

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

# AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A INTERFACE COM VÁRIOS SABERES 2

CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA  
(ORGANIZADOR)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2020

# AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A INTERFACE COM VÁRIOS SABERES 2

CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA  
(ORGANIZADOR)

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

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. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª 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  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
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 Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/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  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizador:** Clécio Danilo Dias da Silva

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

C569 As ciências biológicas e a interface com vários saberes 2  
[recurso eletrônico] / Organizador Clécio Danilo Dias da  
Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-438-2

DOI 10.22533/at.ed.382200210

1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Silva,  
Clécio Danilo Dias da.

CDD 570

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

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

## APRESENTAÇÃO

As Ciências Biológicas abrangem múltiplas áreas do conhecimento que se dedicam ao estudo da vida e dos seus processos constituintes, sejam elas relacionadas à saúde, biotecnologia, meio ambiente e a biodiversidade. Dentro deste contexto, o E-book “As Ciências Biológicas e a Interface com vários Saberes 2”, apresenta 24 capítulos organizados resultantes de pesquisas, revisões de literatura, ensaios teóricos e vivências de diversos pesquisadores do Brasil.

No capítulo “ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE COMPOSTOS ORGÂNICOS PROVENIENTES DE COMPOSTAGEM DOMÉSTICA EM SÃO LUÍS - MA” Vasconcelos e colaboradores investigaram a presença de *Samonella* ssp. e de coliformes termotolerantes em compostos orgânicos provenientes de compostagem de resíduos domésticos de um bairro localizado na zona urbana de São Luís, Maranhão. Carvalho e colaboradores em “INCIDÊNCIA DE *STREPTOCOCCUS AGALACTIAE* EM CULTURA DE SWAB VAGINAL E ANORRETAL ANALISADAS EM LABORATÓRIO PARTICULAR DE BELÉM DO PARÁ” descreveram a incidência de *Streptococcus agalactiae* em amostras coletadas em sítios anais e vaginais de gestantes provenientes de um laboratório particular de Belém do Pará.

Em “ASCARIDÍASE: UM GRAVE PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL E NO MUNDO” Soares e colaboradores apresentam uma revisão sobre a parasitose causada por *Ascaris lumbricoides* discutindo seu modo de transmissão, sintomas, epidemiologia, tratamento e profilaxia. No capítulo “PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE DERMATOFIToses EM PACIENTES ATENDIDOS EM UM LABORATÓRIO DA REDE PRIVADA DE MACEIÓ – AL” Calumby e colaboradores avaliaram a frequência de dermatofitoses em pacientes atendidos em um laboratório da rede privada de Maceió, Alagoas, e obtiveram dados epidemiológicos sobre a dimensão desta problemática, as quais podem servir como fonte de informações para órgãos públicos e para a comunidade científica.

Sobrinho e colaboradores no capítulo “PRINCIPAIS TÉCNICAS APLICADAS À DETECÇÃO DO PAPILOMAVÍRUS HUMANO (HPV) EM TUMORES ASSOCIADOS: BREVE REVISÃO DE LITERATURA” realizaram uma breve revisão de literatura sobre este tema, abordando os aspectos gerais da infecção por HPV, seus mecanismos de oncogênese e a resposta celular à presença do vírus. Também foram discutidos no capítulo os principais métodos utilizados na detecção do vírus, abordando as técnicas que se baseiam na detecção do genoma viral como a PCR (*polymerase chain reaction*) e a Captura Híbrida, e aqueles baseados na observação de alterações morfológicas induzidas pelo vírus como a detecção de coilocitos e a imuno-histoquímica. Em “CARCINOMA ORAL DE CÉLULAS ESCAMOSAS: RELATO DE CASO E REVISÃO

DE LITERATURA” Castro e colaboradores trazem um relato de um caso clínico-cirúrgico de carcinoma de células escamosas de língua, bem como, apresentam uma revisão literária explorando a caracterização clínica, sintomatologia, diagnóstico e tratamento da doença.

Serpe e Martins no capítulo “POLÍMERO POLI-E-CAPROLACTONA ASSOCIADO A FÁRMACOS PARA CONTROLE DA DOR E INFECÇÃO: UMA REVISÃO DA LITERATURA” efetivaram uma revisão na literatura especializada sobre os sistemas de liberação controlada a base do polímero poli-ε-caprolactona (PCL), focando em seu uso associado aos anestésicos locais, antiinflamatórios não esteroidais (AINEs) e antibióticos. O capítulo de autoria de Fernandes e Suldotski “PREVALÊNCIA DE DOENÇA RENAL CRÔNICA E SUA RELAÇÃO COM O NT-PRÓBNP EM PACIENTES DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO PARANÁ” trazem dados sobre a prevalência dos estágios de DRC em uma população de pacientes que realizaram dosagem de NT-PróBNP e estudaram a relação entre os níveis deste marcador e Taxa de Filtração Glomerular (TFG) calculada por CKD-EPI.

Tuono e colaboradores em “TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA NO FUTEBOL FEMININO DE ELITE: ANÁLISE DE MEMBROS INFERIORES EM REPOUSO DURANTE AS FASES DO CICLO MENSTRUAL” analisaram a temperatura da pele dos membros inferiores, em repouso, de jogadoras de futebol de elite do Brasil, durante as diferentes fases do ciclo menstrual. Alves e colaboradores no capítulo “AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA ASSOCIADA À CRONOBIOLOGIA EM TRABALHADORES DE TURNO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DOS CAMPOS GERAIS” analisaram o perfil cronobiológico da equipe de enfermagem responsável pela clínica médica do Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais (HURCG), visando correlacionar o cronotipo com a qualidade de vida dos indivíduos estudados.

No capítulo “A EXPOSIÇÃO AOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE HUMANA” Tenório e colaboradores discutem sobre as implicações negativas que o contato direto e indireto com essas substâncias pode acarretar na saúde humana. Em “EXTRATOS DE DALEA COMO POTENCIAL PARA FITO-INGREDIENTES: AVALIAÇÕES ANTIOXIDANTES, ANTITIROSinASE, ANTIFÚNGICA E CITOTOXICIDADE *IN VITRO*” Gaudio e colaboradores analisaram as propriedades químicas e biológicas de *Dalea leporina*, espécie sem estudo químico ou biológico, e a comparou com as espécies *D. boliviana* e *D. pazensis* visando verificar a existência de atividade antioxidante, antitiroSinase e antifúngica.

No capítulo “AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE DEGRADAÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA DE EFLUENTES LÁCTEOS POR LEVEDURAS” Ribeiro e colaboradores avaliaram a capacidade de degradação da matéria orgânica presente no soro de ricota, que é um dos principais efluentes das indústrias de laticínios, e, analisaram a dosagem de açúcar redutor e proteínas totais antes e após a fermentação. De

autoria de Pessoa, Mesch e Guzmán, o capítulo “ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS SOBRE ISOLADOS DE *ALTERNARIA SOLANI*, CAUSADOR DA PINTA PRETA NO TOMATEIRO” avaliaram o efeito antifúngico dos óleos de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), melaleuca (*Melaleuca quinquenerviana*), citronela (*Cymbopogon winterianus*) e cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) no controle do fungo causador da pinta preta do tomate em condições *in vitro*.

O capítulo “DESCRIÇÃO ANATÔMICA DA CAVIDADE ORAL DE TUBARÃO-MARTELO, *SPHYRNA LEWINI*” de autoria de Vargas e colaboradores apresenta um estudo morfológico detalhado da cavidade oral de *Sphyrna lewini* e correlacionam o tamanho, as estruturas e formatos ao tipo de alimentação e hábito de forrageio desde animal. Silva e colaboradores em “MARCADORES MITOCONDRIAIS REVELAM BAIXA VARIABILIDADE GENÉTICA DE *PROCHILODUS* NO SISTEMA HIDROLÓGICO PINDARÉ-MEARIM” utilizaram sequências do genoma mitocondrial para identificar e estimar os níveis de variabilidade genética de *Prochilodus* na tentativa de esclarecer o status taxonômico de *P. lacustris* de ocorrência nas bacias hidrográficas Pindaré e Mearim do Maranhão.

Em “QUANTIFICAÇÃO DO ÁCIDO URSÓLICO PRESENTE EM EXTRATOS HIDROETANÓLICOS DE DIFERENTES PARTES DA NÊSPERA” Santos, Silva e Fante realizaram um estudo quantitativo do ácido ursólico presente em extratos de diferentes partes da nêspera. Gonçalves e colaboradores em “TOXICIDADE EM NÍVEL CELULAR DE PRODUTOS SANEANTES DE POLIMENTO DE UTENSÍLIOS DE ALUMÍNIO PRODUZIDOS E COMERCIALIZADOS NO BRASIL” investigaram por meio de meristemas de raízes de *Allium cepa*, em dois tempos de exposição e três concentrações/diluições, os potenciais citotóxicos e genotóxicos de produtos “brilha alumínios” produzidos e comercializados no país. No capítulo “QUALIDADE BIOLÓGICA DO SOLO EM ÁREAS CULTIVADAS COM CANA-DE-AÇÚCAR NO ESTADO DE GOIÁS” Faquim e colaboradores estudaram a influência da cultura da cana-de-açúcar nos atributos biológicos do solo, em duas regiões do estado de Goiás (Quirinópolis e Goianésia), em talhões de cana-de-açúcar com diferentes anos de implantação, de modo a identificar se há equilíbrio, sustentabilidade e possíveis modificações no solo em decorrência do cultivo da cana-de-açúcar.

Pinheiro e Silva em “ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA AÇÕES DE EDUCAÇÃO E SAÚDE SOBRE CÂNCER DE PELE NA EJA NA COMUNIDADE PESQUEIRA DE PIAÇABUÇU/AL” descrevem o processo de construção e aplicação de um material didático desenvolvido para auxiliar na execução de ações de educação e saúde em uma escola da rede pública na modalidade EJA no município de Piaçabuçu, Alagoas. Pinto e colaboradores no capítulo “ANÁLISE DE CONCEITOS GEOCIÊNTÍFICOS ABORDADOS EM UM LIVRO DIDÁTICO DO 6º ANO UTILIZADO EM UMA ESCOLA MUNICIPAL NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO” analisaram a

eficiência do conteúdo de geociências em um livro didático em comparação com a Base Nacional Comum Curricular.

O capítulo de autoria de Pozzebon e Lima “MANDALA SENSORIAL COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS NO ENSINO DE BOTÂNICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL” utilizaram-se de uma Mandala Sensorial, construída na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, para possibilitar a construção do conhecimento de Educação Ambiental e Botânica, além de promover a inclusão de alunos atendidos pela sala de recursos multifuncionais de um Colégio do município de Dois Vizinhos em Paraná. Em “ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOCUMENTAL DAS ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INDÍGENA: UM OLHAR PARA A BOTÂNICA” Marques e colaboradores realizaram uma análise documental e bibliográfica sobre o ensino indígena com foco no conteúdo de botânica, presentes nas orientações Curriculares nacionais e estaduais vigentes para o ensino de Ciências e Biologia. **Pozzebon e Merli no capítulo “SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E BIOCOMBUSTÍVEIS NO CONTEXTO EDUCACIONAL”** investigaram na literatura especializada elementos que buscam sistematizar as discussões à temática ambiental e a produção de energia limpa dentro da área da educação, visto que estes devem ser trabalhados para o processo de socialização dos conhecimentos científicos e uma mudança de perfil socioambiental das gerações futuras.

Em todos esses trabalhos, percebe-se a linha condutora entre as Ciências Biológicas e suas interfaces com diversas áreas do saber, como a Microbiologia, Parasitologia, Anatomia, Biologia Celular e Molecular, Botânica, Zoologia, Ecologia, bem como, estudos envolvendo os aspectos das Ciências da Saúde, Ciências Ambientais, Educação em Ciências e Biologia. Espero que os estudos compartilhados nesta obra contribuam para o enriquecimento de novas práticas acadêmicas e profissionais, bem como possibilite uma visão holística e transdisciplinar para as Ciências Biológicas em sua total complexidade. Por fim, desejo à todos uma ótima leitura.

Clécio Danilo Dias da Silva

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS DE COMPOSTOS ORGÂNICOS PROVENIENTES DE COMPOSTAGEM DOMÉSTICA EM SÃO LUIS – MA**

Osmar Luis Silva Vasconcelos  
Januária Ruthe Cordeiro Ferreira  
Luciana da Silva Bastos  
Georgiana Eurides de Carvalho Marques  
Rodrigo Barbosa Lorena

**DOI 10.22533/at.ed.3822002101**

### **CAPÍTULO 2..... 8**

#### **INCIDÊNCIA DE *Streptococcus agalactiae* EM CULTURA DE SWAB VAGINAL E ANORRETAL ANALISADAS EM LABORATÓRIO PARTICULAR DE BELÉM DO PARÁ**

Raimundo Gladson Corrêa Carvalho  
Maíça Yasmin Rodrigues dos Santos  
Aline Holanda Sousa  
Maria Glorimar Corrêa Carvalho  
Fernanda dos Reis Carvalho  
Pedro Leão Fontes Neto  
Rodrigo Lima Sanches  
Suzan Santos de Almeida  
Surama da Costa Pinheiro

**DOI 10.22533/at.ed.3822002102**

### **CAPÍTULO 3..... 22**

#### **ASCARIDÍASE: UM GRAVE PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL E NO MUNDO**

Ana Clara Damasceno Soares  
Antonio Rosa de Sousa Neto  
Amanda de Oliveira Sousa Cardoso  
Ana Raquel Batista de Carvalho  
Erika Morganna Neves de Oliveira  
Andreia Rodrigues Moura da Costa Valle  
Odinéia Maria Amorim Batista  
Maria Eliete Batista Moura  
Daniela Reis Joaquim de Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.3822002103**

### **CAPÍTULO 4..... 35**

#### **PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE DERMATOFITOSSES EM PACIENTES ATENDIDOS EM UM LABORATÓRIO DA REDE PRIVADA DE MACEIÓ - AL**

Rodrigo José Nunes Calumby  
Yasmin Nascimento de Barros  
Jorge Andrés García Suárez  
Davi Porfirio da Silva

Jayane Omena de Oliveira  
Laís Nicolly Ribeiro da Silva  
Íris Karolayne da Silva Santos  
Camila França de Lima  
Ana Carolina Santana Vieira  
Valter Alvino  
Rossana Teotônio de Farias Moreira  
Maria Anilda dos Santos Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.3822002104**

**CAPÍTULO 5..... 48**

**PRINCIPAIS TÉCNICAS APLICADAS À DETECÇÃO DO PAPILOMAVÍRUS HUMANO (HPV) EM TUMORES ASSOCIADOS: BREVE REVISÃO DE LITERATURA**

Thaís Bastos Moraes Sobrinho  
Gyl Eanes Barros Silva  
Antonio Lima da Silva Neto  
Wesliany Everton Duarte  
Thalita Moura Silva Rocha  
Marta Regina de Castro Belfort  
Juliana Melo Macedo Mendes  
José Ribamar Rodrigues Calixto  
Antonio Machado Alencar Junior  
Francisco Sérgio Moura Silva do Nascimento  
Joyce Santos Lages  
Jaqueline Diniz Pinho  
Antonio Augusto Lima Teixeira Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.3822002105**

**CAPÍTULO 6..... 70**

**CARCINOMA ORAL DE CÉLULAS ESCAMOSAS: RELATO DE CASO E REVISÃO DE LITERATURA**

Júlia Eduarda Nóbrega de Melo e Castro  
Alice Marge de Aquino Guedes  
Ana Carolina dos Santos Lopes Peixoto  
José Eduardo Lage de Castro  
Letícia Silveira Meurer  
Maria Cecília Dias Corrêa

**DOI 10.22533/at.ed.3822002106**

**CAPÍTULO 7..... 78**

**POLÍMERO POLI-ε-CAPROLACTONA ASSOCIADO A FÁRMACOS PARA CONTROLE DA DOR E INFECÇÃO: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Luciano Serpe  
Luciana Dorochenko Martins

**DOI 10.22533/at.ed.3822002107**

**CAPÍTULO 8..... 92**

**PREVALÊNCIA DE DOENÇA RENAL CRÔNICA E SUA RELAÇÃO COM O NT-PRÓBNP EM PACIENTES DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO PARANÁ**

Natieli Flores Fernandes

Mônica Tereza Suldotski

**DOI 10.22533/at.ed.3822002108**

**CAPÍTULO 9..... 102**

**TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA NO FUTEBOL FEMININO DE ELITE: ANÁLISE DE MEMBROS INFERIORES EM REPOUSO DURANTE AS FASES DO CICLO MENSTRUAL**

Angélica Tamara Tuono

Nathália Arnosti Vieira

Vivian Paranhos

Ana Lúcia Gonçalves

Renata Pelegatti

Thiago Augusto do Prado

Daniel Novais Guedes

Mayara Rodrigues

Carlos Roberto Padovani

João Paulo Borin

**DOI 10.22533/at.ed.3822002109**

**CAPÍTULO 10..... 109**

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA ASSOCIADA À CRONOBIOLOGIA EM TRABALHADORES DE TURNO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DOS CAMPOS GERAIS**

Bruna Heloysa Alves

Felício de Freitas Netto

Mariane Marcelino Fernandes

Ana Letícia Grigol Dias

Fabiana Postiglione Mansani

**DOI 10.22533/at.ed.38220021010**

**CAPÍTULO 11 ..... 121**

**A EXPOSIÇÃO AOS AGROTÓXICOS NA SAÚDE HUMANA**

Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenório

Carina Scanoni Maia

Marcos Aurélio Santos da Costa

Juliana Pinto de Medeiros

Diana Babini Lapa de Albuquerque Britto

Otaciana Otacilia de Arruda

Suênia Marcele Vitor de Lima

Giovana Hachyra Facundes Guedes

Bruno Mendes Tenorio

**DOI 10.22533/at.ed.38220021011**

**CAPÍTULO 12..... 130**

**DALEA EXTRACTS AS POTENTIAL FOR PHYTO-INGREDIENTS: ANTIOXIDANT, ANTITYROSINASE, ANTIFUNGAL AND CYTOTOXICITY *IN VITRO* EVALUATIONS**

Micaela Del Gaudio  
María Daniela Santi  
José Luis Cabrera  
Mariana Andrea Peralta  
María Gabriela Ortega

**DOI 10.22533/at.ed.38220021012**

**CAPÍTULO 13..... 144**

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE DEGRADAÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA DE EFLUENTES LÁCTEOS POR LEVEDURAS**

Júlia Antunes Tavares Ribeiro  
José Antônio da Silva  
Paulo Afonso Granjeiro  
Daniel Bonoto Gonçalves

**DOI 10.22533/at.ed.38220021013**

**CAPÍTULO 14..... 153**

**ATIVIDADE ANTIFÚNGICA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE PLANTAS SOBRE ISOLADOS DE *Alternaria solani*, CAUSADOR DA PINTA PRETA NO TOMATEIRO**

Jonas Onis Pessoa  
Felipe José Mesch  
Maria José Correá Guzmán

**DOI 10.22533/at.ed.38220021014**

**CAPÍTULO 15..... 160**

**DESCRIÇÃO ANATÔMICA DA CAVIDADE ORAL DE TUBARÃO-MARTELO, *SPHYRNA LEWINI***

Gustavo Augusto Braz Vargas  
Inara Pereira da Silva  
Gabriel Nicolau Santos Sousa  
Alessandra Tudisco da Silva  
Daniela de Alcantara Leite dos Reis  
Marcos Vinícius Mendes Silva  
Carlos Eduardo Malavasi Bruno

**DOI 10.22533/at.ed.38220021015**

**CAPÍTULO 16..... 168**

**MARCADORES MITOCONDRIAIS REVELAM BAIXA VARIABILIDADE GENÉTICA DE *Prochilodus* NO SISTEMA HIDROLÓGICO PINDARÉ-MEARIM**

Jordânia Letícia do Nascimento Silva  
Elidy Rayane de Rezende França  
Fernanda da Conceição Silva  
Maria Claudene Barros  
Elmary da Costa Fraga

**DOI 10.22533/at.ed.38220021016**

**CAPÍTULO 17..... 182**

**QUANTIFICAÇÃO DO ÁCIDO URSÓLICO PRESENTE EM EXTRATOS  
HIDROETANÓLICOS DE DIFERENTES PARTES DA NÊSPERA**

Amanda Neris dos Santos  
Viviane Dias Medeiros Silva  
Camila Argenta Fante

**DOI 10.22533/at.ed.38220021017**

**CAPÍTULO 18..... 187**

**TOXICIDADE EM NÍVEL CELULAR DE PRODUTOS SANEANTES  
DE POLIMENTO DE UTENSÍLIOS DE ALUMÍNIO PRODUZIDOS E  
COMERCIALIZADOS NO BRASIL**

Éderson Vecchietti Gonçalves  
Letícia Scala Frâncica  
Ana Caroline Zago Pestana  
Leonardo Borges Coletto Correia  
Lidiane de Lima Feitoza  
Wyrllen Éverson de Souza  
Flávia Vieira da Silva Medeiros  
Márcia Maria Mendes Marques  
Débora Cristina de Souza  
Paulo Agenor Alves Bueno  
Ana Paula Peron

**DOI 10.22533/at.ed.38220021018**

**CAPÍTULO 19..... 195**

**QUALIDADE BIOLÓGICA DO SOLO EM ÁREAS CULTIVADAS COM CANA-DE-  
AÇÚCAR NO ESTADO DE GOIÁS**

Ana Caroline da Silva Faquim  
Eliana Paula Fernandes Brasil  
Wilson Mozena Leandro  
Aline Assis Cardoso  
Michel de Paula Andraus  
Joyce Vicente do Nascimento  
Jéssika Lorraine de Oliveira Sousa  
Adriana Rodolfo da Costa  
Caio Fernandes Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.38220021019**

**CAPÍTULO 20..... 216**

**ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA AÇÕES DE EDUCAÇÃO E  
SAÚDE SOBRE CÂNCER DE PELE NA EJA NA COMUNIDADE PESQUEIRA DE  
PIAÇABUÇU/AL**

Fabiano Silva Pinheiro  
Ana Paula de Almeida Portela da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.38220021020**

<b>CAPÍTULO 21.....</b>	<b>229</b>
<b>ANÁLISE DE CONCEITOS GEOCIÊNTÍFICOS ABORDADOS EM UM LIVRO DIDÁTICO DO 6º ANO UTILIZADO EM UMA ESCOLA MUNICIPAL NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO</b>	
Filipe de Souza Pinto	
Letícia dos Santos Pinto da Cunha	
Ana Paula de Castro Rodrigues	
Jane Rangel Alves Barbosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38220021021</b>	
<b>CAPÍTULO 22.....</b>	<b>238</b>
<b>MANDALA SENSORIAL COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA INCLUSÃO DE ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS NO ENSINO DE BOTÂNICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	
Maiara Andrêssa Pozzebon	
Daniela Macedo de Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38220021022</b>	
<b>CAPÍTULO 23.....</b>	<b>254</b>
<b>ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOCUMENTAL DAS ORIENTAÇÕES CURRICULARES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INDÍGENA: UM OLHAR PARA A BOTÂNICA</b>	
Renan Marques	
Queli Ghilardi Cancian	
Ricardo da Cruz Monsores	
Eliane Terezinha Giacomell	
Vilmar Malacarne	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38220021023</b>	
<b>CAPÍTULO 24.....</b>	<b>266</b>
<b>SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E BIOCOMBUSTÍVEIS NO CONTEXTO EDUCACIONAL</b>	
Tayrine Mainko Hoblos Pozzobon	
Ana Claudia de Oliveira Guizelini Merli	
<b>DOI 10.22533/at.ed.38220021024</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>273</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>274</b>

## ASCARIDÍASE: UM GRAVE PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL E NO MUNDO

Data de aceite: 23/09/2020

**Ana Clara Damasceno Soares**

Universidade Federal do Piauí  
Teresina – Piauí

**Antonio Rosa de Sousa Neto**

Universidade Federal do Piauí  
Teresina – Piauí

**Amanda de Oliveira Sousa Cardoso**

Universidade Federal do Piauí  
Teresina – Piauí

**Ana Raquel Batista de Carvalho**

Universidade Federal do Piauí  
Teresina – Piauí

**Erika Morganna Neves de Oliveira**

Universidade Federal do Piauí  
Teresina – Piauí

**Andreia Rodrigues Moura da Costa Valle**

Universidade Federal do Piauí  
Teresina – Piauí

**Odinéa Maria Amorim Batista**

Universidade Federal do Piauí  
Teresina – Piauí

**Maria Eliete Batista Moura**

Universidade Federal do Piauí  
Teresina – Piauí

**Daniela Reis Joaquim de Freitas**

Universidade Federal do Piauí  
Teresina – Piauí

**RESUMO:** O Brasil é um dos países campeões em doenças parasitárias. Uma das parasitoses predominantes no país de norte a sul é a ascaridíase, causada por *Ascaris lumbricoides*, um do helminto com ampla distribuição geográfica e causador de danos a hospedeiros humanos. O Objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão e uma reflexão sobre a ascaridíase, apresentando seu modo de transmissão, sintomas, epidemiologia, tratamento e profilaxia. A sua transmissão ocorre pela ingestão de água ou alimentos contaminados com ovos férteis do parasito, e a poeira, aves e insetos são capazes de veicular mecanicamente ovos de *A. lumbricoides*. O homem é o único hospedeiro ao longo do ciclo, desde a infecção até a liberação de ovos nas fezes do hospedeiro por parte dos helmintos adultos. Os sintomas da ascaridíase podem ser pulmonares ou intestinais, e dependem do órgão atingido, com alterações que podem causar subnutrição, depauperamento físico e mental, convulsões, edema e urticária, obstrução intestinal, apendicite, pancreatite, cólica biliar, colelitíase, apêndice cecal. O tratamento é realizado com albendazol, mebendazol, levamisol, pamoato de pirantel, piperazina e ivermectina. Para ascaridíase ectópica o tratamento também pode ser à base de antimicrobianos e anti-convulsivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ascaridíase; atenção primária; saúde pública.

**ABSTRACT:** Brazil is one of the champion countries in parasitic diseases. One of the predominant parasites in the country from north to south is ascariasis, caused by *Ascaris*

*lumbricoides*, one of the helminths with a wide geographical distribution and causing damage to human hosts. The objective of this work is to present a review and reflection on ascariasis, presenting its mode of transmission, symptoms, epidemiology, treatment, and prophylaxis. Its transmission occurs through the ingestion of water or food contaminated with fertile eggs of the parasite, and dust, birds, and insects are capable of mechanically transporting *A. lumbricoides* eggs. Man is the only host throughout the cycle, from infection to the release of eggs in the host's feces by adult helminths. Symptoms of ascariasis can be pulmonary or intestinal, and depend on the affected organ, with changes that can cause malnutrition, physical and mental depletion, seizures, edema and urticaria, intestinal obstruction, appendicitis, pancreatitis, biliary colic, cholelithiasis, appendix. Treatment is carried out with albendazole, mebendazole, levamisole, pyrantel pamoate, piperazine, and ivermectin. For ectopic ascariasis, the treatment can also be based on antimicrobials and anti-convulsants.

**KEYWORDS:** Ascariasis; primary attention; public health.

## INTRODUÇÃO

O parasitismo por helmintos há muito tempo é considerado um grave problema de saúde pública em muitos países do mundo, principalmente nos subdesenvolvidos. O Brasil é um dos países campeões em doenças decorrentes do baixo desenvolvimento socioeconômico, condições sanitárias precárias e falta de higiene (FERREIRA; ANDRADE, 2005; BASSO et al., 2008; BIASI et al., 2010). As geohelmintíases, infecções parasitárias humanas de grande relevância para a saúde pública, são as doenças tropicais negligenciadas (Neglected Tropical Diseases/NTDs) mais predominantes da América Latina e consideradas as infecções mais prevalentes da humanidade (PULLAN; BROOKER, 2012).

Os geohelmintos que possuem mais relevância são: *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, ancilostomatídeos e *Strongyloides stercoralis*. Estes parasitos causam anemia por deficiência de ferro, desnutrição, prejudicam o crescimento e desenvolvimento cognitivo das crianças, além de causar resultados adversos na gravidez e reduzir o desempenho em adultos (ECHAZÚ et al., 2015; CLAUS et al., 2018). Estas espécies são parasitos nematódeos transmitidos pelo solo e possuem ciclo de vida restrito ou não ao sistema digestivo do hospedeiro, não envolvendo um hospedeiro intermediário ou um vetor (GREIGER et al., 2004).

*Ascaris lumbricoides* é um dos helmintos citados com frequência, por sua ampla distribuição geográfica e danos causados aos hospedeiros humanos. Está agrupado no filo Nematoda e na família Ascarididae, subfamília Ascaridinae, representadas principalmente por *Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758 e *A. suum* Goeze (1882), que parasitam, respectivamente, o intestino delgado de humanos e de suínos e são responsáveis pela doença denominada ascaridíase, ascaríase, ascaridose e ascariose. Estas espécies são também popularmente conhecidas

como lombriga ou bicha (NEVES, 2016, p. 259).

Para a arqueoparasitologia, o helminto *Ascaris lumbricoides* e *Ascaris suum* possuem um antepassado em comum, o qual era parasita de humanos e de porcos selvagens, mas por conta da domesticação durante o período neolítico ocorreu a evolução do parasita e conseqüentemente a sua especialização, fato esse que pode ter ocorrido há 10.000 anos atrás. Como se sabe os parasitas possuem DNA diferente, mas existe uma similaridade na sequência mitocondrial dos mesmos provando uma ocasional hibridação e possivelmente um antepassado em comum. O achado mais antigo tem 30.000 anos e foi encontrado em Arcy-sur-Cure, na França (LOREILLE; BOUCHET, 2003).

Este capítulo tem o objetivo de apresentar uma revisão e uma reflexão sobre a parasitose causada por *A. lumbricoides* apresentando seu modo de transmissão, sintomas, epidemiologia, tratamento e profilaxia.

## MODO DE TRANSMISSÃO

*Ascaris lumbricoides* também conhecido como lombriga, é o que apresenta maior taxa de infecção dentre os geohelmintos que afetam o homem (BETHONY et al., 2006; SABOYÁ et al., 2013). A transmissão ocorre pela ingestão de água ou alimentos contaminados com ovos férteis do parasito. Muitas vezes a água utilizada para irrigação de hortas, lavar frutas e verduras estão contaminadas e acarretam na contaminação desses alimentos com ovos viáveis. Além disso, poeira, aves e insetos são capazes de veicular mecanicamente ovos de *A. lumbricoides*. O homem é o único hospedeiro ao longo do ciclo, desde a infecção até a liberação de ovos nas fezes do hospedeiro por parte dos helmintos adultos. O ciclo completo de transmissão e desenvolvimento do *A. lumbricoides* está representado na Figura 1.

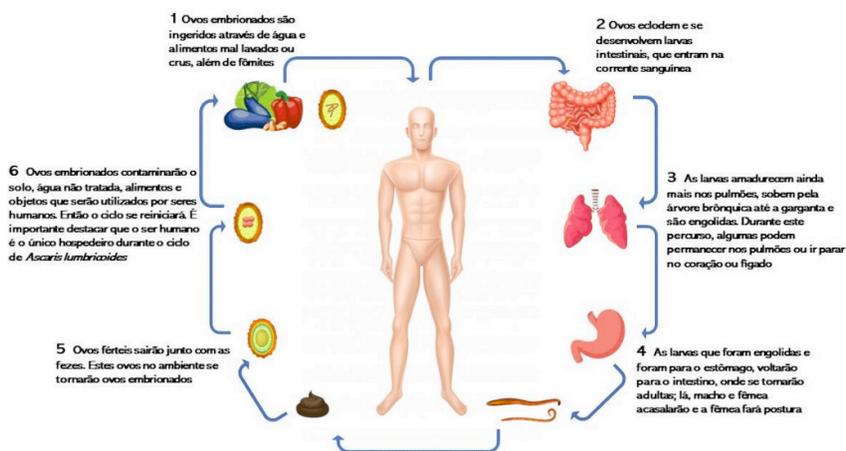


Figura 1. Ciclo biológico de *Ascaris lumbricoides* no ser humano.

Geofagia é um fator de risco significativa em crianças, elas costumam se infectar ao brincar em solos contaminados, uma vez que suas mãos sujas podem levar os ovos diretamente para a boca ou contaminar brinquedos e objetos – chamados de fômites – que entrarão, posteriormente, em contato com a boca de outras crianças e as contaminarão (HALL; HOLLAND, 2000; SCOTT, 2008). Outro fator que pode agravar o aumento de parasitoses se refere as inundações. A maioria dos municípios brasileiros não possuem o esgoto tratado, e como a infecção por *A. lumbricoides*. ocorre pela ingestão de ovos embrionados procedentes do solo, água ou alimentos contaminados, quando ocorre inundações ou alagamentos, caso essa água seja utilizada para consumo humano, as pessoas podem adquirir essas infecções por esse parasita (BARBOSA, 2010; MASSARA et al. 2003).

Na transmissão de *Ascaris sp.* o ambiente também exerce um importante papel, quando seus ovos são eliminados junto com as fezes e ainda não apresentam capacidade de infecção, pois só é adquirida após o processo evolutivo do helminto que dura cerca de três semanas, necessitando para isso de locais que sejam úmidos, quentes e sombreados, pela qual a água e alimentos podem ser contaminados, e acarretar na infecção caso sejam ingeridos (CAMPOS et al. 2002).

## SINTOMAS

Os sintomas da ascaridíase são manifestados de acordo com o número de parasitos adultos albergados pelo indivíduo. Infecções em massa podem resultar no bloqueio mecânico do intestino delgado, principalmente em crianças, ou seja, o funcionamento natural do intestino é alterado e o paciente precisa ir atrás de outros meios para conseguir evacuar (MELO et al., 2004).

Apesar das infecções por geohelmintos serem raramente letais, elas causam morbidade imensa: acarretam grandes deficiências nutricionais – em especial anemia -, físicas, intelectuais e cognitivas (LOZOFF et al., 2006; BROOKER, 2010). As manifestações clínicas da doença podem ser agudas ou crônicas. Durante a passagem das larvas, na fase aguda, dos pulmões para os alvéolos, os hospedeiros podem ser acometidos com inflamação pulmonar aguda, com ocorrência de vários pontos hemorrágicos no órgão e inchaços dos alvéolos com infiltrado inflamatório por neutrófilos e eosinófilos, podendo ocorrer lesões hepáticas e pulmonares. Nessa mesma passagem de larvas pode ser formado um quadro pneumático com febre, crise de asma, dispneia, tosse, manifestações alérgicas, bronquite e tais conjuntos de sinais denominando a síndrome de Loeffler (O'LORCAIN; HOLLAND, 2000; DOLD; HOLLAND, 2011; SILVA; MASSARA, 2016).

Os sintomas dependem do órgão atingido, as alterações podem ser de várias formas: pela ação espoliadora, provocando subnutrição, depauperamento físico e

mental, devido ao grande consumo de proteínas, lipídeos, carboidratos, intolerância temporária a lactose e vitaminas A e C pelas larvas; pela ação tóxica (reações que ocorrem envolvendo a imunidade), que ocorre entre anticorpos alérgenos do hospedeiro e os antígenos parasitários podendo causar convulsões, edema e urticária; pela ação mecânica (ação que pode interferir no fluxo alimentar e na absorção dos alimentos), ocorre irritação na parede intestinal, podendo enovelar-se ocasionando obstrução intestinal; pela localização ectópica (fora do intestino), quando o paciente apresenta grande carga parasitária ou quando ocorre ação irritativa no verme por medicamento com pequena dosagem ou impróprio, pode fazer o verme deslocar-se do intestino delgado para outro local anormal. Pode ocasionar apendicite, pancreatite, cólica biliar, colelitíase, apêndice cecal ou até mesmo a saída do verme pela boca e narinas. Nas crianças é bem comum o aparecimento de manchas claras e circulares pelo rosto, tronco e braços, denominados de “pano”, essas manchas desaparecem com a eliminação do verme (CHOI; SEO, 2017; ISMAILI-JAHA et al., 2018; REY, 2002; NETO; VOLPI; REIS, 2003; NEVES, 2005; Van Eijk et al., 2009).

É válido ressaltar que na tosse com muco o catarro pode ser sanguinolento e apresentar larvas do helminto. Estes casos são relativamente comuns, e ocorrem quando há infecções muito grandes ou quando os vermes sofrem com ação de alimentos condimentados ou por uso impróprio de algumas drogas (NEVES, 2005).

Na fase crônica da ascariíase, a presença de grande número de parasitos no intestino pode ter ação espoliadora, os helmintos podem enovelar-se na luz intestinal, causando obstrução que pode se complicar com o desenvolvimento de volvulus (obstrução causada por nó do trato intestinal ou torção), volvulus com gangrena e intussuscepção (condição em que parte do intestino sofre uma invaginação) (KANNEGANTI; MAKKER; REMY, 2013).

No decorrer da ascariíase ocorrem cólicas abdominais com frequência devido à posição em U do parasito que exerce pressão no intestino. A distensão do intestino acarreta o enovelamento dos nematoides, irritação, espasmo da musculatura lisa que tem como resultado uma reação alérgica, liberação de histamina do próprio corpo do verme e obstrução intestinal (REY, 2002; CIMERMAN; CIMERMAN, 2005). Podem ocorrer também dor epigástrica, má digestão, diarreia, náusea, sensação de coceira no nariz, sono inquieto, ranger de dentes à noite devido à presença do parasita no pulmão, pelo abortamento de vermes adultos e pela broncopneumonia. (REY, 2002; NETO; VOLPI; REIS, 2003; NEVES, 2005; ANDRADE et al., 2010).

Raramente ocorre infestação da vesícula biliar com vermes de *Ascaris*, representando apenas 2,1% dos casos. Isto ocorre em geral devido à carga parasitária intestinal elevada do hospedeiro. Outro quadro raro é o abscesso hepático, que se resume a um total de 1%. Quando helmintos que estão no duodeno

invadem o orifício ampular podem induzir a quadros de cólica biliar ou de pancreatite aguda, e podem causar bloqueio no ducto cístico, causando distensão da vesícula e levando a episódios de colelitíase aguda. A história prévia de cirurgia no trato biliar predispõe a ascaridíase biliar (WANI, 2011; CHAKRABARTI et al., 2011; ELALDI et al., 2003; BUDE e BOWERMAN, 2000).

## EPIDEMIOLOGIA

*A. lumbricoides* infecta seres humanos e *A. suum* é encontrado em porcos, respectivamente. Morfologicamente e geneticamente as duas espécies são muito semelhantes, sugerindo que façam parte da mesma espécie, ocorrendo transmissão cruzada de caráter zoonótico entre pessoas e seus porcos. São microscópicas as diferenças morfológicas identificadas: o *A. lumbricoides* possui lábios côncavos, três lábios que envolvem a boca com dentículos pequenos e triangulares, o *A. suum* possuem dentes maiores, em formato triangulares e retos (CROMPTON, 2001; REY, 2008; DUTTO; PETROSILLO, 2013). Acredita-se que a infecção humana possa ter origem em uma forma híbrida de *Ascaris*, porém, possivelmente transmitida por porcos. De acordo com os casos humanos zoonóticos existentes na literatura, 80% apresentam carga parasitária baixa (NEJSUM et al., 2005; DUTTO; PETROSILLO, 2013), enquanto nos países em desenvolvimento a transmissão de pessoa para pessoa é predominante (PENG et al., 2005).

O *A. suum* tem nos suínos os hospedeiros definitivos, sendo uma parasitose de importância mundial na suinocultura, resultando em perdas econômicas significativas para esta indústria; uma vez que pode prejudicar o processo de absorção intestinal, diminuir os ganhos de massa corporal, diminuir a qualidade da carne ou diminuir o teor de carne na carcaça e interferir na eficácia de vacinas (FRONTERA et al. 2005; DOLD; HOLLAND, 2011; KNECHT; JANKOWSKA; ZALESNY, 2012; VLAMINCK et al., 2014; ALVES; CONCEIÇÃO; LELES, 2016).

A ascaridíase humana representa um problema de saúde pública e possui grande impacto socioeconômico refletindo em uma perda anual estimada de 1,31 milhões de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs), medida que leva em consideração a soma dos anos de vida perdidos por morte prematura e o número de anos vividos com alguma incapacidade devido à morbidade causada pela doença (BETHONY et al., 2006; WHO, 2012; HOTEZ et al., 2014).

A Ascaridíase está distribuída por mais de 150 países e territórios, atinge cerca de 70% a 90% das crianças de 1 a 10 anos. Apesar de ser cosmopolita, essa infecção possui prevalência de 73% na Ásia, 12% na África e 8% na América Latina. As condições climáticas influenciam diretamente nas taxas de infecção. No geral, a prevalência é baixa em regiões áridas e alta onde o clima é úmido e quente,

condição ideal para a sobrevivência e o embrionamento dos ovos (NEVES, 2016). A distribuição espacial de *A. lumbricoides* está demonstrada na Figura 2.

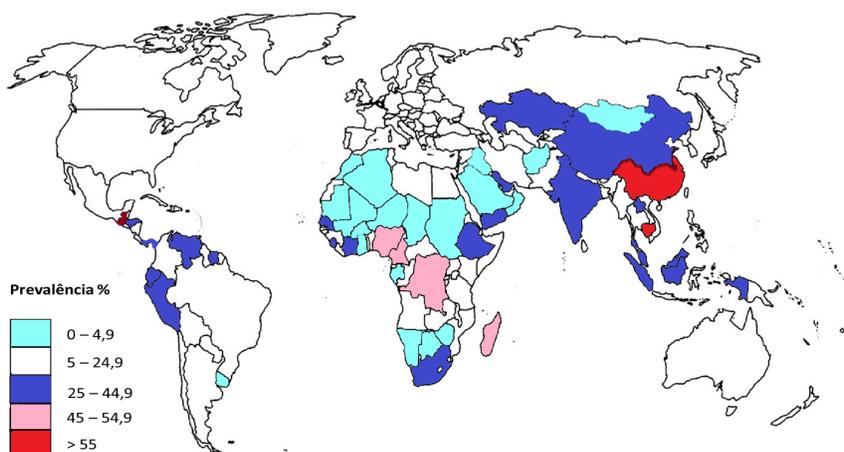


Figura 2. Distribuição mundial da ascaridíase humana. Adaptado de Cavallero et al. 2013.

Fonte: Os autores, 2020.

## TRATAMENTO

Os medicamentos indicados para o tratamento da ascaridíase intestinal são: albendazol, mebendazol, levamisol, pamoato de pirantel, piperazina e ivermectina. Estes medicamentos atuam desintegrando e matando o verme, que são eliminados pelas fezes (INNOCENTE; OLIVEIRA; GEHRKE, 2009; ANDRADE et al, 2010; NEVES, 2016).

O albendazol é indicado usar na posologia de 400 mg/dose única; ele bloqueia a absorção de glicose pelo parasito. O mebendazol deve ser usado na posologia de 100 mg, 2 vezes ao dia durante 3 dias; é um anti-helmintico de largo espectro, bloqueia a captação de glicose e altera funções digestivas gerando um processo autolítico. O levamisol também pode ser utilizado em adultos e deve ser administrados 150 mg por via oral em dose única; em crianças abaixo de 8 anos devem ser utilizados 40 mg e naquelas acima de 8 anos devem ser administrados 80 mg. Este medicamento tem ação rápida que paralisa a musculatura do verme após segundos de contato, ao agir nos gânglios nervosos do nematoide, fazendo com que os vermes sejam expelidos pelos movimentos peristálticos normais dentro de 24 horas após a sua administração. Pirantel causa uma paralisia espástica do helminto, e usa-se dose única de 10 mg/kg. A piperazina causa paralisia neuromuscular no

helminto seguida de expulsão passiva, pelo peristaltismo intestinal, evitando assim a absorção de seus produtos tóxicos, porém não o absorve, é ideal para o uso em casos de obstrução intestinal e ascaridíase nas vias biliares. Se usa uma dose única de 4 g – 50 a 75 mg/Kg (ou máximo de 3 g para crianças) de 2 a 5 dias. Ivermectina causa paralisação da musculatura os helmintos, matando-os e eliminando-os do corpo do hospedeiro; é um medicamento utilizado em dose única e deve ser administrado de acordo com o peso do paciente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; BRASIL, 2010; NEVES, 2016; REY, 2010).

Em caso de ascaridíase biliar o tratamento baseia-se no uso de hidratação parenteral, anti-helmínticos, antibióticos e antiespasmódicos. No abscesso hepático causado por *Ascaris* a abordagem deve ser cirúrgica, acompanhada de terapia antimicrobiana.

O controle da cura de ascaridíase é feito com a repetição do exame parasitológico de fezes um mês após o tratamento. Devido a possibilidade de detecção de larvas de *Ascaris* presentes no pulmão, é necessário que o tratamento seja repetido 30 a 60 dias após o 1º tratamento (CRUA, 2003; MELO et al., 2004).

Quando se trata de semi-obstrução intestinal, o primeiro passo é a hospitalização do paciente e a desobstrução ocorre 8 a 30 horas após o tratamento clínico. Pacientes com quadro de desnutrição que venham a necessitar de tratamento cirúrgico podem ter seu quadro agravado, chegando à morte. Em casos de infestação maciça por *A. lumbricoides*, é possível a indicação de intervenção cirúrgica, uma vez que os helmintos tendem a enovelar-se formando um tampão que pode levar à oclusão intestinal parcial ou total, bem como quadros associados de necrose, perfuração intestinal e subsequente peritonite ou vólculo intestinal (CRUA, 2003, MOTA et al., 2004, DORIA e ROCHA, 2000).

## PROFILAXIA

Um dos motivos de haver uma infecção tão grande por *Ascaris* no ambiente tem a ver com a própria biologia do parasita, mas também está relacionado ao ambiente em que os seus hospedeiros vivem. O tratamento de habitantes de áreas sem saneamento básico e tratamento de água e esgoto com drogas não-ovicidas pode facilitar que as fêmeas do helminto expelidas pelas fezes mantenham seus ovos fertilizados intactos, que contaminam o ambiente e conseqüentemente, o homem. Sabe-se que uma fêmea grávida de *Ascaris* pode conter em seu útero cerca de 27 milhões de ovos, portanto a contaminação ambiental também seria grande, seguindo este modelo teórico, criado para explicar o alto nível de infecção em áreas urbanas com precárias condições de higiene e alta concentração de população. Deste modo, o saneamento é essencial para a manutenção, a longo prazo, do

controle das helmintoses. Mesmo utilizando no ambiente uma série de desinfetantes, o ovo de *Ascaris* é bastante resistente, e consegue permanecer no ambiente com o peridomicílio funcionando como foco de infecção. Também as condições precárias de higiene e até a utilização de fezes humanas como adubo, além da temperatura anual elevada, são fatores que também favorecem a epidemiologia da ascariíase, contribuindo para a permanência desta helmintose em países em desenvolvimento (SELLA, 2013). Por tudo isto, é importante que algumas medidas sejam tomadas para o controle desta e de outras helmintoses intestinais (Neves, 2016).

As medidas profiláticas devem ser: fazer uso de repetidos tratamentos em massa dos habitantes de áreas endêmicas com drogas ovicidas por pelo menos 3 anos; tratar das fezes humanas que eventualmente, possam ser utilizadas como fertilizantes; fazer uso de calçados; construir redes de esgoto, com tratamento e/ou fossas sépticas e proteger os alimentos contra insetos e poeira (Neves, 2016).

Também é importante fazer a lavagem correta de alimentos e das mãos, ingerir água potável, introduzir campanhas de conscientização da população para os bons hábitos de higiene, para as medidas de prevenção, e orientação a respeito do parasita, além de promoção a educação no âmbito do sistema de saúde pública, o que possibilitaria a melhoria da condição de vida de crianças e adultos (BARBOSA et al., 2016).

## REFERÊNCIAS

ALVES, E. B. S.; CONCEIÇÃO, M. J.; LELES, D. *Ascaris lumbricoides*, *Ascaris suum* or “*Ascaris lumbricoides*”? *The Journal of Infectious Diseases*, v. 213, p.1355, 2016. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiw027>.

ANDRADE, E. C. *et al.* **Parasitoses Intestinais: Uma revisão sobre seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos.** *Revista APS*, Juiz de Fora, Minas Gerais, v. 13, n. 2, p. 231-240, abr./jun. 2010. Disponível em: <<http://www.aps.ufjf.br/index.php/aps/article/view/736/319>>. Acesso em: 28 de março 2020.

BARBOSA, A. M. *et al.* **Ascariíase: Causas, prevenções e tratamento: Uma revisão bibliográfica.** *Revista Meio-Norte de Medicina Laboratorial*, Teresina, Piauí, v.2, n.1, 2016.

BARBOSA, W. B. **Hydrological influence in the occurrence of enteroparasitoses in two riverine communities of the Middle Solimões, Amazonas.** *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v.9, n.2, p. 113-118, 2010. <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v9i2.4942>.

BASSO, R. M. C. *et al.* **Evolução da prevalência de parasitoses intestinais em escolares em Caxias do Sul, RS.** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, v. 41, n. 3, p. 263-268, maio/jun. 2008. <https://doi.org/10.1590/S0037-86822008000300008>.

BETHONY, J. *et al.* **Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm.** The Lancet. V. 367, issue 9521, p.1521-32, jun. 2006. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68653-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68653-4).

BROOKER, S. **Estimating the global distribution and disease burden of intestinal nematode infections: Adding up the numbers- A review.** International Journal of Parasitology. V.40, issue 10, p.1137-1144, 15 ago. 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2010.04.004>.

BUDE, R. O. ;BOWERMAN, R. A. **Case 20: Biliary ascariasis.** Radiology. V. 214, n. 3, p. 844-7, 1 mar, 2000. <https://doi.org/10.1148/radiology.214.3.r00mr53844>.

CAMPOS, M. R. Spatial distribution of *Ascaris lumbricoides* infection. Revista de Saúde Pública, v. 36, n. 1, p. 69-74, fev. 2002. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102002000100011>.

CAVALLERO, S. *et al.* 2013. **Phylogeographical studies of *Ascaris* spp. based on Ribosomal and Mitochondrial DNA sequences.** PLOS Neglected Tropical Diseases, v. 7, issue 4, p.1-9, 11 apr, 2013. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002170>.

CHAKRABARTI, I.; Giri, A. *et al.* **Radio-pathological diagnosis of hepatobiliary ascariasis: A rare entity.** J Cytol. 2011 Jul; 28(3):114-6. <https://doi.org/10.4103/0970-9371.83468>.

CHOI, J. H.; SEO, M. **A case of biliary ascariasis in Korea.** The Korean Journal of Parasitology, v. 55, p. 659-660, 2017. <https://doi.org/10.3347/kjp.2017.55.6.659>.

CIMERMAN, B.; CIMERMAN, S. **Parasitologia humana e seus fundamentos gerais.** 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

CROMPTON, D. W. T. ***Ascaris* and ascariasis.** *Advances in parasitology.* 2001;48:285-375. [https://doi.org/10.1016/S0065-308X\(01\)48008-0](https://doi.org/10.1016/S0065-308X(01)48008-0).

CRUA, A.S. *et al.* **Parasitoses intestinais.** eds. *Gastroenterologia e Hepatologia em pediatria: diagnóstico e tratamento.* Rio de Janeiro: Medsi; 2003, p. 185-97.

DOLD, C.; HOLLAND, C. V. ***Ascaris* and ascariasis.** *Microbes and Infection,* v. 13, p.632-637, 2011.<https://doi.org/10.1016/j.micinf.2010.09.012>.

DORIA, A. S.; ROCHA, M. S. **Achados radiológicos nas complicações da ascariíase: relato de casos e revisão da literatura** *Pediatria (São Paulo)* 2000. V. 22, n. 2, p.178-184, 2000.

DUTTO, M.; PETROSILLO, N. **Hybrid *Ascaris suum/lumbricoides* (*Ascarididae*) infestation in a pig farmer: a rare case of zoonotic ascariasis.** *Central European journal of public health.* 2013;21(4):224. <https://doi.org/10.21101/cejph.a3798>.

ECHAZÚ, A. *et al.* **Effect of poor access to water and sanitation as risk factors for soil-transmitted helminth infection: selectiveness by the infective route.** *PLoS Neglected Tropical Diseases,* v. 9, 2015. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0004111>.

ELALDI, N. *et al.* **An unusual cause of cholecystitis: a worm in the bag.** *Emerg Med J.* 2003 Sep;20(5):489-90. <https://doi.org/10.1136/emj.20.5.489>.

FERREIRA, R. G.; ANDRADE, C. F. S. **Alguns aspectos socioeconômicos relacionados a parasitoses intestinais e avaliação de uma intervenção educativa em escolares de Estiva Gerbi, SP.** *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Estiva Gerbi, São Paulo, v. 38, n. 5, p. 402-405, set./out. 2005.*

FRONTERA, E. *et al.* **Evidence of interaction between *Ascaris suum* and *Metastrongylus apri* in experimentally infected pigs.** *Veterinary Parasitology, v. 127, p.295-301, 2005.* <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2004.11.001>.

GREIGER, S. M. *et al.* **Cellular responses and cytokine production in post-treatment hookworm patients from an endemic area in Brazil.** *Clinical Experimental. Immunology.* 2004. V.126, p.334-340. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2249.2004.02449.x>.

HALL, A.; HOLLAND, C. **Geographical variation in *Ascaris lumbricoides* fecundity and its implications for helminth control.** *Parasitology Today, v. 16, p. 540-544, 2000.* [https://doi.org/10.1016/S0169-4758\(00\)01779-8](https://doi.org/10.1016/S0169-4758(00)01779-8).

HOTEZ, P. J. *et al.* **The global burden of disease study 2010: interpretation and implications for the neglected tropical diseases.** *PLoS Neglected Tropical Diseases, v. 8, p. e2865, 2014.* <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002865>.

INNOCENTE, M.; OLIVEIRA, L. A.; GEHRKE, C. Surto de ascaridíase intradomiciliar em região central urbana, Jacareí, SP, Brasil, junho de 2008. *Bepa, v. 6, n. 62, p. 12-16. 2009.* Disponível em: <[ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc\\_tec/outros/bepa62\\_ascaridiasis.pdf](ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/outros/bepa62_ascaridiasis.pdf)>. Acesso em: 28 de março de 2020.

ISMAILI-JAHA, V. *et al.* **Gallbladder ascariasis in Kosovo - focus64on ultrasound and conservative therapy: a case series.** *Journal of Medical Case Reports, v. 12, p. 8-12, 2018.* <https://doi.org/10.1186/s13256-017-1536-4>.

KANNEGANTI, K.; MAKKER, J. S.; REMY, P. *Ascaris lumbricoides*: to expect the unexpected during a routine colonoscopy. *Case Reports in Medicine, 2013, p. 4, 2013.* <https://doi.org/10.1155/2013/579464>.

KNECHT, D.; JANKOWSKA, A.; ZALESNY, G. The impact of gastrointestinal parasites infection on slaughter efficiency in pigs. *Veterinary Parasitology, v.184, p. 291-297, 2012.* <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2011.09.006>.

LOREILLE, Odile; BOUCHET, Françoise. **Evolution of ascariasis in humans and pigs: a multi-disciplinary approach.** *Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v.98, supl. 1, p. 39-46, Jan. 2003.* <https://doi.org/10.1590/s0074-02762003000900008>.

LOZOFF, B.; JIMENEZ, E.; SMITH, J.B. **Double burden of iron deficiency in infancy and low socioeconomic status: a longitudinal analysis of cognitive test scores to age 19 years.** *Archives Pediatrics and Adolescent Medicine. V. 160, n. 11, p.1108-1113, nov. 2006.* <https://doi.org/10.1001/archpedi.160.11.1108>.

MASSARA, C.L. *et al.* **Effects of detergents and disinfectants on the development of *Ascaris lumbricoides* eggs.** Cadernos de Saúde Pública 19: p.335-340, 2003.

MELO, M.C.B. *et al.* **Parasitoses intestinais.** Rev Med 2004; 14:3-12.

Ministério da Saúde. **Doenças Infecciosas e Parasitárias: Guia de Bolso.** 8 ed. Brasília DF, 2010.

MOTA, J.A.C.; PENNA, F.J.; MELO, M.C.B. **Parasitoses intestinais.** In: Leão E, Corrêa EJ, Viana MB, Mota JAC, eds. *In: Pediatría Ambulatorial* 5ª ed. Belo Horizonte: Coopmed; 2004.

NEJSUM, P. *et al.* **Ascariasis is a zoonosis in Denmark.** Journal of clinical microbiology. V. 43, n. 3, p.1142-1148, 2005.

NETO, L. S.; VOLPI, R.; REIS, P. A. **Microbiologia e Parasitologia.** Goiânia: A.B editora, 2003.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana.** 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

\_\_\_\_\_. **Parasitologia Humana.** 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2016.p.259.

O'LORCAIN, P.; HOLLAND, C. V. **The public health importance of *Ascaris lumbricoides*.** Parasitology, v. 121, p. 51-71, 2000. <https://doi.org/10.1017/S0031182000006442>.

PENG, W. *et al.* **Mutation scanning-coupled analysis of haplotypic variability in mitochondrial DNA regions reveals low gene flow between human and porcine *Ascaris* in endemic regions of China.** Electrophoresis. v.26, n. 22, p. 4317-4326, 2005. <https://doi.org/10.1002/elps.200500276>.

PULLAN, R. L.; BROOKER, S. J. **The global limits and population at risk of soil-transmitted helminth infections in 2010.** Parasites & Vectors, v. 5, p. 81-95, 2012. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-5-81>.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

\_\_\_\_\_. **Bases da Parasitologia Médica.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 3 ed., p.391, 2010.

\_\_\_\_\_. **Bases da Parasitologia: parasitos e doenças parasitárias do homem nos trópicos ocidentais.** Guanabara Koogan, 2008.

SABOYÁ, M. I. *et al.* **Update on the mapping of prevalence and intensity of infection for soil-transmitted helminth infections in Latin America and the Caribbean: a call for action.** PLoS Negl. Trop. Dis. V. 9, n. 7, p. 2419, 2013. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0002419>.

SCOTT, M. E. ***Ascaris lumbricoides*: a review of its epidemiology and relationship to other infections.** Annales Nestlé, v. 66, p.7-22, 2008. <https://doi.org/10.1159/000151322>.

SELLA, Maria de Fátima Garla. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE.** Produções Didático-Pedagógicas. Vol.11, 2013. ISBN 978-85-8015-075-9.

SILVA, A. V. M.; MASSARA, C. L. ***Ascaris lumbricoides***. In: NEVES, D. P.; MELO, A. L. de.; LINARDI, P. M.; ALMEIDA VITOR, R. W. *Parasitologia Humana*, 13 ed., Rio de Janeiro: Atheneu, 2016. p. 295-301.

VLAMINCK, J.; LEVECKE, B.; VERCRUYSSSE, J.; GELDHOF, P. **Advances in the diagnosis of *Ascaris suum* in pigs and their possible applications in humans**. *Parasitology*, v. 141, p. 1904-1911, 2014, <https://doi.org/10.1017/S0031182014000328>.

WANI, I. **Gallbladder ascariasis**. *Turk J Gastroenterol*. 2011;22(2):178-82;

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Soil-transmitted helminthiases: eliminating soil-transmitted helminthiases as a public health problem in children: progress report 2001-2010 and strategic plan 2011-2012**. 2012.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ácido ursólico 182, 183, 184, 185, 186  
Agrotóxico 122, 129, 246  
Antioxidante 127, 131  
Antitirozinase 130, 131  
Ascariíase 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32  
Atenção primária 22  
Atributos do solo 197, 198, 202

### B

Basihyal 160, 161, 163, 166  
Biocombustíveis 266, 267, 269, 270, 271, 272  
Biodegradação 144, 147, 149, 151  
Biomarcadores 68, 92, 101  
BNCC 231, 233, 234, 235, 256, 257, 258, 262, 263  
Botânica 238, 240, 241, 242, 243, 245, 247, 248, 251, 252, 253, 254, 256, 257, 258, 259, 261, 262, 263

### C

Câncer de pele 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227  
Carcinoma de células escamosas 70, 71, 72, 73, 74, 76  
Cartilagem de Meckel 160, 164  
Células meristemáticas 188, 190, 191  
Cronobiologia 109, 110, 119

### D

Dermatofitose 37, 43, 44  
DNA Mitocondrial 168, 180  
Doenças renais 92

### E

Educação ambiental 230, 236, 238, 239, 240, 241, 243, 244, 245, 246, 249, 251, 252, 258, 262, 266, 268, 272, 273  
Efluentes lácteos 144  
EJA 216, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 226

Ensino 219, 223, 228, 229, 230, 231, 232, 235, 236, 237, 238, 240, 241, 243, 244, 247, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 267, 268, 270, 272

Ensino indigna 254

## **F**

Fisiologia do esporte 103

Futebol feminino 102, 103, 104, 108

## **G**

Geociências 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237

## **I**

Imuno-histoquímica 49, 55, 60, 61, 62, 63, 64

Infecção neonatal 9, 17, 20

Insuficiência cardíaca 92, 94, 95, 101

## **M**

Mandala sensorial 238, 240, 243, 245, 247, 250, 251, 252

Matéria orgânica do solo 200, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 211

Meio ambiente 2, 37, 112, 115, 116, 117, 118, 123, 126, 128, 153, 154, 195, 196, 197, 232, 235, 238, 240, 244, 245, 246, 248, 249, 252, 253, 258, 266, 267, 268, 270, 272

Metabolismo 122, 203

## **N**

Neoplasias da língua 70

Nêspera 182, 183, 184, 185

## **O**

Óleo de eucalipto 157

## **P**

Palatoquadrado 160, 162, 163, 164, 165, 166

Papilomavírus humano 48, 49, 50, 54, 55, 58, 65, 66, 67, 69

Poli-ε-caprolactona 78, 80, 81, 82, 83, 85, 86

Potencial antimicrobiano 182, 183

Prenilflavanona 131

## **Q**

Qualidade de vida 86, 98, 109, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 266, 268

Qualidade do solo 195, 197, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 214, 215

## **R**

Radioterapia 70, 72, 74, 75

Recurso pedagógico 238, 240, 243, 247, 250, 252

Ritmo circadiano 109

## **S**

Saúde 3, 6, 22, 23, 27, 29, 30, 31, 33, 39, 68, 69, 77, 79, 86, 92, 93, 95, 98, 101, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 154, 195, 197, 200, 201, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 226, 227, 253, 259, 271

Sistema hidrológico 168, 177

Sustentabilidade 128, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 203, 255, 266, 267, 268, 270, 271, 272, 273

## **T**

Taxa de filtração glomerular 92, 93, 101

Temperatura da pele 102, 103, 104, 106, 107, 108

Tomateiro 153, 154, 155, 158

Toxicidade 78, 79, 80, 81, 123, 124, 126, 187, 188, 189, 190, 193

## **V**

Variabilidade genética 168, 170, 179

# AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A INTERFACE COM VÁRIOS SABERES 2

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

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

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

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

# AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A INTERFACE COM VÁRIOS SABERES 2

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

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

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

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