

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: CAMPO PROMISSOR EM PESQUISA 3

JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR
LENIZE BATISTA CALVÃO
(ORGANIZADORES)



CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: CAMPO PROMISSOR EM PESQUISA 3

JOSÉ MAX BARBOSA DE OLIVEIRA JUNIOR
LENIZE BATISTA CALVÃO
(ORGANIZADORES)



2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Geraldo Alves

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª 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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. 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
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliã Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

C569 Ciências biológicas [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 3 / Organizadores José Max Barbosa de Oliveira Junior, Lenize Batista Calvão. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020. – (Ciências Biológicas. Campo Promissor em Pesquisa; v. 3)

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-85-7247-925-7
 DOI 10.22533/at.ed.257201601

1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Oliveira Júnior, José Max Barbosa de. II. Calvão, Lenize Batista. III. Série.

CDD 570

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

O E-book “**Ciências Biológicas: Campo Promissor em Pesquisa 3**” é composto por 32 capítulos. Nesse volume, são abordados distintos tópicos nas áreas de biotecnologia, citologia, genética, saúde humana, educação, importância de condições ambientais que as espécies estão inseridas, bem como, potenciais espécies invasoras que podem ser nocivas ao meio ambiente. No cenário atual de mudanças ambientais correntes e avanços tecnológicos é extremamente importante o uso adequado de técnicas em cada área. Interações entre espécies são difíceis de serem mensuradas na natureza. Mutualismo é um tipo de relação simbiótica essencial, em que ambos os organismos se beneficiam na relação. Estudos que abordam essa temática são muito relevantes para compreensão da relação de dependência ou não que os organismos estabelecem para se manterem em um determinado ambiente.

O E-book também traz capítulos que abordam estratégias didáticas para alunos da educação básica e da graduação. O ensino de ciências precisa ser cada vez mais divulgado e exige interatividade e criatividade para seu sucesso em sala de aula, o uso de modelos confeccionados ou a própria produção de material manual pode auxiliar no aprendizado dos jovens.

O tema sobre saúde humana se encontra em pauta trazendo o uso de células tronco para recuperação do tecido lesionado por queimadura, esse é um avanço que pode ser continuamente avaliado. Outro fator essencial associado a saúde humana é a manipulação de produtos altamente comercializáveis, como açaí na região amazônica, o qual sugere a pasteurização como tratamento térmico pelas indústrias produtoras.

As aplicações de técnicas adequadas de biotecnologia que envolvem transgenia, genética com a busca de marcadores e melhoramento genético e parasitologia são extremamente importantes para uso de produtos eficazes em diversas áreas. Adicionalmente, análises citogenéticas, histoquímicas e toxicológicas fornecem informações que são relevantes e inovadoras para contemporaneidade.

Convidamos os leitores a lerem os capítulos desse livro com muita atenção, e desejamos que cada conteúdo abordado aqui seja útil na vida acadêmica. A linguagem acessível e no idioma português facilita o acesso tanto para grupos de pesquisas como para jovens pesquisadores da área científica.

Excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior
Lenize Batista Calvão

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A OCORRÊNCIA DE <i>Eichhornia crassipes</i> , ESPÉCIE PERIGOSA E INVASORA EM UM LAGO OXBOW DA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL	
João Lucas Correa de Souza Jocilene Braga dos Santos Erlei Cassiano Keppeler	
DOI 10.22533/at.ed.2572016011	
CAPÍTULO 2	12
A UTILIZAÇÃO DE CÉLULAS-TRONCO NA TERAPIA DE REPARAÇÃO TECIDUAL DE QUEIMADURAS: CÉLULAS ADULTAS PROVENIENTES DO TECIDO ADIPOSEO E DO PLASMA RICO EM PLAQUETAS	
Leandro Dobrachinski Sílvio Terra Stefanello Caren Rigon Mizdal Darlaine Alves da Silva Vitória Silva Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.2572016012	
CAPÍTULO 3	19
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE POLPAS DE AÇAÍ COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE BARRA DO BUGRES-MT	
Juliane Pereira de Oliveira Carine Schmitt Gregolin Caloi Carla Andressa Lacerda de Oliveira Rosimeire Oenning da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.2572016013	
CAPÍTULO 4	27
ANÁLISE IN SILICO DO GENOMA DA MANDIOCA (<i>Manihot esculenta</i> CRANTZ) PARA O EXTREMO SUL DA BAHIA: IDENTIFICAÇÃO DE MARCADORES MOLECULARES E GENES CANDIDATOS PARA ESTUDO DE EXPRESSÃO GÊNICA	
Tamy Alves de Matos Rodrigues Lívia Santos Lima Lemos Breno Meirelles Costa Brito Passos Jeilly Vivianne Ribeiro da Silva Berbert de Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.2572016014	
CAPÍTULO 5	37
AÇÃO DE EXTRATOS E BIOCÓMPOSTOS DE <i>Himatanthus lancifolius</i> (Müll. Arg.) Woodson NO CONTROLE DA PROLIFERAÇÃO CELULAR E INDUÇÃO DE APOPTOSE EM CÉLULAS CULTIVADAS DE MELANOMA MURINO B16-F10	
Lucimar Pereira de França Silvana Gaiba Elias Jorge Muniz Seif Flávia Costa Santos Ana Carolina Moraes Fernandes Luiz Alberto Mattos Silva Jerônimo Pereira de França Lydia Masako Ferreira	

Alba Lucilvânia Fonseca Chaves

DOI 10.22533/at.ed.2572016015

CAPÍTULO 6 49

ATIVIDADE ANTINOCICEPTIVA DE COMPOSTOS FTALIMÍDICOS

João Ricardhis Saturnino de Oliveira
Vera Cristina Oliveira de Carvalho
Vera Lúcia de Menezes Lima

DOI 10.22533/at.ed.2572016016

CAPÍTULO 7 59

AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS NO DIAGNÓSTICO DE PARASITOLOGIA

Elizandra Landolpho Costa Pedrosa
Ana Luiza do Rosário Palma
Simone Aparecida Biazzi de Lapena
Ana Gabriela Rodrigues
Andrezza Vaz Miao
Angelica Kimiko Kawasaka
Bruna Patrícia Menezes da Silva
Michele de Oliveira Maciel de Holanda

DOI 10.22533/at.ed.2572016017

CAPÍTULO 8 67

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTI-INFLAMATÓRIO DO EXTRATO HIDROALCOÓLICO DA CASCA DA LUEHEA DIVARICATA

Jadiel de Abreu Pimenta Lins
Antonio Carlos Romão Borges
Aruanã Joaquim M. Costa R. Pinheiro
Lídio Gonçalves Lima Neto
Marilene Oliveira da Rocha Borges

DOI 10.22533/at.ed.2572016018

CAPÍTULO 9 100

CHEMICAL MANAGEMENT OF *Bidens pilosa* (L.) and *Euphorbia heterophylla* (L.) AND SEED GERMINATION IN GENETICALLY MODIFIED SOYBEAN

André Luiz de Souza Lacerda
Edgar Gomes Ferreira de Beauclair
Daniel Andrade de Siqueira Franco
Luis D. Honma
Marcus Barifouse Matallo

DOI 10.22533/at.ed.2572016019

CAPÍTULO 10 114

CITOQUÍMICA E VIABILIDADE POLÍNICA DE *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng (*Malvaceae*)

Uéilton Alves de Oliveira
Alex Souza Rodrigues
Elisa dos Santos Cardoso
Eliane Cristina Moreno de Pedri
Juliana de Freitas Encinas Dardengo
Patrícia Ana de Souza Fagundes

Rosimeire Barboza Bispo
Ana Aparecida Bandini Rossi
DOI 10.22533/at.ed.25720160110

CAPÍTULO 11 124

COMO ISOLAR PROTEÍNAS APOPLÁSTICAS: UMA ESTRATÉGIA DE PESQUISA DA INTERAÇÃO PLANTA-PATÓGENO

Ivina Barbosa de Oliveira
Carlos Priminho Pirovani
Karina Peres Gramacho
Juliano Oliveira Santana

DOI 10.22533/at.ed.25720160111

CAPÍTULO 12 145

DIVERSIDADE GENÉTICA ENTRE INDIVÍDUOS DE *Theobroma speciosum* Willd. ex Spreng (*Malvaceae*) EM PARQUE URBANO FLORESTAL

Juliana de Freitas Encinas Dardengo
Uéilton Alves de Oliveira
Tatiane Lemos Varella
Greiciele Farias da Silveira
Maicon Douglas Arenas de Souza
Kelli Évelin Muller Zortea
Ana Aparecida Bandini Rossi

DOI 10.22533/at.ed.25720160112

CAPÍTULO 13 157

EFEITO DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE A GERMINAÇÃO DE CONÍDIOS E CRESCIMENTO MICELIAL DE FUNGO DA ANTRACNOSE – *Colletotrichum acutatum*

Gabriela Gonçalves Nunes
Guilherme Feitosa do Nascimento
Lélia Cristina Tenório Leoi Romeiro

DOI 10.22533/at.ed.25720160113

CAPÍTULO 14 169

ESTRUTURA GENÉTICA DE MANDIOCAS CULTIVADAS NA AMAZÔNIA NORTE MATO-GROSSENSE

Auana Vicente Tiago
Ana Aparecida Bandini Rossi
Eliane Cristina Moreno de Pedri
Fernando Saragosa Rossi
Vinicius Delgado da Rocha
Joameson Antunes Lima
Eulalia Soler Sobreira Hoogerheide
Larissa Lemes dos Santos
Elisa dos Santos Cardoso
Sérgio Alessandro Machado Souza

DOI 10.22533/at.ed.25720160114

CAPÍTULO 15 180

ESTUDO MORFOLÓGICO E HISTOQUÍMICO DE *Adiantum latifolium* Lam. (PTERIDACEAE, PTERIDOPHYTA) OCORRENTE NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC – ILHÉUS – BA

Matheus Bomfim da Cruz
Alba Lucilvânia Fonseca Chaves
Aline Oliveira da Conceição
Letícia de Almeida Oliveira
Juliana Silva Villela
Jerônimo Pereira de França
Lucimar Pereira de França

DOI 10.22533/at.ed.25720160115

CAPÍTULO 16 191

ESTUDO DE MORFOLOGIA E HISTOQUÍMICA DA ESPÉCIE *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel, *Polypodiaceae* - *pteridófita* - CORRENTE NO CAMPUS DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ(UESC)

Juliana Silva Villela
Alba Lucilvânia Fonseca Chaves
Letícia de Almeida Oliveira
Matheus Bomfim da Cruz
Aline Oliveira da Conceição
Jerônimo Pereira de França
Lucimar Pereira de França

DOI 10.22533/at.ed.25720160116

CAPÍTULO 17 202

ASPECTOS HISTOLÓGICOS DE SUSPENSÕES CELULARES DE DENDEZEIRO *Elaeis guineensis* Jacq.

Marlúcia Souza Pádua Vilela
Raissa Silveira Santos
Jéssica de Castro e Carvalho
Vanessa Cristina Stein
Luciano Vilela Paiva

DOI 10.22533/at.ed.25720160117

CAPÍTULO 18 218

HISTOQUÍMICA, ATIVIDADE CITOTÓXICA E MELANOGÊNICA DAS FLORES DE *Pyrostegia venusta* (Ker Gawl.) Miers EM CÉLULAS DE MELANOMA MURINO B16-F10 EXPOSTA À RADIAÇÃO UVA E UVC

Elias Jorge Muniz Seif
Alba Lucilvânia Fonseca Chaves
Silvana Gaiba
Bruna Bomfim dos Santos
Ana Carolina Morais Fernandes
Luiz Alberto Mattos Silva
Lydia Masako Ferreira
Jerônimo Pereira de França
Lucimar Pereira de França

DOI 10.22533/at.ed.25720160118

CAPÍTULO 19	231
IMPLEMENTAÇÃO DO ENSAIO TOXICOLÓGICO UTILIZANDO <i>Artemia salina</i> : DETERMINAÇÃO DA LC ₅₀ DO PINHÃO E DA GOIABA SERRANA	
Gabriele da Silva Santos Marcel Piovezan	
DOI 10.22533/at.ed.25720160119	
CAPÍTULO 20	241
INVESTIGAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA DIABETES MELLITUS NO BRASIL	
Isabela Santos Lima Beatriz Júlia Pimenta Nathália Muricy Costa Viviane Francisco dos Santos Bruna Cristina Campos Pereira Jéssica dos Santos Fernandes Maristela Lúcia Soares Campos Eloisa Araújo de Souza Ketlin Lorraine Barbosa Silva Izabel Mendes de Souza Iara Macário Silverio Marianne Lucena da silva	
DOI 10.22533/at.ed.25720160120	
CAPÍTULO 21	250
MORFOLOGIA DA TRAQUEIA E RAMIFICAÇÃO BRONQUICA DE <i>Megaceryle torquata</i> (LINNAEUS, 1766) (ORDEM CORACIIFORME, FAMÍLIA <i>Alcedinidae</i>), MARTIM-PESCADOR-GRANDE	
Thaysa Costa Hurtado Gerlane de Medeiros Costa Áurea Regina Alves Ignácio Manoel dos Santos Filho	
DOI 10.22533/at.ed.25720160121	
CAPÍTULO 22	258
MUTUALISMO ENTRE A MACROALGA <i>Chara vulgaris</i> Linnaeus 1753 e a MACRÓFITA AQUÁTICA <i>Lemna cf. valdiviana</i> Phil, NA ÉPOCA DA ENCHENTE, MÂNCIO LIMA, ACRE	
Jocilene Braga dos Santos João Lucas Correa de Souza Erlei Cassiano Keppeler	
DOI 10.22533/at.ed.25720160122	
CAPÍTULO 23	266
PRODUTOS NATURAIS APLICADOS COMO FOTOSSENSIBILIZADORES NA TERAPIA FOTODINÂMICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
Beatriz Santana Rocha Cláudia Sampaio de Andrade Lima Ricardo Yara	
DOI 10.22533/at.ed.25720160123	

CAPÍTULO 24 279

O USO DE MODELOS NO PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM APLICADOS À PARASITOLOGIA E ENTOMOLOGIA

Sílvia Maria Santos Carvalho
Kaique Santos Reis
Raquel dos Santos Damasceno
Juliana Almeida da Silva

DOI 10.22533/at.ed.25720160124

CAPÍTULO 25 285

PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO HISTOLÓGICO PARA OS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA ÁREA DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ

Krisnayne Santos Ribeiro
Hudson Sá Sodré
Rhuan Victor Pereira Morais
Ana Luísa Silva Costa
Iuri Prates Souza
Aparecida do Carmo Zerbo Tremacoldi
Tania Barth

DOI 10.22533/at.ed.25720160125

CAPÍTULO 26 292

SINDROMES HIPERTENSIVAS NA GRAVIDEZ

Ana Patrícia Fonseca Coelho Galvão
Benedita Célia Leão Gomes
Joelma de Jesus Oliveira
Keile de Kassia de Oliveira Mendes

DOI 10.22533/at.ed.25720160126

CAPÍTULO 27 299

TOXICOLOGIA ORAL AGUDA DE *Bacillus thuringiensis* EM RATOS WISTAR

Shana Letícia Felice Wiest
Harry Luiz Pilz Júnior
Natascha Horn
Diouneia Lisiane Berlitz
Lídia Mariana Fiuza

DOI 10.22533/at.ed.25720160127

CAPÍTULO 28 312

UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ALTERNATIVAS NA PRÁTICA DE ENSINO DE BIOQUÍMICA: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR

Lázaro de Sousa Fideles
Maria Lucianny Lima Barbosa
João Vitor da Silva Alves
Maria de Fátima Faustino Araújo
Amanda Alves Feitosa
Luciene Ferreira de Lima
Cleidivan Afonso de Brito
Claudio Silva Teixeira
Gilberto Santos Cerqueira
João Antônio Leal de Miranda

DOI 10.22533/at.ed.25720160128

CAPÍTULO 29	323
A RELEVÂNCIA DA IMAGINOLOGIA TORÁCICA NA INVESTIGAÇÃO DE METÁSTASE EM CADELAS COM NEOPLASIAS MAMÁRIAS	
Vera Lúcia Teodoro dos Santos Rosângela Silqueira Hickson Rios Vinicius dos Reis Silva Larissa Cristine Lopes Soares	
DOI 10.22533/at.ed.25720160129	
CAPÍTULO 30	334
EFEITOS GENOTÓXICOS EM TÉTRADES DE <i>Tradescantia pallida</i> INDUZIDOS POR POLUENTES ATMOSFÉRICOS NA CIDADE DE JOINVILLE, SANTA CATARINA, BRASIL	
Bruna Tays Hartelt Valéria Cristina Rufo Vetorazzi	
DOI 10.22533/at.ed.25720160130	
CAPÍTULO 31	353
GENOTIPAGEM DO CYP2C9 PARA ENSAIOS FARMACOGENÉTICOS A PARTIR DE AMOSTRAS DE SALIVA: ESTUDO PILOTO	
Bruna Bolani Gabriela de Moraes Oliveira Giovana Maria Weckwerth Lohayne Berlato Ferrari Núbia Vieira Alves Thiago José Dionísio Flávio Augusto Cardoso de Faria Carlos Ferreira dos Santos Adriana Maria Calvo	
DOI 10.22533/at.ed.25720160131	
SOBRE OS ORGANIZADORES	364
ÍNDICE REMISSIVO	365

AVALIAÇÃO DE TÉCNICAS QUANTITATIVAS E QUALITATIVAS NO DIAGNÓSTICO DE PARASITOLOGIA

Data de aceite: 12/12/2019

Elizandra Landolpho Costa Pedrosa

Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde
São José dos Campos – São Paulo

Ana Luiza do Rosário Palma

Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde
São José dos Campos – São Paulo

Simone Aparecida Biazzini de Lapena

Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde
São José dos Campos – São Paulo

Ana Gabriela Rodrigues

Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde
São José dos Campos – São Paulo

Andreza Vaz Miao

Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde
São José dos Campos – São Paulo

Angelica Kimiko Kawasaka

Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde
São José dos Campos – São Paulo

Bruna Patrícia Menezes da Silva

Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde
São José dos Campos – São Paulo

Michele de Oliveira Maciel de Holanda

Universidade Paulista, Instituto de Ciências da Saúde

São José dos Campos – São Paulo

RESUMO: O exame parasitológico de fezes (EPF) tem como finalidade o diagnóstico de parasitos intestinais causados por helmintos e protozoários, por meio das diferentes formas parasitárias que são eliminadas através das fezes. Para que se tenha um diagnóstico completo e seguro convém realizar uma coleta adequada, preservar a amostra e evitar a contaminação por fragmentos alimentícios, pólen, células vegetais, o que pode comprometer a análise, muitas vezes se assemelhando a algum tipo de parasito. Caso ocorra uma das situações inadequadas, será de pequeno valor, mesmo com uma boa técnica laboratorial, terá seu resultado comprometido, e assim comprometendo a confirmação do diagnóstico e o tratamento para o paciente. Existe uma grande quantidade de técnicas coprológicas presentes na literatura, grande parte das técnicas são modificadas com o tempo, para melhorar a identificação dos parasitas e por apresentarem diferentes sensibilidades na detecção de ovos, larvas e cistos. Sendo as técnicas qualitativas, as mais utilizadas, pois observa-se melhor a presença de formas parasitárias. Normalmente, o número de formas parasitárias é pequeno,

sendo necessário recorrer a processos de enriquecimento dessas técnicas e as técnicas quantitativas onde podemos avaliar a quantidade de parasitos para um melhor diagnóstico, fornecendo informações para melhor manejo do paciente e maior certeza no tratamento.

PALAVRAS-CHAVE: exame parasitológico de fezes; parasitologia; diagnóstico.

EVALUATION OF QUANTITATIVE AND QUALITATIVE TECHNIQUES IN THE DIAGNOSIS OF PARASITOLOGY

ABSTRACT: The parasitological stools examination purpose the diagnosis of intestinal parasites caused by helminths and protozoa, by means of different parasitic forms that are eliminated through feces. In order to have a complete and secure diagnosis, it is necessary a proper collection, preserving and avoiding the contamination by food debris, pollen and plant cells, that can compromise the analysis, on account of resemble with a parasite. In the event of an problem with the collection, it will be little value, even with a good laboratory technique, your result will be compromised, and thus compromising the confirmation of the diagnosis and treatment for the patient. There is a large amount of coprocoscopic techniques in the literature, a large part of these techniques are modified over time to improve the identification of parasites and by the different sensitivities in the detection of eggs, larvae and cysts. Being the qualitative techniques, the most used, because it is better observed the presence of parasitic forms. Normally, the number of parasitic forms is small, it is necessary apply enrichment technics and the quantitative techniques, where we can assess the quantity of parasites for a better diagnosis, providing information to better patient management and greater certainty in the treatment.

KEYWORDS: parasitological stools examination; parasitology; diagnosis.

1 | INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil e em países em desenvolvimento, constam um alto índice e frequente de parasitoses intestinais. Doenças parasitárias são mais frequentes na população carente, um grande problema de saúde pública, tendo como o maior alvo as crianças com baixo nível socioeconômico (MARINHO et al. 2002).

A maior parte da contaminação pelas parasitoses intestinais, são pelas vias oro-fecal, pela ingestão de ovos e cistos de protozoários, presentes em alimentos, água e ou objetos contaminados por fezes (MARINHO et al. 2002).

Estudos indicam a alta prevalência de brasileiros acometidos por algum tipo de parasitose, consideramos uma tarefa difícil o diagnóstico laboratorial, pois há uma resistência da população em coletar material para esse tipo de exame (ANDRADE et al., 2011).

Os sintomas mais comuns são: diarreia, perda de peso, hemorragia do trato

gastrointestinal, anemia, dores abdominais, ansiedade, nervosismo e inquietação e até mesmo o óbito (ABRAHAM et al., 2007).

O diagnóstico clínico realizado, levará a análise laboratorial específica necessária para cada tipo de parasitose que está sendo investigada, auxiliando na diferenciação do agente etiológico e sua morfologia.

Para um diagnóstico satisfatório, segue alguns passos a seguir:

1. Coleta de fezes: A detecção de parasitas intestinais, tem relação direta com a qualidade da amostra, que deve ser coletada em recipiente limpo e seco. Com uma quantidade de 20 a 30g para as análises. As fezes devem ser colocadas em refrigeração, se a análise não for realizada no dia e não deve ser congelada e nem incubada, a não ser que seja para fins de estudos na biologia molecular. Medicamentos como antimicrobianos e contrastes que contenham bário e bismuto podem interferir na análise. O tempo recomendado para análise é de 30 minutos para fezes líquidas, uma hora para as pastosas e amostras sólidas dentro de 24 horas. Para preservação, é necessário o uso de soluções, como exemplo, a solução de formaldeído.
2. Métodos de análise: O melhor método de análise a ser escolhido, deve seguir 2 pontos importantes: 1) o grau de confiança deve ser conhecido e 2) a escolha deve ser feita por pessoal do laboratório que tem conhecimento da exatidão e precisão do método.
3. Exames macroscópicos: Deve-se atentar para a consistência, odor, cor, presença de muco e presença de parasitos adultos.
4. Exames microscópicos: Os esfregaços a fresco pelos métodos diretos são os métodos mais fáceis, usados rotineiramente em laboratórios. Pode ser qualitativo e/ou quantitativo. Para obtenção de melhores resultados seria necessário o uso de técnicas de concentração, ou seja, mecânicas ou biológicas. Nos processos mecânicos são concentrados por centrifugação.

2 | TÉCNICAS DE CONCENTRAÇÃO

As técnicas de concentração dividem-se em flutuação e sedimentação. E cada uma subdividem-se em flutuação simples e centrifugo-flutuação, sedimentação simples e centrifugo-sedimentação. Dentre as técnicas de concentração, citaremos três técnicas.

2.1 Técnica de flutuação

2.1.1 Técnica de flutuação em solução saturada de cloreto de sódio: método de willis

A técnica de Willis é fundamentada na capacidade que alguns ovos de helmintos

flutuarem na superfície de uma solução de alta densidade e de aderência ao vidro. É um procedimento simples e eficiente, indicado para pesquisa de ovos com baixa densidade, como os ovos de ancilostomídeos e de *Trichostrongylus orientalis*.

Não recomenda-se para ovos pesados de trematódeos, ovos de *E. vermiculares* e ovos inférteis de *A. lumbricoides*, pois os cistos se encolhem, ficando irreconhecíveis.

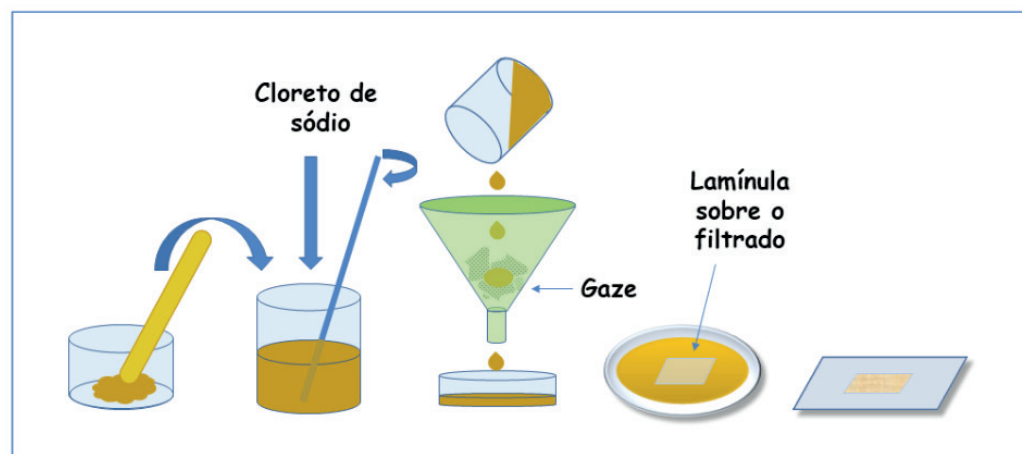
Observações importantes dessa técnica: se a homogeneização das fezes for incompleta, haverá uma imperfeita separação dos ovos e dos detritos fecais e/ou o período de flutuação dos ovos for curto (menos de 30min.) ou longo (mais de 60min.), os ovos que flutuam na superfície podem descer para o fundo da cuba.

Em alguns experimentos realizados com esta técnica, a técnica de Willis, foi a que apresentou a menor positividade.

Amostra: Material fecal não preservado (fezes frescas).

Reagente: Cloreto de Sódio (NaCl).

Preparação da Solução: Solução Saturada de Cloreto de Sódio, densidade 1,20 g/ml.



Fonte: do próprio autor

1. Usar luvas durante todo o procedimento;
2. Colocar de 1 a 2 g de fezes frescas, em uma cuba de 3 cm de diâmetro com capacidade aproximada de 20 ml. Completar com $\frac{1}{4}$ da capacidade do recipiente com a solução saturada de cloreto de sódio;
3. Suspender as fezes na solução saturada salina até homogeneizar completamente;
4. Completar o volume. Colocar uma lamínula (22 x 22 mm) ou uma lâmina sobre a borda da cuba;
5. A lamínula deve ficar em contato com o menisco durante 30 a 45 minutos: não deverá haver formação de bolhas de ar entre a lamínula e a superfície do líquido. A gota que contém os ovos se adere a face inferior da lamínula;

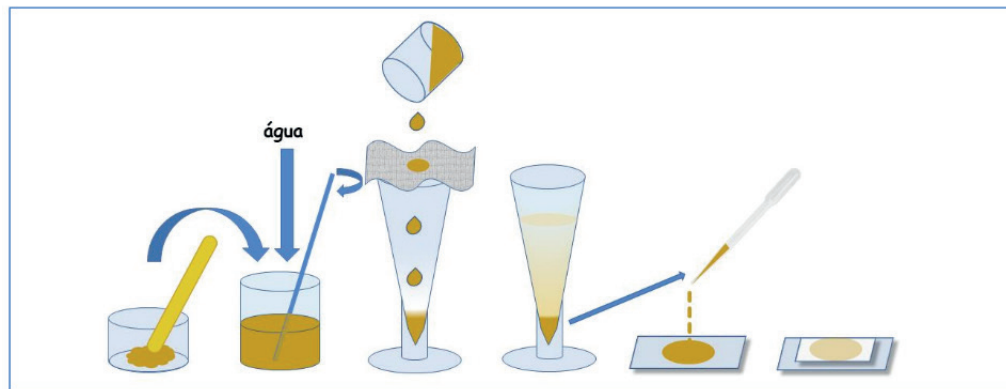
6. Remover a lamínula e inverter rapidamente a posição sobre uma lâmina. Examinar o microscópio com objetiva de pequeno aumento.

2.2 Técnicas de sedimentação

2.2.1 Técnica de sedimentação espontânea: método de Hofman, Pons e Janer - hpj (1934)

O método de Hofman, Pons e Janer - HPJ (1934) sedimentação espontânea é a técnica-padrão mais utilizada em laboratórios. Considerado padrão ouro para diagnóstico, apresenta fácil manuseio, baixo custo e boa sensibilidade, detectando cistos, larvas e ovos.

No método de HPJ (1934) são realizados procedimentos bem simples, como a homogeneização das fezes com água, a filtração, repouso e microscopia em lâmina com lugol.



Fonte: do próprio autor

2.2.2 Técnica de centrifugo-sedimentação: método de Ritchie

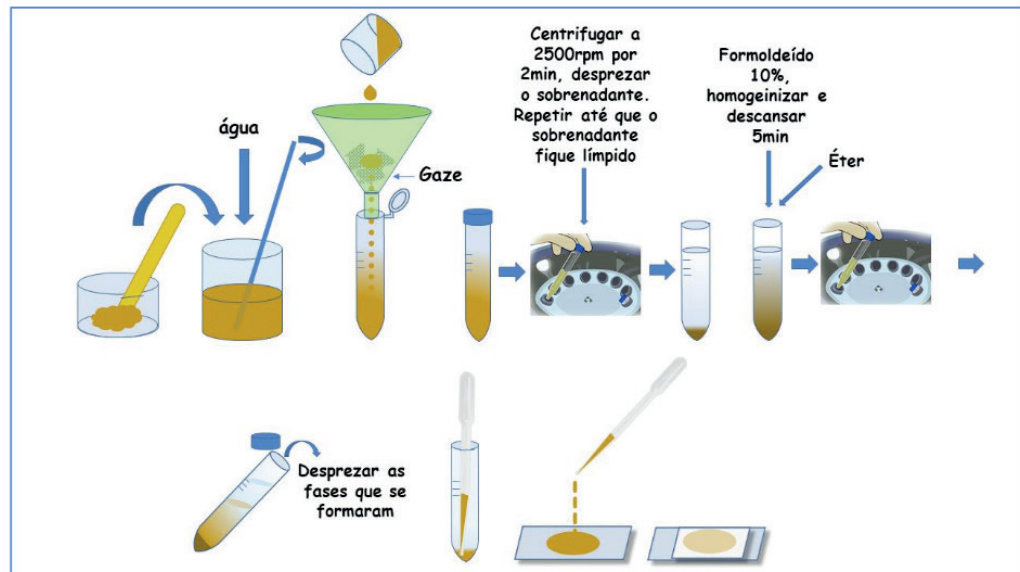
A técnica de Ritchie, feita através da centrífugo-sedimentação, acaba superando a técnica de Faust, feita através da centrífugo-flutuação, na detecção de cistos de protozoários e ovos de helmintos como *Schistosoma mansoni* por serem mais pesados, porém a técnica de Ritchie possui limitações como a baixa sensibilidade para se detectar a presença de ovos de *Schistosoma mansoni* e *Ascaris lumbricoides* nas fezes, em comparação com o método de sedimentação espontânea, além de ser mais trabalhosa e possuir mais riscos devidos aos reagentes químicos utilizados.

O método de Ritchie também pode ser utilizado para análise quantitativa e qualitativa de helmintos e protozoários juntamente com a coloração pela técnica de Kinyoun.

Por ser um método de sedimentação possui a desvantagem de ocorrer presença de detritos fecais no sedimento analisado interferindo na identificação dos parasitas.

A técnica de Ritchie é realizada conservando as fezes em uma solução de

MIF (Mertiolado-Iodo-Formaldeído), depois é realizada sua filtração e permanência em repouso durante 20 minutos, após esse processo é adicionado o éter e feito sua agitação e centrifugação, desprezando o sobrenadante e utilizando o sedimento para ser analisado em uma lâmina com lugol.



Fonte: do próprio autor

3 | TÉCNICAS ESPECIAIS

3.1 Técnica quantitativa: método de KATO-KATZ

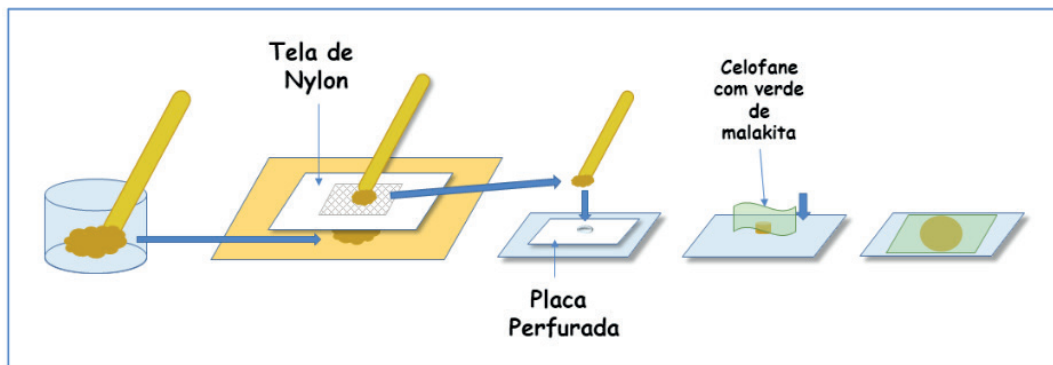
Utilizado na detecção ovos de *Schistosoma mansoni*, *Trichuris trichiura* e *Ascaris lumbricoides*. O método de Kato-Katz é um dos mais conhecidos, sendo de fácil execução e baixo custo é uma técnica quali-quantitativa e é dentre outras considerada assertiva.

Um inconveniente dessa técnica é a dificuldade de identificação em infecções leves, devido a quantidade reduzida de ovos presentes nas amostras.

Ao invés da técnica de Kato-Katz em diversos casos pela comparação entre seus resultados, a técnica de Mini-FLOTAC é recomendada para laboratórios de baixos recursos por não requerer uso de centrífuga ou outros equipamentos, possuindo uma alta precisão na contagem de ovos revelou-se uma possibilidade de aplicação.

Permite identificação e a quantificação por grama de fezes das infestações por alguns helmintos. Cistos de protozoários podem não ser identificados por este método. A sua execução pode ser inviável em fezes diarréicas.

Materiais utilizados: Lâminas/lamínula de celofane, folha absorvente, placa perfurada, tela bastão, placa de Petri, solução diafanizadora (azul de metileno ou verde malaquita)



Fonte: do próprio autor

1. Preparar a solução diafanizadora (verde de malakita);
2. Cortar papel celofane em tamanho de lamínula e mergulhar na solução diafanizadora por 24 horas;
3. Colocar uma amostra de fezes sobre o papel absorvente;
4. Comprimir as fezes na tela para passagem de ovos de helmintos e detritos menores que os ovos;
5. Transferir as fezes peneiradas para a placa perfurada;
6. Após encher, retirar a placa sobre a lâmina;
7. Com o auxílio de uma pinça, pegar o papel celofane e cobrir o bolo de fezes, inverter a lâmina em papel e pressionar;
8. Aguardar duas horas e examinar ao microscópio todos os ovos presentes na preparação.

4 | CONCLUSÃO

O conhecimento de técnicas diagnósticas em exames de fezes (EPF) aplicadas nas formas parasitárias corretas ajuda na escolha do melhor método, já que é um dos maiores desafios para obter o diagnóstico correto. Uma coleta mal feita, um armazenamento incorreto e uma técnica sem conhecimento da forma parasitária em questão, pode impossibilitar o diagnóstico.

E por não existir um método capaz de diagnosticar ao mesmo tempo todas as formas parasitárias, é ideal que exista uma combinação entre técnicas de flutuação e sedimentação. O que se faz de rotina é o emprego de um método geral como o de Lutz ou de Hoffman, Pons e Janer, um específico para cistos de protozoários e um para a pesquisa de larvas e helmintos, além de utilizar uma técnica para contagem de formas parasitárias.

REFERÊNCIAS

- Alves, LC; Borges, CCA; Silva, S; Couto, SER e Menezes, RC. **Endoparasitos em cobaias (Cavia porcellus) (Mammalia, Rodentia, Caviidae) provenientes de biotérios de criação e experimentação do município do Rio de Janeiro, Brasil.** Cienc. Rural vol.37 no.5 Santa Maria Sept./Oct. 2007.
- Belo, VS; Oliveira, RB; Fernandes, PC; Nascimento, BWL; Fernandes, FV; Castro, CLF; Santos, WB e Silva, ES. **Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes.** Rev Paul Pediatr 2012;30(2):195-201.
- Carvalho, AF; Barnabe, AS; Federsoni, IP; Ferraz, RRN; De Marco, RM e Garcia, IP. **Eficácia dos métodos de diagnóstico parasitológico em animais silvestres mantidos em cativeiro.** Arq. Inst. Biol. vol.84 São Paulo 2017 Epub 01-Fev-2018.
- Chaves, A; Alcantara, OS; Carvalho, OS e Santos, JS. **Estudo comparativo dos métodos coprológicos de Lutz, Kato-Katz e Faust modificado.** Rev. Saúde Pública vol.13 no.4 São Paulo Dec. 1979.
- Coulibaly, JT; Ouattara, M; Becker, SL; Lo, NC; Keiser, J; N'Goran, EK; Ianniello, D; Rinaldi, L; Cringoli, G. and Utzinger, J. **Comparison of sensitivity and faecal egg counts of Mini-FLOTAC using fixed stool samples and Kato-Katz technique for the diagnosis of Schistosoma mansoni and soil-transmitted helminths.** <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2016.08.024>
- De Carli, GA. **Parasitologia clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas.** São Paulo: Editora Atheneu, 2001
- Gonçalves, GS; Rocha, RDR; Vieira, BM; Garófalo, GC; Costa, CMS; Belém, MEP; Rocha, RDR e Júnior, JFR. **Estudo comparativo de técnicas parasitológicas de sedimentação espontânea: kit comercial coproplus®10 e método de Hoffman, Pons e Janer – HPJ.** Revista iniciação científica - 2015/2016 | 124 -129 INCNP.
- Guizelini, E; Castilho, VLP; Moreira, AAB; Campos, R; Neto, VA; Sant'Ana, EJ; Pinto, PLS e Takiguti, CK. **Pesquisa de ovos “pesados” de helmintos nas fezes: estudo comparativo entre os métodos da sedimentação espontânea em água e de Ritchie.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 20(1): 23-24, Jan-Mar, 1987
- Haidar, AO; Silva, KP; Agyemang-Badu, Panyin; Ribeiro Neto, LM. **A importância do farmacêutico na área de análises clínicas.** IV Simpósio de ciências farmacêuticas. OUT/2015.
- Mati, VLT; Pinto, HA e Melo, AL. **Avaliação de métodos de Kato-Katz e sedimentação espontânea para o diagnóstico de platinossomíase em primatas neotropicais.** Rev. Bras. Parasitol Veterinario. vol.24 no.1 Jaboticabal Jan./Mar. 2015.
- Neves, David Pereira. **Parasitologia Dinâmica.** Editora Atheneu, 3ª edição – São Paulo, 2009.
- RABELLO, A., et al. **Diagnóstico parasitológico, imunológico e molecular da Esquistossomose mansoni.** In: CARVALHO, OS., COELHO, PMZ., and LENZI, HL., orgs. *Schistosoma mansoni e esquistossomose: uma visão multidisciplinar* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2008, pp. 895-925. ISBN 978-85-7541-370-8. Available from SciELO Books.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí 19, 20, 21, 22, 24, 25
Acca sellowiana 231, 232
Açoita cavalo 67, 74, 76, 78, 88
Adiantoideae 181, 184, 187
Analgesia 50, 52, 53, 54, 57
Anatomia 180, 181, 182, 183, 189, 190, 191, 193, 216, 229, 250, 251, 253, 256, 257
Aprendizagem 279, 280, 281, 283, 284, 285, 286, 287, 289, 290, 291, 312, 313, 314, 316, 317, 319, 320, 321, 322
Atividade anti-inflamatória 77, 78, 81, 94
Avaliação microbiológica 19, 21, 26
Aves 250, 251, 252, 255, 256, 257

B

B16-F10 37, 38, 39, 43, 44, 45, 46, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228
Bioinformática 27, 29, 130
Biologia 1, 2, 10, 37, 61, 74, 98, 114, 117, 123, 130, 143, 145, 149, 155, 172, 190, 202, 218, 250, 251, 252, 257, 265, 269, 284, 299, 310, 319
Biopesticidas 299, 300, 309
Bioquímica 1, 5, 7, 49, 217, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 319, 320, 321, 322
Biotechnology 100, 144, 177, 178, 189, 214, 215, 217, 275, 310, 311
Branchipus stagnalis 231, 232

C

Cacauí 115, 116, 146, 155
Câncer 38, 39, 45, 47, 130, 218, 219, 228, 268, 275, 278, 323, 324, 331, 335
Células embriogênicas 203, 204, 210, 212
Células-tronco 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Cicatrização 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 76
Citotoxicidade 37, 38, 44, 45, 46, 67, 70, 80, 86, 93, 94, 219, 232, 272
Colletotrichum acutatum 157, 158, 161, 164, 167
Complicações perinatais 292, 294, 296
Constituintes químicos 99, 181, 191
Cultura de tecidos 203, 214, 215

D

Diagnóstico 53, 59, 60, 61, 63, 65, 66, 167, 185, 198, 244, 247, 248, 293, 296, 323, 324, 327, 331, 332, 352
Dinamização 279
Dispersão 1, 2, 7, 44, 45, 74, 152, 153, 171, 348
Dor 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 77, 355

E

Ecotoxicidade 231
Educação 245, 247, 279, 280, 281, 282, 284, 289, 314, 321, 322, 323
Elaeis guineenses 215
Ensino-aprendizagem 284, 286, 290, 291, 313, 314, 319, 320, 321
Exame parasitológico de fezes 59, 60
Extensão universitária 282
Extrato de planta 38, 239

F

Fertilidade 115, 121
Ftalimidas 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57

G

Gastrointestinal 61, 299, 300, 302, 308, 355, 357
Genoma 27, 173
Gestação 292, 293, 294, 295, 297, 298

H

Herbicidas 100, 101, 102, 103, 104
Himatanthus lancifolius 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48
Histologia 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 333

L

Ludicidade 279, 281, 283
Luehea divaricata 67, 68, 70, 74, 75, 76, 77, 78, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99
Luz solar 258, 264, 268

M

Macrófita 1, 2, 9, 258, 263, 264
Mamíferos 255, 256, 263, 299, 301, 307, 309
Mandiocultura 27, 29
Manihot esculenta 27, 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 170, 171, 177, 178, 179
Maquetes 312, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322
Material didático 285, 286, 287, 288
Melanoma 37, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 46, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 268, 274, 278
Melhoramento genético 31, 34, 114, 115, 116, 120, 121, 146, 147
Microgramma 191, 192, 193, 196, 197, 198, 199, 200, 201
Microssatélites 27, 29, 31, 32, 33, 145, 147, 150, 151, 152, 154, 170, 171, 174
Modelos analógicos 279, 280, 281, 283
Monitoria 312, 314, 316, 317, 319, 320, 321
Morango 157, 158, 159, 161, 167, 168

O

Óleo essencial 74, 157, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 186

P

Parasitologia 59, 60, 66, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 299

Plantas medicinais 37, 46, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 167, 189, 219, 276

Polpa de frutas 19

Q

Qualidade 1, 4, 5, 15, 16, 19, 20, 22, 23, 25, 61, 72, 73, 135, 139, 141, 146, 151, 158, 160, 161, 174, 204, 276, 294, 312, 316, 321, 334, 335, 336, 347, 348, 349, 350, 364

Queimaduras 12, 13, 14, 15, 16, 17, 37, 218

R

Recém-nascido 292, 293, 295, 296, 297, 298

Recursos genéticos 117, 122, 147, 169, 170, 171, 215

Reservatório 255, 258, 260, 261

S

Samambaias 181, 191, 192, 193

Saúde 14, 22, 25, 27, 37, 52, 59, 60, 66, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 96, 98, 190, 218, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 279, 281, 282, 284, 285, 287, 288, 292, 293, 294, 295, 297, 298, 301, 312, 313, 317, 321, 332, 335, 349, 350, 351, 355, 357, 362

Seeds 11, 100, 102, 104, 215

Simbiose 258, 260, 263, 265

Síndromes hipertensivas 292, 293, 294, 295, 297, 298

Sistema respiratório 76, 250, 251, 252, 253, 255, 256

T

Tecido adiposo 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Teles pires 250, 251, 252

Toxicidade 44, 45, 46, 93, 94, 167, 224, 231, 232, 236, 237, 238, 239, 240, 299, 301, 304, 309, 310, 355

Transgenic soybean 100

V

Vegetais 9, 44, 59, 69, 71, 73, 74, 79, 95, 97, 122, 140, 159, 168, 190, 192, 203, 205, 209, 240, 270, 271, 273, 336, 347, 349

 **Atena**
Editora

2 0 2 0