIL, 2019a). A notificação de casos suspeitos ou confirmados em humanos e animais é compulsória em regiões endêmicas para esporotricose como o estado do Rio de Janeiro (SESRJ e FIOCRUZ, 2011).

Entre 2018 e 2019 foram diagnosticados dois casos de esporotricose em gatos do Setor 1 da CJM e 35 casos em gatos do entorno. Os animais foram tratados e receberam acompanhamento ambulatorial mensal até a cura clínica. Um caso suspeito de esporotricose em cão foi encaminhado ao Laboratório de Pesquisa Clínica em Dermatozoonoses em Animais Domésticos (Lapclin-Dermzoo) do Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, FIOCRUZ, para excluir a possibilidade de LT (diagnóstico diferencial), onde emitiram laudo da anatomia patológica com resultado negativo para as formas amastigota de *Leishmania* spp., negativo para micobactérias e confirmaram a infecção por *Sporothrix* sp. Este animal foi acompanhado clinicamente e terapêuticamente até a alta médica. Em todos os casos, os tutores dos animais foram orientados quanto aos cuidados e a prevenção da esporotricose.

2.1.3 Leishmanioses

As leishmanioses são doenças causadas por mais de 20 espécies de protozoários do gênero *Leishmania*, transmitidos para humanos e outros vertebrados por meio da picada de fêmeas de insetos da subfamília *Phlebotominae*, conhecidos popularmente como mosquito palha, asa-dura, tatuquiras e birigui (BRASIL, 2019b). Aproximadamente 70 espécies animais, incluindo humanos, já foram apontadas

como hospedeiros de *Leishmania*. As leishmanioses afetam principalmente pessoas em situações vulneráveis, estando associadas à desnutrição, deslocamento populacional, condições habitacionais ruins, comprometimento do sistema imune e baixa renda. A ocorrência de leishmanioses está também associada a mudanças ambientais como desmatamento, construção de barragens, sistemas de irrigação, urbanização e mudanças climáticas (WHO, 2020b).

As principais formas clínicas das leishmanioses são leishmaniose visceral (LV), também conhecida como calazar; e leishmaniose tegumentar (LT), que inclui as formas cutânea e mucosa ou mucocutânea (BRASIL, 2019b). Atualmente, mais de 1 bilhão de pessoas vivem em áreas endêmicas para leishmanioses e estão em risco de infecção. Estima-se que anualmente ocorram 30.000 novos casos de LV e mais de 1 milhão de novos casos de LT no mundo (WHO, 2020b). Em 2018, 20% dos novos casos de LV reportados à Organização Mundial da Saúde ocorreram no Brasil e o país estava entre os sete com maior incidência de LT no mundo (RUIZ-POSTIGO et al., 2020).

A LV é uma doença sistêmica crônica que pode levar a óbito mais de 90% dos casos não tratados. As principais manifestações clínicas da LV são: febre, hepatomegalia, esplenomegalia, emagrecimento, fraqueza e anemia. O agente etiológico nas Américas é a *Leishmania (Leishmania) infantum* (considerada sinônimo sênior para *L. (L.) chagasi*) e os vetores no Brasil são *Lutzomyia longipalpis* (principalmente), *Lu. cruzi* e, possivelmente, *Lu. migonei*. Em ambiente urbano, o cão doméstico (*Canis lupus familiaris*) é apontado como principal reservatório do parasito. Raposas (*Lycalopex vetulus* e *Cerdocyon thous*) e marsupiais (*Didelphis* spp.) são exemplos de reservatórios silvestres (BRASIL, 2019b). Anteriormente típica de áreas rurais, a LV vem sofrendo uma mudança em seu cenário epidemiológico e atualmente ocorre predominantemente em áreas urbanas centrais e periféricas, frequentemente associada a condições sanitárias precárias (MARCHI et al., 2019; MARCONDES & DAY, 2019).

A LT é uma doença crônica que tem como principal manifestação clínica úlceras na pele e/ou em mucosas, que podem ser únicas, múltiplas, disseminadas ou difusas, acometendo principalmente nariz, boca e garganta. Diferentes espécies de *Leishmania* são agentes etiológicos de LT, sendo as principais no Brasil: *L. (Viannia) braziliensis*, *L. (V.) guyanensis* e *L. (L.) amazonensis*, e seus vetores: *Lu. intermedia*, *Lu. whitmani*, *Lu. umbratilis*, *Lu. wellcomei*, *Lu. flaviscutellata* e *Lu. migonei* (BRASIL, 2019b). A LT já foi descrita em diversas espécies de animais silvestres, sinantrópicos e domésticos. Diferentemente do que é descrito na LV, cão doméstico não é considerado reservatório das espécies de *Leishmania* causadoras de LT. Antes considerada uma doença de animais silvestres e ocasionalmente de pessoas em contato com florestas, a LT atualmente tem ocorrência crescente em

zonas rurais, áreas de desmatamento e regiões periurbanas brasileiras (BRASIL, 2019b; MARCHI, *et al.*, 2019).

As leishmanioses são doenças de notificação compulsória. Casos humanos confirmados devem ser investigados quanto à origem da infecção (autóctones ou importados) e devem ser notificados ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) (BRASIL, 2019b). Casos caninos e felinos devem ser notificados aos serviços públicos de saúde do local provável de infecção.

As medidas de prevenção e controle das leishmanioses incluem: diagnóstico precoce e tratamento de casos humanos; investigação entomológica e medidas de controle ambiental e proteção individual contra vetores; ações de educação em saúde e vigilância em cães domésticos. O inquérito sorológico canino é recomendado em áreas endêmicas para LV e receptivas (onde há a presença de vetores, porém sem confirmação de casos humanos ou caninos). O Ministério da Saúde do Brasil recomenda a eutanásia de cães com diagnóstico sorológico ou parasitológico de LV (BRASIL, 2019b). Essa medida é controversa e apontada por alguns pesquisadores como ineficaz no controle da LV (COURTENAY, *et al.*, 2002; DANTAS-TORRES *et al.*, 2018). Apesar da recomendação de eutanásia, tutores podem optar pelo tratamento de cães infectados, desde que não sejam utilizados medicamentos recomendados para tratamento em humanos (BRASIL, 2008; MAPA, 2016). Não há recomendação de inquérito para diagnóstico de LT em cães, porém, faz-se necessária a identificação da espécie de *Leishmania* nos casos provenientes de áreas de ocorrência concomitante de LV e LT (BRASIL, 2019b).

Entre 2018 e 2019 não foram encontrados casos suspeitos de leishmaniose visceral canina (LVC) na região do estudo e todos os testes rápidos (TR DPP® Leishmaniose Visceral Canina, Bio-Manguinhos) realizados no Setor 1 da CJM foram negativos. Também não foram diagnosticados casos de LT.

2.1.4 *Criptococose, micose sistêmica*

Cryptococcus neoformans e *Cryptococcus gattii* são os dois complexos de espécies de leveduras agentes da criptococose, infecção sistêmica responsável por cerca de 624 mil mortes ao ano (KWON-CHUNG *et al.*, 2017). A infecção é adquirida por meio da inalação de células desidratadas presentes em diversas fontes ambientais. Após atingir o pulmão, a infecção pode disseminar para vários órgãos, podendo causar meningite ou meningoencefalite. Estima-se que, por ano, existam cerca de um milhão de casos de meningite criptocócica em todo o mundo, sendo 80% desses casos na África.

A maioria dos casos está relacionada à pacientes com AIDS causada pelo *C. neoformans*, e frequentemente este diagnóstico é feito simultaneamente com o

diagnóstico da criptococose. Pode-se ainda sugerir que a criptococose funciona como “sinalização” para a suspeita de AIDS (PARK *et al.*, 2009; MEYA *et al.*, 2010). Além do mais, ocupa a terceira posição como infecção fúngica que mais acomete pacientes transplantados, visto que indivíduos submetidos à terapia imunossupressora ou quimioterápica apresentam grande risco de contrair a infecção (SINGH & FORREST, 2009). A criptococose também pode ocorrer como uma infecção endêmica primária que acomete imunocompetentes causada por *C. gattii*.

A letalidade da criptococose varia entre diferentes países e depende de diversos fatores como a disponibilidade de terapia antiretroviral (ART), antifúngicos, bem como o tempo de diagnóstico após início dos sintomas. Na África, apesar do aumento da disponibilidade da ART e anfotericina B, a letalidade varia entre 17 e 62% (SOW *et al.*, 2013). No Brasil, apesar da ART ser disponibilizado pelo Ministério da Saúde, a letalidade na primeira semana pode chegar a 51% (PAPALARDO *et al.*, 2007, MORA *et al.*, 2010), o que pode ser atribuído ao avançado estado de imunodepressão na admissão do paciente e ao diagnóstico tardio. Em países desenvolvidos, como os da Europa e América do Norte, esses números são menores, chegando a 32% e 26% respectivamente.

Em cães e gatos, normalmente a cavidade nasal é o local inicial de infecção. Na maioria dos casos é apenas uma colonização subclínica sem invasão do epitélio (DUNCAN *et al.*, 2006). O período de incubação varia de meses a anos, e a fonte de infecção permanece desconhecida. A exposição ambiental e a colonização assintomática do trato respiratório são mais comuns do que a doença clínica (MALIK *et al.*, 1997), e casos assintomáticos por *C. gattii* têm sido reconhecidos em 4,3% de gatos, 1,1% de cachorros e em 2% de animais silvestres (esquilos) no Canadá (DUNCAN *et al.*, 2006; BARTLETT *et al.*, 2008). O gato possui uma notável suscetibilidade aos agentes da criptococose e pode ser sentinela para a exposição humana (TRIVEDI *et al.*, 2011).

O aumento dos casos potencialmente fatais e a emergência de epidemias justificam a necessidade da vigilância epidemiológica da doença. São reconhecidos cinco sorotipos e oito tipos moleculares principais para os agentes da criptococose: os sorotipos A, AD e D, e os tipos moleculares VNI a VNIV, para *C. neoformans*; e sorotipos B e C, e os tipos moleculares VGI a VGIV, para *C. gattii*, e recentemente, centenas de subtipos moleculares (ST) foram descobertos a partir do sequenciamento de diversos loci. Estes STs apresentam diferenças clínicas e eco-epidemiológicas importantes, como variações na distribuição geográfica, prevalência, virulência, resistência aos antimicrobianos, taxas de mortalidade e prognóstico da infecção, justificando, assim, sua significância e necessidade de monitoramento dos genótipos circulantes e consolidação da vigilância epidemiológica em nosso País.

Não foram isolados agentes fúngicos causadores de micoses sistêmicas,

como *Cryptococcus* spp. em cães e gatos domésticos no Setor 1 da CJM. Os procedimentos para o isolamento do fungo foram realizados no Laboratório de Micologia do INI/Fiocruz. Como perspectivas futuras, realizaremos estudos ambientais para fungos sistêmicos no Setor 1 da CJM.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Florestas urbanas no Brasil, mesmo quando protegidas por unidades de preservação, sofrem diferentes pressões antrópicas associadas ao crescimento urbano desordenado, o que se soma às desigualdades sociais e falta de ações do poder público no tocante a uma política de habitação, fiscalização, educação e saneamento. Como consequência, áreas de conservação e as florestas adjacentes que compõem suas zonas de amortecimento são invadidas e desmatadas em busca de moradia e especulação imobiliária.

Nas florestas urbanas, é comum encontrar áreas no seu entorno com diferentes graus de ocupação e urbanização. São encontradas tanto áreas com ruas asfaltadas, fornecimento de água potável encanada e rede de esgoto, com recolhimento regular de lixo; como áreas com moradias precárias, com ruas sem asfalto, sem água tratada, rede de esgoto, recolhimento regular de lixo; bem como áreas com características rurais, com criação de animais de produção e plantações de frutas e vegetais (ORNELLAS *et al.*, 2020). Essa situação ambiental, com proximidade de habitações às florestas, bem como as ações de desmatamento e ocorrência de vulnerabilidade social, caracterizadas por moradias precárias, adensamento populacional, falta de água tratada e saneamento, desnutrição, baixa escolaridade, falta de hábitos de higiene e falta de acesso aos serviços de saúde, entre outros levam a cenários de contato de humanos, vetores, animais domésticos e silvestres e agentes infecciosos, o que potencializa os riscos de emergência e reemergência de zoonoses. A urbanização pode ser um fator que aumenta o risco de ocorrência de zoonoses, uma vez que há um rápido crescimento e aumento da densidade da ocupação humana, aumento do movimento de pessoas e animais, maior complexidade nas cadeias de valor em torno de produtos de origem animal, migração rural-urbana, desigualdades entre cidades e mudanças no uso da terra (AHMED *et al.*, 2019).

De acordo com Willcox e Ellis (2006), o papel das florestas e do manejo florestal no surgimento de doenças infecciosas dos seres humanos parece envolver três dinâmicas separadas, mas que interagem, são elas: (i) mudança no uso da terra e expansão de populações humanas em áreas florestais, resultando em exposição de populações de humanos e animais domésticos não imunes a patógenos (ou seja, aqueles que ainda não foram expostos à fauna desses microparasitas), ocorrendo

naturalmente entre a fauna silvestre; (ii) desmatamento e alteração de florestas produzindo um aumento na abundância ou dispersão de patógenos por influenciar na abundância e distribuição de hospedeiros e vetores; e (iii) alteração das funções ecológicas como infiltração, pico de descarga e escoamento superficial da água, que facilitam a sobrevivência e o transporte de patógenos em bacias hidrográficas. A transmissão dos agentes causadores de zoonoses nas comunidades adjacentes a florestas urbanas pode ocorrer tanto pelo contato direto entre humanos e animais domésticos, silvestres e sinantrópicos, quanto pela ingestão de água e alimentos contaminados, assim como por insetos vetores como mosquitos, flebotomíneos, pulgas e carrapatos.

Desde o início das atividades na região, bactérias, vírus e protozoários, incluindo tripanosomatídeos, de potencial patogênico para humanos foram identificados no território do CFMA e adjacências, por diversos grupos, em pesquisas realizadas em parceria com a Área de Saúde Ambiental do PDCFMA (e.g., FERREIRA *et al.*, 2018; HORTA *et al.*, 2018; RANGEL *et al.*, 2019; GONÇALVES-DE-OLIVEIRA *et al.*, 2020; ORNELLAS *et al.*, 2020). Portanto, esses resultados e as características ambientais e sociais do território reforçam a importância da Vigilância em Saúde para a promoção da saúde. A integração entre a Vigilância em Saúde e a Atenção Primária à Saúde é condição obrigatória para a construção da integralidade na atenção e para o alcance dos resultados, com desenvolvimento de um processo de trabalho condizente com a realidade local (BRASIL, 2017; BRASIL, 2017c).

O médico veterinário é considerado um profissional da área da saúde pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 1997), sendo imprescindível a sua atuação na saúde pública por meio da vigilância, controle e prevenção de zoonoses. Esse profissional, independentemente de sua especialidade, deve notificar a ocorrência de zoonoses ou a simples suspeita dela aos órgãos competentes. No caso de doenças de notificação obrigatória, essa notificação às autoridades de saúde competentes é um dever previsto no Código de Ética Profissional, Resolução CFMV nº 1138, de 16 de dezembro de 2016 (CFMV, 2016). Portanto, o médico veterinário deve estar atento às listas atualizadas de doenças compulsórias dos órgãos públicos da saúde e agricultura, nas quais há diversas enfermidades zoonóticas e de transmissão vetorial associadas direta ou indiretamente às atividades dos médicos veterinários (MOUTINHO, 2016; BRASIL, 2020). Para esse profissional, existem duas listas de doenças de notificação obrigatória a nível federal, sendo uma do Ministério da Saúde e a outra do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A lista do Ministério da Saúde está descrita na Portaria Nº 1.061, de 18 de maio de 2020 (BRASIL, 2020). A lista do MAPA está descrita na Instrução Normativa nº 50, de 24 de setembro de 2013 (BRASIL, 2013). Ademais, na atividade de notificação de zoonoses, é fundamental a articulação entre os serviços públicos

de vigilância e os médicos veterinários de diversos setores e campos de atuação, para que seja identificada oportuna e precocemente a introdução de uma zoonose em uma determinada área ou seu risco iminente (BRASIL, 2016). Essa atuação na saúde pública reforça a importância desse profissional, que pela sua formação possui habilidades para atuar utilizando a abordagem de Saúde Única sobre a tríade ambiente, humanos e demais animais, o que é essencial para prevenir e controlar as zoonoses (KHAN, 2006; MOUTINHO, 2016). Ainda dentro da abordagem de saúde única, é importante ressaltar que o sucesso da atuação do médico veterinário está relacionado a sua comunicação, colaboração e coordenação de atividades com médicos humanos, outros profissionais da saúde, ecólogos e cientistas sociais, dentre outros, tanto no campo da clínica, da saúde pública, como no da pesquisa (KHAN, 2006; DIZINGIRAI *et al.*, 2017; DESTOUMIEUX-GARZÓN *et al.*, 2018). Como reconhecimento da importância do médico veterinário na saúde pública e da atuação interdisciplinar de profissionais da área de saúde, sobretudo no controle de zoonoses, o Ministério da Saúde possibilitou a inclusão do médico veterinário no Núcleo de Atenção à Saúde da Família (NASF), a partir de 2011 (BRASIL, 2011; MOUTINHO, 2016). O NASF faz parte do Sistema Único de Saúde e visa aperfeiçoar a Atenção Básica, fornecendo base de apoio especializada e matricial às equipes da Estratégia de Saúde da Família (BRASIL, 2013; MOUTINHO, 2016).

Como perspectiva futura para as ações em comunidades com vulnerabilidade social, destacamos a inclusão de novos parceiros (laboratórios referência no diagnóstico de agentes zoonóticos) e novas comunidades do entorno do Setor 1 da CJM.

Por fim, é importante destacar a crise sanitária mundial que estamos vivenciando, a qual vem causando um impacto sem precedentes na história atual das sociedades, causada pela pandemia do COVID-19. Frente a esta situação, pesquisadores e especialistas em todo o mundo se uniram na missão de construir conhecimento para o enfrentamento desta pandemia, com ações conjuntas como programas e campanhas de iniciativas nacionais e internacionais. Considerando a transmissão direta por fômites e a proximidade de animais domésticos e humanos, que se destaca a possibilidade de cães e gatos domésticos serem sentinelas, carreadores ou reservatórios do novo coronavírus, podendo desempenhar ou não um papel na epidemiologia da doença. Shi *et al.* (2020) identificaram furões e gatos como altamente suscetíveis. Além destes, cães podem se infectar, mas são menos suscetíveis, e animais de produção, como aves e suínos, não apresentaram suscetibilidade a esse agente. Frente ao conhecimento estabelecido, não é possível descartar a possibilidade desses animais atuarem como uma fonte de infecção desse vírus para os humanos. Assim, convém evitar o contato de pessoas infectadas com esses animais, pois foi verificado que podem carrear o

vírus agindo como fômites. Esse risco de transmissão é considerado baixo, mas são necessários alguns cuidados com os animais de companhia, a fim de evitar diferentes doenças infecciosas, incluindo a infecção por SARS-CoV-2. É importante manter a higiene, lavando as mãos antes e depois de interagir com esses animais, evitar a aproximação desses animais com pessoas doentes e limitar o contato do animal com pessoas fora do domicílio. Dessa forma, são necessários mais estudos, a fim de; não criar pânico na população com conseqüente abandono, maus tratos e eutanásia desnecessária desses animais (CDC, 2019 RISTOW *et al.*, 2020). Além disso, esses animais abandonados podem ser um grave problema de saúde pública, especialmente para o aumento da incidência de importantes zoonoses, como a raiva e as leishmanioses (OPAS, 2020).

REFERÊNCIAS

AHMED, S.; D'ÁVILA, J.D.; ALLEN, A.; HAKLAY M. *et al.* Does urbanization make emergence of zoonosis more likely? Evidence, myths and gaps. **Environment and Urbanization**, Londres, v.31, p. 443-460, 2019.

ALMEIDA, F.; OLIVEIRA, F.; NEVES, R.; SIQUEIRA, N.; RODRIGUES-SILVA, R.; DAIPERT-GARCIA, D.; MACHADO-SILVA, J.R. **Morphometric characteristics of the metacestode *Echinococcus vogeli* Rausch & Bernstein, 1972 in human infections from the northern region of Brazil.** Journal of Helminthology, v. 89, p. 480-486, 2015.

ALMEIDA, F.; CALDAS, R.; CORRÊA, C.; RODRIGUES-SILVA, R.; SIQUEIRA, N.; MACHADO-SILVA, J.R. **Co-infections of the cestode *Echinococcus vogeli* and the nematode *Calodium hepaticum* in the hystricomorphic rodent *Agouti paca* from a forest reserve in Acre, Brazil.** Journal of Helminthology, v. 87, n. 4, p. 489-493, 2013.

BARROS, B.C.V.; CHAGAS, E.N.; BEZERRA, L.W.; RIBEIRO, L. G.; JÚNIOR, J. W. B. D.; PEREIRA, D.; JUNIOR, E. T. P.; SILVA, J. R.; BEZERRA, D. A. M.; BANDEIRA, R.S.; PINHEIRO, H.H.C.; GUERRA, S.F.S.; SOUZA E.; GUIMARÃES, R.J.P.; MASCARENHAS, J.D.P. **Rotavirus A in wild and domestic animals from areas with environmental degradation in the Brazilian Amazon.** Plos One, San Francisco, v.13, n.2, e0209005, 2018

BARTLETT, K.H.; KIDD, S.E.; KRONSTAD, J.W. **The emergence of *Cryptococcus gattii* in British Columbia and the Pacific Northwest.** Curr Infect Dis Rep., 10(1):58–65, 2008.

BERRETT, A. N.; ERICKSON, L. D.; GALE, S.D.; STONE, A.; BROWN, B.L.; HEDGES, D.W. ***Toxocara* Seroprevalence and Associated Risk Factors in the United States.** The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, v. 97, p. 1846-1850, 2017.

BITTENCOURT-OLIVEIRA, F.; TEIXEIRA, P.; ALENCAR, A.; MENEZES, R.; CORRÊA, C.; NEVES, L.; ALMEIDA, F.; DAIPERT-GARCIA, D.; MACHADO-SILVA, J.R.; RODRIGUES-SILVA, R. **First parasitological, histopathological and molecular characterization of *Echinococcus vogeli* Rausch and Bernstein, 1972 from *Cuniculus paca* Linnaeus, 1766 in the Cerrado biome (Mato Grosso do Sul, Brazil).** Veterinary Parasitology, v. 250, p. 35-39, 2018.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA INTERMINISTERIAL Nº 1.426, DE 11 DE JULHO DE 2008.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância à Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes Nacionais da Vigilância em Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde.** – 108 p.: (Série F. Comunicação e Educação em Saúde) (Série Pactos pela Saúde 2006; v. 13) ISBN 978-85-334-1706-9. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).** Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html. Acesso em: 22 jul. 2020. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria de consolidação nº. 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Poder Executivo, 03 out. 2017a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia de vigilância de epizootias em primatas não humanos e entomologia aplicada à vigilância da Febre Amarela.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017b.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Atenção Básica.** Disponível em: <https://www.saude.gov.br/artigos/770-sistema-nacional-de-saude/40315-atencao-basica> Acesso em: 25 jul 2020. Ministério da Saúde, 2017c.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Esporotricose Humana: sintomas, causas, prevenção, diagnóstico e tratamento.** Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/esporotricose-humana>> Acesso em: 27 de jul. de 2020). Ministério da Saúde, 2019a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único [recurso eletrônico] – 3ª. ed.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2019b. 740 p. : il.

CASSENTE, A. J. F.; NETO, J. M. P.; LIMA-CATELANI, A. R. A.; FERREIRA, A. W. **Soil contamination by eggs of soil-transmitted helminths with zoonotic potential in the town of Fernandópolis, State of São Paulo, Brazil, between 2007 and 2008.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 44, p. 371-374, 2011.

CASULLI, A.; SILES-LUCAS, M.; TAMAROZZI, F. ***Echinococcus granulosus sensu lato.*** Trends in parasitology, v. 35, n. 8, p. 663, 2019.

CDC. **COVID-19 and Animals.** Disponível em <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/pets.html>. Acesso em: 13 jul 2020.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Preventing emerging infectious diseases: a strategy for the 21st century.** Overview of the updated CDC plan. Morbidity and Mortality Weekly Report, Atlanta, v.47, p.1-14, 1998.

CFMV. CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (BRASIL). **Resolução nº 1138, de 16 de dezembro de 2016.** Aprova o Código de Ética do Médico Veterinário. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 jan. 2017.

COURTENAY, O.; QUINNELL, R.J.; GARCEZ, L.M.; SHAW, J.J.; DYE, C. **Infectiousness in a cohort of Brazilian dogs: why culling fails to control visceral leishmaniasis in areas of high transmission.** J Infect Dis. 1;186(9):1314-20, 2002.

D'ALESSANDRO, A. **Polycystic echinococcosis in tropical America: *Echinococcus vogeli* and *E. oligarthrus*.** Acta Tropica, v. 67, p. 43–65, 1997.

D'ALESSANDRO, A.; RAUSCH, R.L. **New Aspects of Neotropical Polycystic (*E. vogeli*) and Unicystic (*E. oligarthrus*).** Clinical Microbiology Reviews, v. 21, p. 380–40, 2008.

D'ALESSANDRO, A.; RAUSCH, R.L.; MORALES, G.A.; COLLET, S.; ANGEL, D. ***Echinococcus* infections in Colombian animals.** The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, v. 30, p. 1263–1276, 1981.

DANTAS-TORRES, F.; MIRÓ, G.; BOWMAN, D.D.; GRADONI, L.; OTRANTO, D. **Culling Dogs for Zoonotic Visceral Leishmaniasis Control: The Wind of Change.** Tends Parasitol., 35(2): 97-101, 2018.

DEBOURGOGNE, A.; BLANCHET, D.; FIOR, A.; UMHANG, G.; SIMON, S.; AZNAR, C. **Neotropical echinococcosis caused by *Echinococcus vogeli* in a 6-year-old child: the second case report in humans in French Guiana.** Pediatrics and International Child Health, 37 (1), 63-65, 2017.

DEPLAZES, P.; VAN KNAPEN, F.; SCHWEIGER, A.; OVERGAAUW, P.A. **Role of pet dogs and cats in the transmission of helminthic zoonoses in Europe, with a focus on echinococcosis and toxocarasis.** Veterinary Parasitology, v. 182, p. 41–53, 2011.

DESTOUMIEUX-GARZÓN, D.; MAVINGUI, P.; BOETSCH, G.; BOISSIER, J.; DARRIET, F.; DUBOZ, P.; FRITSCH, C.; GIRAUDOUX, P.; LE ROUX, F.; MORAND, S.; PAILLARD, C.; PONTIER, D.; SUEUR, C.; VOITURON, Y. **The One Health Concept: 10 Years Old and a Long Road Ahead.** Frontiers in Veterinary Sciences, v. 5, p. 1–14, 2018.

DIZINGIRAI, V.; BUKACHI, S.; LEACH, M.; MANGWANYA, L.; SCOONES, I.; WILKINSON, A. **Structural drivers of vulnerability to zoonotic disease in Africa.**, Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci, v. 372 (1725), 20160169, 2017.

DUNCAN, C.; STEPHEN, C.; CAMPBELL, J. **Clinical characteristics and predictors of mortality for *Cryptococcus gattii* infection in dogs and cats of southwestern British Columbia.** The Canadian Veterinary Journal 47(10):993-8, 2006.

FARIAS, L.N.; MALGOR, R.; CASSARAVILLA, C.; BRAGANÇA, C.; DE LA RUE, M.L. **Echinococcosis in southern Brazil: efforts toward implementation of a control program in Santana do Livramento, Rio Grande do Sul.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 46, p.153-156, 2004.

FARMER, A.; BELTRAN, T.; CHOI, Y.S. **Prevalence of *Toxocara* species infection in the U.S.: Results from the National Health and Nutrition Examination Survey**. PLoS Neglected Tropical Diseases, v. 11, p.2011-2014, 2017.

FERREIRA, M.S.; GUTERRES, A.; ROZENTAL, T.; NOVAES, R.L.M.; VILAR, E.M.; OLIVEIRA, R.C.; FERNANDES, J.; FORNEAS, D.; ALVINO JUNIOR, A.; BRANDÃO, M.L.; CORDEIRO, J.L.P.; ALVAREZ, M.; ALTHOFF, S.L.; MORATELLI, R.; CORDEIRO-ESTRELA, P.; CERQUEIRA, R.; LEMOS, E.R.S. **Coxiella and Bartonella spp. in bats (Chiroptera) captured in the Brazilian Atlantic Forest biome**. BMC Veterinary Research, v. 14, p. 1-10, 2018.

FIOCRUZ. **Experiências do Edital de Cooperação Social para o Desenvolvimento Territorializado 02/2011**. Rio de Janeiro. 2014.

FIOCRUZ. **Saúde Ambiental E Urbana Na Colônia Juliano Moreira E Seu Entorno: Ações Integradas Para Um Território Saudável E Sustentável**. Rio de Janeiro. 2016.

FIOCRUZ. **A Estação Biológica Fiocruz Mata Atlântica**. Rio de Janeiro. 2017.

GLICKMAN, L.T.; SCHANTZ, P.M. **Epidemiology and pathogenesis of zoonotic toxocarasis**. Epidemiological Reviews, v. 3, p. 230-250, 1981.

GONÇALVES DE OLIVEIRA, J.; ROZENTAL, T.; GUTERRES, A.; TEIXEIRA, B.R.; ANDRADE-SILVA, B.E.; FRAGA DA COSTA NETO, S.; FURTADO, M.C.; MORATELLI, R.; D'ANDREA, P.S.; SAMPAIO LEMOS, E.R. **Investigation of Bartonella spp. in brazilian mammals with emphasis on rodents and bats from the Atlantic Forest**. International Journal For Parasitology: Parasites And Wildlife, 2020.

GREMIÃO, I.D.F.; MENEZES, R.C.; SCHUBACH, T.M.P.; FIGUEIREDO, A.B.F.; CAVALCANTI, M.C.H.; PEREIRA, S.A. **Feline sporotrichosis: epidemiological and clinical aspects** Medical Mycology, 53, 15–21, 2015.

GREMIÃO, I.D.F.; MIRANDA, L.H.M.; REIS, E.G.; RODRIGUES, A.M.; PEREIRA, S.A. **Zoonotic Epidemic of Sporotrichosis: Cat to Human Transmission**. PLoS Pathog. 13(1), 2017.

GREMIÃO, I.D.F.; OLIVEIRA, M.M.E.; MIRANDA, L.H.M.; FREITAS, D.F.S.; PEREIRA, S.A. **Geographic Expansion of Sporotrichosis, Brazil**. Emerging Infectious Diseases, Vol. 26, No. 3, 2020.

GUIMARÃES, A.M.; ALVES, E.L.; REZENDE, G.F.; RODRIGUES, M.C. **Ovos de Toxocara sp. e larvas de Ancylostoma sp. em praça pública de Lavras, MG**. Revista de Saúde Pública, v. 39, p. 293-295, 2005.

HORTA, M.A.; OLIVEIRA, D.G.; MIRANDA, E.M.C.; FERNANDES, J.; FERREIRA, M.; GUTERRES, A.; CORDEIRO, J.L.P.; BRANDÃO, M.; NOVAES, R.; BARREIRA, J.D.; OLIVEIRA, R.; LASSANCE, A.L.; MORATELLI, R.; LEMOS, E.R.S.; ROMIJN, P. **Serological Survey of Rabies Virus Infection among Bats in Brazil**. Virus Reviews And Research, v. 23, p. 1-10, 2018.

JONES K.E.; PATEL N.G.; LEVY M.A.; STOREYGARD A.; BALK D.; GITTLEMAN J.L. **Global Trends In Emerging Infectious Diseases**. Nature 451:990–994, 2008.

KHAN, L.H. **Confronting Zoonoses, linking human and veterinary medicine**. Emerging Infectious Diseases, Atlanta, v. 12, n.4, p. 556-561, 2006.

KWON-CHUNG, K. J.; BENNETT, J.E.; WICKES, B.L.; MEYER, W.; CUOMO, C.A.; WOLLENBURG, K.R.; BICANIC, T.A.; CASTAÑEDA, E.; CHANG, Y.C.; CHEN, J.; COGLIATI, M.; DROMER, F.; ELLIS, D.; FILLER, S.G.; FISHER, M.C.; HARRISON, T.S.; HOLLAND, S.M.; KOHNO, S.; KRONSTAD, J.W.; LAZERA, M.; LEVITZ, S.M.; LIONAKIS, M.S.; MAY, R.C.; NGAMSKULRONGROJ, P.; PAPPAS, P.G.; PERFECT, J.R.; RICKERTS, V.; SORRELL, T.C.; WALSH, T.J.; WILLIAMSON, P.R.; XU, J.; ZELAZNY, A.M.; CASADEVALL, A. **The case for adopting the “species complex” nomenclature for the etiologic agents of cryptococcosis**. MSphere, v. 2, n. 1, p.16-22, 2017.

MAGNAVAL, J.F.; FILLAUX, J.; CASSAING, S.; VALENTIN, A.; IRIART, X.; BERRY, A. **Human toxocaríasis and atopy**. Parasite, v. 27, n. 32, 8p., 2020.

MALIK, R.; WIGNEY, D.I.; MUIR, D.B.; LOVE, D.N. **Asymptomatic carriage of Cryptococcus neoformans in the nasal cavity of dogs and cats**. J Med Vet Mycol. 35(1): 27-31, 1997.

MAPA. Coordenação de Fiscalização de Produtos Veterinários-DFIP-SDA – CPV. NOTA TÉCNICA Nº 11/2016/CPV/DFIP/SDA/GM/MAPA. 2016.

MARCHI, M.N.A.; CALDART, E.T.; MARTINS, F.D.C.; FREIRE, R.L. **Spatial analysis of leishmaniasis in Brazil: a systematized Review**. Rev Inst Med Trop São Paulo.61-68, 2019.

MARCONDES, M.; DAY, M.J. **Current status and management of canine leishmaniasis in Latin America**. Research in Veterinary Science 123, 261–272, 2019.

MAXFIELD, L.; CRANE, J.S. Cutaneous Larva Migrans. IN: **Treasure Island, FL: StatPearls Publishing**, 2019.

MAYOR, P.; BAQUEDANO, L.E.; SANCHEZ, E.; ARAMBURU, J.; GOMEZ-PUERTA, L.A.; MAMANI, V.J.; GAVIDIA, C.M. **Polycystic echinococcosis in Pacas, Amazon region, Peru**. Emerging Infectious Diseases Journal, v. 21, p. 456-459, 2015.

MEYA, D.B.; MANABE, Y.C.; CASTELNUOVO, B.; COOK, B.A.; ELBIREER, A.M.; KAMBUGU, A.; KAMYA, M.R.; BOHJANEN, P.R.; BOULWARE, D.R. **Cost-effectiveness of serum cryptococcal antigen screening to prevent deaths among HIV-infected persons with a CD4+ cell count < or = 100 cells/microL who start HIV therapy in resource-limited settings**. Clin Infect Dis. 51(4): 448-455, 2010.

MORA, D.J.; PEDROSA, A.L.; RODRIGUES, V.; MAFFEI, C.M.; TRILLES, L.; LAZÉRA, M.S.; SILVA-VERGARA, M.L. **Genotype and mating type distribution within clinical Cryptococcus neoformans and Cryptococcus gattii isolates from patients with cryptococcal meningitis in Uberaba, Minas Gerais, Brazil**. Medical Mycology, v. 48, n. 4, p. 561-569, 2010.

MOUTINHO, F.F.B. **Médico veterinário no núcleo de apoio à saúde da família: um profissional que pode fazer a diferença.** Revista de APS, Juiz de Fora, v. 19, n. 4, 635-643, 2016.

MOUTINHO, F.F.B.; CORREA, D.M.S.; MACANTH N.; NUNES, V.M.A.; BORGES, F.B.V.; NETO, F.F.; BRUNO, S.F. **Vigilância de epizootias em primatas não humanos em Niterói, RJ, Brasil.** Hygeia, Uberlândia, v.16, p. 37 - 48, 2020.

NAVA, A.F.D. **Espécies sentinelas para Mata Atlântica: as consequências epidemiológicas da fragmentação florestal no Pontal do Paranapanema, São Paulo, 2008.** Tese (Doutorado em Epidemiologia Experimental e Aplicada às Zoonoses) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

NEVES, L.B.; TEIXEIRA, P.E.F.; SILVA, S.; BITTENCOURT-OLIVEIRA, F.; DAIPERT-GARCIA, D.; ALMEIDA, F.B.; RODRIGUES-SILVA, R.; MACHADO-SILVA, J.R. **First molecular identification of *Echinococcus vogeli* and *Echinococcus granulosus* (sensu stricto) G1 revealed in feces of domestic dogs (*Canis familiaris*) from Acre, Brazil.** Parasites & Vectors, v. 10, p. 28, 2017.

NOYA-ALARCÓN, O.; COLMENARES, C.; LANDER, O.; MONTERO, M.; CANTELE, H.; PETIT, M.; BOTTO, C.; ALARCÓN DE NOYA, B. **Hidatidosis poliquística autóctona en dos pacientes Yanomami en el Alto Orinoco, Amazonas, Venezuela.** Boletín de Malaria y Salud Ambiental, v. 51, n. 2, 2011.

OPAS. COVID-19: **Declaração conjunta sobre o novo coronavírus em cães e gatos.** Disponível em: [file:///C:/Users/fcrib/Downloads/Comunicado-OPAS-coronavirus%20\[080420\]%20portugues%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/fcrib/Downloads/Comunicado-OPAS-coronavirus%20[080420]%20portugues%20(1).pdf). Acesso em 13 jul 2020.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades. Módulo 4: vigilância em saúde pública/ Organização Pan-Americana da Saúde.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2010.

ORNELLAS, R.O.; FILHO, C.J.L.B.; ALBUQUERQUE, D.D.A.; CORDEIROS, J.L.P.; GREMIÃO, I.D.F.; PEREIRA, S.A.; LANGONI, H.; SANTOS, J.R.; BELO, V.S.; FIGUEIREDO, F.B. **Seroprevalence of leishmaniasis, toxoplasmosis, and Leptospirosis in the domestic fauna of an anthropized environment of the atlantic forest in the city of Rio de Janeiro.** Archives of Veterinary Science, Curitiba, v.25, n.2, p.13-20, 2020.

PAPALARDO, M.C.; PASCHOAL, R.C.; MELHEM, M.S. **AIDS-associated central nervous system cryptococcosis: a Brazilian case study.** AIDS, 12; 21(14):1971-2, 2007.

PARK, B.J.; WANNEMUEHLER, K.A.; MARSTON, B.J.; GOVENDER, N.; PAPPAS, P.G.; CHILLER, T.M. **Estimation of the current global burden of cryptococcal meningitis among persons living with HIV/AIDS.** AIDS, 23(4): 525-530, 2009.

PEREIRA, S.A. **The epidemiological scenario of feline sporotrichosis in Rio de Janeiro, State of Rio de Janeiro, Brazil.** Rev Soc Bras Med Trop, 47: 392–393, 2014.

PODDER, I.; CHANDRA, S.; GHARAMI, R.C. **Loeffler's syndrome following cutaneous larva migrans: An uncommon sequel.** Indian Journal of Dermatology, v. 61, 2016.

RANGEL, D.; LISBOA, C.V.; NOVAES, R.L.M.; SILVA, B.A.; SOUZA, R.F.; JANSEN, A.M.; MORATELLI, R.; ROQUE, A. **Isolation And Characterization Of Trypanosomatids, Including Crithidia Mellificae, In Bats From The Atlantic Forest Of Rio De Janeiro, Brazil.** Plos Neglected Tropical Diseases, V. 13, P. E0007527, 2019.

RISTOW, L.E.C., OTÁVIO V.; GEBARA, R.R. **COVID-19 em felinos, seu papel na saúde humana e possíveis implicações para os seus tutores e para a vigilância em saúde.** Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 29(3). Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000200904&lng=pt&tlng=pt Acesso em 2 de jul 2020.

RODRIGUES, A.M.; DE HOOG, G.S.; DE CAMARGO, Z.P. **Sporothrix species causing outbreaks in animals and humans driven by animal-animal transmission.** PLoS Pathog, 12(7), 2016.

RUIZ-POSTIGO, J.A.; GROUT, L.; JAIN, S. **Global leishmaniasis surveillance, 2017–2018, and first report on 5 additional indicators.** World Health Organization Weekly Epidemiological Record, 95, 265–280, 2020.

SESRJ e FIOCRUZ - SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO; FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Orientações sobre Vigilância da Esporotricose no Estado do Rio de Janeiro.** Nota Técnica nº3/2011 – GDTVZ/DTI/CVE/SVEA/SVS-SESRJ e IPEC/FIOCRUZ, 2011.

SCHUBACH, T.M.; SCHUBACH, A.; OKAMOTO, T.; BARROS, M.B.L.; FIGUEIREDO, F.B.; CUZZI, T.; PEREIRA, S.A.; DOS SANTOS, I.B.; PAES, R.A.; LEME, L.R.P.; WANKE, B. **Canine sporotrichosis in Rio de Janeiro, Brazil: clinical presentation, laboratory diagnosis and therapeutic response in 44 cases (1998±2003).** Med Mycol, 44(1):87±92, 2006.

SHI, J.; WEN, Z.; ZHONG, G.; YANG, H.; WANG, C.; HUANG, B.; LIU R.; HE X.; SHUAI, L.; SUN, Z.; ZHAO, Y.; LIU, P.; LIANG L.; CUI, P.; WANG, J.; ZHANG, X.; GUAN, Y.; TAN, W.; WU, G.; CHEN, H.; BU, Z. **Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS– coronavirus 2.** Science, V. 368, p. 1016-1020, 2020.

SINGH, N. & FORREST, G. **Cryptococcosis in solid organ transplant recipients.** American Journal of Transplantation, v. 9, n. s4, p. 192-198, 2009.

SOUZA, C.P.; SILVA, P.F.; MORENO, M.C.; D'ANDREA, L.A. Z. **Serviços de zoonoses e o seu papel na vigilância em saúde para leishmaniose visceral.** Colloq Vitae, São Paulo, v.11, n,1, p. 24-32, 2019.

SOW, D.; TINE, R.C.; SYLLA, K.; DJIBA, M.; NDOUR, C.T.; DIENG, T.; NDIAYE, J.L.; FAYE, B.; NDIAYE, D.; GAYE, O.; DIENG, Y. **Cryptococcal meningitis in Senegal: epidemiology, laboratory findings, therapeutic and outcome of cases diagnosed from 2004 to 2011.** Mycopathologia, v. 176, n. 5-6, p. 443-449, 2013.

SUGANE, K.; OSHIMA, T. **Purification and characterization of excretory and secretory antigen of Toxocara canis larvae.** Immunology, v. 50, p. 113-120, 1983.

TRIVEDI, S.R.; MALIK, R.; MEYER, W., SYKES, J.E. **Feline Cryptococcosis: impact of current research on clinical management.** J Feline Med Surg. 13(3):163-72, 2011.

WANG, S.; LI, H.; YAO, Z.; LI, P.; WANG, D.; ZHANG, H.; XIE, Q.; ZHANG, Z.; LI, X. **Toxocara infection: seroprevalence and associated risk factors among primary school children in central China**. *Parasite*, 27, 2020.

WINDERS, W.T.; MENKIN-SMITH, L. **Toxocara Canis (Visceral Larva Migrans, Toxocariasis)**. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing. 2019.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **One Health**. 2017. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health>. Acesso em 26 jul 2020.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2020a. Managing public health risks at the human-Animal-environment interface. Disponível em: <https://www.who.int/zoonoses/en/>. Acesso em: 26 jul 2020.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Leishmaniasis Fact Sheet**. 2020b. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>. Acesso em: 26 de jul de 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adubo organomineral 55, 56, 76

Adubos orgânicos 56, 57, 76, 77

Agentes infecciosos 112, 113, 119, 127, 129, 130, 131, 134, 137

Agroecologia 12, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 174, 202

Alimentos saudáveis 18, 22, 24

Ambiente urbano 113, 114, 139

Atividade biológica 47

B

Bactéria 48

Bioinseticidas 36

Botânica 92, 97, 103, 104, 106, 109, 110, 111, 189, 190, 192, 196, 197, 198

C

Ciência 36, 44, 78, 80, 81, 83, 87, 110, 172, 176, 178, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 189

Condições alimentares 21, 22

Conhecimento científico 176, 178, 180, 181

Construção do conhecimento 177

Controle biológico 47

D

Desequilíbrios ambientais 120, 178

E

Educação ambiental 1, 2, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 19, 114, 174, 178, 181, 185, 187, 188

Educadores ambientais 1, 7, 8, 9, 185

Empregos verdes 153, 154, 158, 160, 161, 171

Espécies exóticas 78

Espécies nativas 80

F

Fauna 6, 26, 27, 31, 36, 122, 129, 130, 133, 134, 142, 143, 150, 158

Flora 6, 36, 43, 111, 158, 189, 198

Formação interdisciplinar 176, 178

Formações florestais 26, 27

Fungos 48, 70, 83, 84, 86, 91, 92, 94, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 137, 142

H

Herbário 32, 36, 189, 191, 192, 196, 198

I

Injustiças sociais 1

Intoxicação 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107

Inventários faunísticos 26

M

Mata Atlântica 26, 27, 28, 32, 33, 57, 64, 83, 116, 126, 128, 129, 133, 148, 150

Microrganismos 53, 61, 66, 90, 91, 118, 119, 120, 121

P

Plantas medicinais 15, 16, 44, 86, 87, 88, 95, 96, 103, 104, 109, 111

Produção de hortaliças 21, 23, 24

Produto seguro 86

Q

Qualidade físico-química 86, 88, 89

Qualidade microbiológica 90

R

Resíduos orgânicos 46, 53, 55, 56, 74, 76

Responsabilidade socioambiental 153, 154, 168, 169, 172, 184

S

Sociedades sustentáveis 12

Sustentabilidade 1, 4, 6, 10, 13, 14, 59, 156, 157, 169, 170, 176, 181, 184

Meio Ambiente:

Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

Meio Ambiente:

Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens

2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020