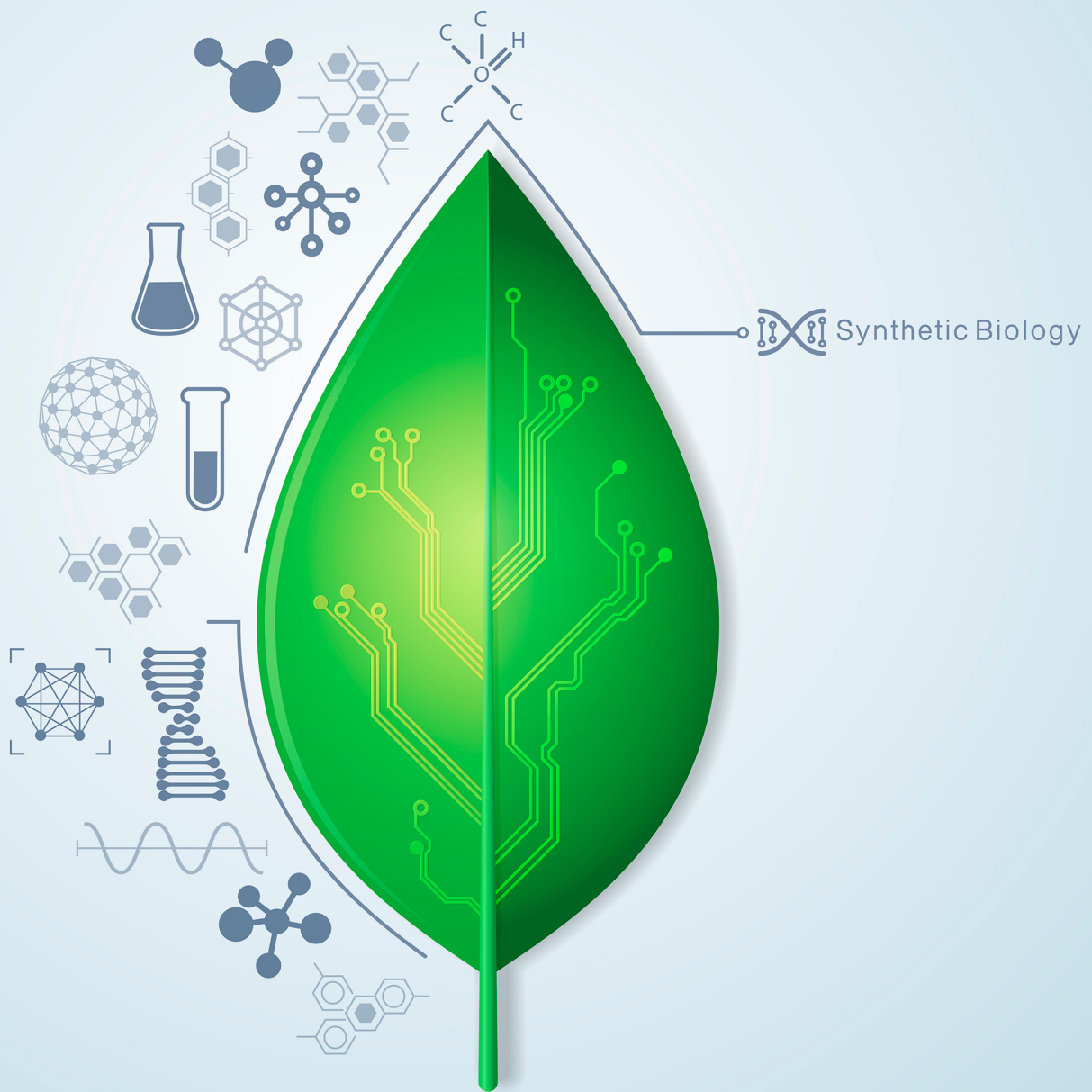


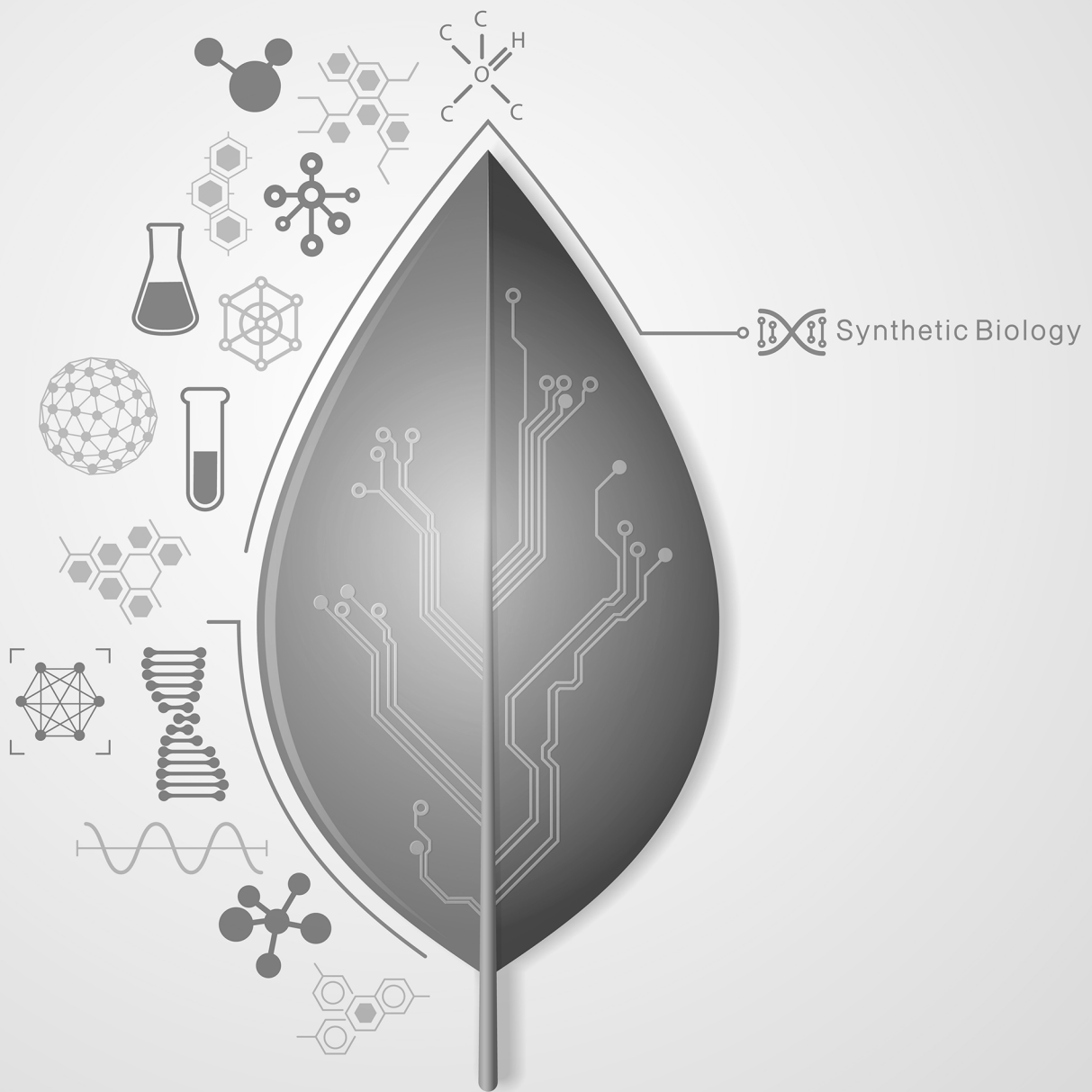
As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2

Eleuza Rodrigues Machado
(Organizadora)



As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2

Eleuza Rodrigues Machado
(Organizadora)



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: Natália Sandrini

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. Liliani 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 As ciências biológicas e a construção de novos paradigmas de conhecimento 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Eleuza Rodrigues Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-10-2

DOI 10.22533/at.ed.102200503

1. Biotecnologia – Pesquisa – Brasil. 2. Genética. I. Machado, Eleuza Rodrigues.

CDD 660

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

APRESENTAÇÃO

A proposta da obra “As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2” é uma e-book que tem como objetivo principal a apresentação de um conjunto de artigos científicos sobre diversas áreas do conhecimento em Ciências Biológicas, onde cada um dos artigos compõe um capítulo, sendo no total 32 capítulos, do volume 2 dessa obra. Essa coletânea de artigos foi organizada considerando uma sequência lógica de assuntos abordados nos trabalhos de pesquisas e revisão da literatura, mostrando a construção do pensamento e do conhecimento do homem nas diversas áreas das Ciências Biológicas.

O objetivo primário da obra consistiu em apresentar de forma clara as pesquisas realizadas em diferentes instituições de ensino e pesquisa do país como: Centros de Ensino Técnico e Superior, Colégios, Escolas Técnicas de Ensino Superior, Centro Universitários, Fundação de Ensino Médio e Superior, Instituto Federal, Faculdades de Ensino Superior Privado e Universidades Federais. Nos diferentes artigos foram apresentados aspectos relacionados a doenças causadas por Bactérias, Fungos, Parasitos, Virus, Genética, Farmacologia, Fitoterapia, Biotecnologia, Nutrição, Vetores biológicos, Educação e outras áreas correlatas.

Os temas são diversos e muito interessantes e foram elaborados com o intuito de fundamentar o conhecimento de discentes, docentes de ensino fundamental, médio, mestres, doutores, e as demais pessoas que em algum momento de suas vidas almejam obter conhecimentos sobre a saúde abrangendo agentes etiológicos das doenças, uso de substâncias para higienização bucal, aspectos nutricionais de alimentos, atividade de organismos na produção de alimentos, degradação de material orgânica e ciclo de nutrientes no meio ambiente, como capturar e controlar vetores de doenças, uso de plantas medicinais para cura de enfermidades, e sobre metodologias que podem ser usadas nas escolas para favorecer a aprendizagem dos estudantes.

Assim, essa obra “As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento 2” apresenta teorias fundamentadas em dados obtidas de pesquisas e práticas realizados por professores e acadêmicos de diversas áreas do conhecimento biológico, e que realizaram seus trabalhos com muita força de vontade, às vezes, com muitos poucos recursos financeiros, e organizaram e apresentaram os resultados alcançados de maneira objetiva e didática. Todos nós sabemos o quanto é importante a pesquisa em um país e a divulgação científica dos resultados obtidos para a sociedade. Dessa forma, a Athena Editora oferece uma plataforma consolidada e confiável para os pesquisadores divulgarem os resultados de suas pesquisas.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA DE SÍFILIS, HEPATITES E HIV EM MORADORES DE RUA E ABRIGOS NO MUNICÍPIO DE CONTAGEM-MG	
Marcela Marisia Mayrink Pereira Esdras Ananias Ferreira Santos Jefferson Rodrigues Rodrigo Lobo Leite	
DOI 10.22533/at.ed.1022005031	
CAPÍTULO 2	9
FREQUÊNCIA E SENSIBILIDADE ANTIFÚNGICA DE <i>Candida</i> spp. ISOLADAS DE ÚLCERAS DE PÉ DIABÉTICO	
Aristides Ávilo do Nascimento Francisco Cesar Barroso Barbosa Ana Jessyca Alves Moraes Izabelly Linhares Ponte Brito Ludimila Gomes Pinheiro Maria Rosineida Paiva Rodrigues Francisco Ruliglésio Rocha Camila Gomes Virgínio Coelho Weveley Ferreira da Silva Marcela Paiva Bezerra	
DOI 10.22533/at.ed.1022005032	
CAPÍTULO 3	22
CULTIVO CELULAR COMO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA VIRULÊNCIA <i>in vitro</i> DE <i>Toxoplasma gondii</i>	
Mohara Bruna Franco Carvalho Murilo Barros Silveira Hânstter Hállison Alves Rezende	
DOI 10.22533/at.ed.1022005033	
CAPÍTULO 4	28
INIBIÇÃO DE BACTÉRIAS PATOGÊNICAS POR EXTRATO CONTENDO PRODUTOS DO METABOLISMO DE <i>LACTOBACILLUS REUTERI</i> E APLICAÇÃO EM IOGURTE	
Diana Melina Jované Garuz Carolina Saori Ishii Mauro Maria Thereza Carlos Fernandes Fernanda Silva Farinazzo Juliana Morilha Basso Rayssa da Rocha Amancio Débora Pinhatari Ferreira Adriana Aparecida Bosso Tomal Sandra Garcia	
DOI 10.22533/at.ed.1022005034	
CAPÍTULO 5	37
IDENTIFICAÇÃO MICROBIOLÓGICA EM BANHEIROS DO FUNEC- CENTEC E SEUS RISCOS PARA TRANSMISSÃO DE INFECÇÕES URINÁRIAS	
Camila Kathleen Aquino Silva Júlia Gabriela Machado da Silva Rodrigo Lobo Leite	

CAPÍTULO 6 45

IDENTIFICAÇÃO DE DELEÇÕES E DUPLICAÇÕES NO GENE CYP2A6 NA POPULAÇÃO DE GOIÂNIA – GO POR MLPA

Lucas Carlos Gomes Pereira
Nádia Aparecida Bérغامo
Elisângela de Paula Silveira-Lacerda
Jalsi Tacon Arruda

DOI 10.22533/at.ed.1022005036

CAPÍTULO 7 50

ANÁLISE DA QUANTIDADE DE FLÚOR INGERIDA POR PRÉ- ESCOLARES DEVIDO A UTILIZAÇÃO DE DENTIFRÍCIOS E CONSUMO DE ÁGUA FLUORETADA

Júlia Dias Cruz
Rafael Duarte Nascimento
Adriana Mara Vasconcelos Fernandes de Oliveira
Juliana Patrícia Martins de Carvalho
Victor Rodrigues Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.1022005037

CAPÍTULO 8 62

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES ANTISSÉPTICAS DE SABONETE LÍQUIDO PARA AS MÃOS ACRESCIDO DE ÓLEO ESSENCIAL DE ORÉGANO

Angela Hitomi Kimura
Mariane Beatrice Fortin
Marcelly Chue Gonçalves
Bianca Cerqueira Dias
Victor Hugo Clébis
Sara Scandorieiro
Audrey Alesandra Stingham Garcia Lonni
Gerson Nakazato
Renata Katsuko Takayama Kobayashi

DOI 10.22533/at.ed.1022005038

CAPÍTULO 9 75

CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DO KEFIR TRADICIONAL E DERIVADOS

Ana Carolina Resende Rodrigues
Lucas Soares Bento
Rodrigo Lobo Leite
Jefferson Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.1022005039

CAPÍTULO 10 83

DESESTABILIZAÇÃO DA EMULSÃO FORMADA DURANTE A EXTRAÇÃO ENZIMÁTICA DO ÓLEO DE GIRASSOL

Denise Silva de Aquino
Dieny Fabian Romanholi
Camila da Silva

DOI 10.22533/at.ed.10220050310

CAPÍTULO 11 89

EFEITO ALELOPÁTICO DO EXTRATO AQUOSO DE GIRASSOL SOBRE A GERMINAÇÃO DE

SEMENTES DE MILHO E CORDA DE VIOLA

Ana Carolina Perez de Carvalho dos Santos

Giselle Prado Brigante

Hebe Perez de Carvalho

DOI 10.22533/at.ed.10220050311

CAPÍTULO 12 103

APLICAÇÃO DE ENTEROCINA EM FILME BIODEGRADÁVEL DE AMIDO

Bruno Seben de Almeida

Luciana Furlaneto-Maia

DOI 10.22533/at.ed.10220050312

CAPÍTULO 13 112

BECA: ARMADILHA PARA CAPTURA DO MOSQUITO *Aedes aegypti*

Isadora Brandão Reis

Maria Luísa Silva Amancio

Maira Neves Carvalho

Rosiane Resende Leite

DOI 10.22533/at.ed.10220050313

CAPÍTULO 14 122

DETERMINAÇÃO DOS PADRÕES MORFOMÉTRICOS DA CABEÇA DOS ESPERMATOZÓIDES DE PIRAPITINGA (*PIARACTUS BRACHYPOMUS*)

Mônica Aline Parente Melo Maciel

Felipe Silva Maciel

Joao Paulo Silva Pinheiro

José Ferreira Nunes

Carminda Sandra Brito Salmito Vanderley

DOI 10.22533/at.ed.10220050314

CAPÍTULO 15 130

EFFECTOS DE LA FRAGMENTACION EN LA MORFOLOGIA DE LOS ORGANISMOS: VARIACION EN LOS PATRONES DE COLORACION DE ABEJAS Y AVISPAS (INSECTA: HYMENOPTERA) EN UN PAISAJE ALTAMENTE FRAGMENTADO DEL OESTE DE PARANÁ

Antony Daniel Muñoz Bravo

Luis Roberto Ribeiro Faria

DOI 10.22533/at.ed.10220050315

CAPÍTULO 16 138

EFEITO DO pH E DA TEMPERATURA NA BIOSSORÇÃO DE LARANJA SAFRANINA POR *AIPHANES ACULEATA*

Lennon Alonso de Araujo

Laiza Bergamasco Beltran

Eduarda Freitas Diogo Januário

Yasmin Jaqueline Fachina

Gabriela Maria Matos Demiti

Angélica Marquetotti Salcedo Vieira

Raquel Guttierres Gomes

Rosângela Bergamasco

DOI 10.22533/at.ed.10220050316

CAPÍTULO 17 144

EFEITO DA TEMPERATURA NO DESEMPENHO DE *Macrobrachium amazonicum* EM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO E EXTRAÇÃO DA QUITOSANA A PARTIR DO CEFALOTÓRAX PARA

PRODUÇÃO DE BIOMEMBRANA

João Pedro Silvestre Armani
Carlise Desbastiani
Eduardo Luis Cupertino Ballester

DOI 10.22533/at.ed.10220050317

CAPÍTULO 18 156

PRODUÇÃO DE BISCOITOS COM FARINHA DA SEMENTE DE *Leucaena Leucocephala* (LAM.) DE WIT. (FABACEAE)

Rosiane Resende Leite
Anna julia Oliveira
Maria Fernanda Santos Marins
Rubia Souza de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.10220050318

CAPÍTULO 19 168

ETNOVARIEDADES DE MANDIOCA CULTIVADAS NO ESTADO DE MATO GROSSO: CARACTERIZAÇÃO FENOTÍPICA POR MEIO DE DESCRITORES DE FLORES E FRUTOS

Eliane Cristina Moreno de Pedri
Elisa dos Santos Cardoso
Auana Vicente Tiago
Kelli Évelin Müller Zortéa
Mariéllen Schmith Wolf
Larissa Lemes dos Santos
Joameson Antunes Lima
Angelo Gabriel Mendes Cordeiro
Edimilson Leonardo Ferreira
Ana Paula Roveda
Patrícia Ana de Souza Fagundes
Ana Aparecida Bandini Rossi

DOI 10.22533/at.ed.10220050319

CAPÍTULO 20 180

ESTUDO FITOQUÍMICO E POTENCIAL BIOLÓGICO DE FOLHAS DE *Schinus molle* L. (ANACARDIACEAE)

Rosi Zanoni da Silva
Camila Dias Machado
Juliane Nadal Dias Swiech
Traudi Klein
Luciane Mendes Monteiro
Wagner Alexander Groenwold
Daniela Gaspar do Folquitto
Vanessa Lima Gonçalves Torres
Adalci Leite Torres
Vitoldo Antonio Kozlowski Junior
Jane Manfron Budel
Lorene Armstrong

DOI 10.22533/at.ed.10220050320

CAPÍTULO 21 190

PRESCRIÇÃO DE FITOTERÁPICOS POR NUTRICIONISTAS – DE ACORDO COM ASBRAN

Vanderlene Brasil Lucena
Whandra Braga Pinheiro de Abreu
Karuane Sartunino da Silva Araujo
Diana Augusta Guimarães de Lima

Thyago Santos Donadel

DOI 10.22533/at.ed.10220050321

CAPÍTULO 22 208

POTENCIAL INSETICIDA E REPELÊNCIA PARA ALIMENTAÇÃO DE *Schinus molle* L. (Anacardiaceae) SOBRE *CHINAVIA IMPICTICORNIS* (STÅL, 1872) (HEMIPTERA: PENTATOMIDAE)

Vanessa Lima Gonçalves Torres

Rosi Zanoni da Silva

Camila Dias Machado

Juliane Nadal Dias Swiech

Traudi Klein

Luciane Mendes Monteiro

Wagner Alexander Groenwold

Daniela Gaspardo Folquitto

Adalci Leite Torres

Vitoldo Antonio Kozlowski Junior

Jane Manfron Budel

Lorene Armstrong

DOI 10.22533/at.ed.10220050322

CAPÍTULO 23 217

RISCOS DE ALIMENTOS GENETICAMENTE MODIFICADOS PARA O MEIO AMBIENTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Isadora Farinacio Camillo

Ana Vitória de Brito Heler

Dorine Marcelino de Santana

DOI 10.22533/at.ed.10220050323

CAPÍTULO 24 222

OCORRÊNCIA DE LEPIDOPTERA (NYMPHALIDAE) EM FRAGMENTOS DE MATA ATLÂNTICA NA RESERVA BIOLÓGICA GUARIBAS, MAMANGUAPE-PB

Janderson Barbosa da Silva

Rafael Petrucci Marques Pinto

David Lucas Amorim Lopes

Afonso Henrique Santos Maia Leal Gantus Francisco

Getúlio Luis de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.10220050324

CAPÍTULO 25 231

PSEUDOTRIMEZIA SPECIOSA (*Iridaceae*, *Trimezieae*), NOVA COMBINAÇÃO DE PSEUDOTRIMEZIA DOS CAMPOS RUPESTRES DE MINAS GERAIS

Nadia Said Chukr

DOI 10.22533/at.ed.10220050325

CAPÍTULO 26 243

OBSERVAÇÃO DE HERBIVORIA EM MANACÁ-DE-CHEIRO (*BRUNFELSIA UNIFLORA*) NAS REGIÕES DE BORDA E INTERIOR DA MATA

Fernanda Marinho Sarturi

Juliana Tunnermann

Paola Cristiane Vidor

Vidica Bianchi

DOI 10.22533/at.ed.10220050326

CAPÍTULO 27 248

COMPORTAMENTO DA REMOÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA E NITROGÊNIO EM REATOR DE LEITO ESTRUTURADO OPERADO COM E SEM RECIRCULAÇÃO

Edgar Augusto Aliberti
Janaina Casado Rodrigues da Silva
Alex da Cunha Molina
Kátia Valéria Marques Cardoso Prates
Camila Zoe Correa
Deize Dias Lopes

DOI 10.22533/at.ed.10220050327

CAPÍTULO 28 253

DISPOSITIVO PARA CAPTURA E PROCESSAMENTO DE IMAGENS TÉRMICAS PARA DETECÇÃO DE ESTRESSE HÍDRICO

Júlio Anderson de Oliveira Júnior
Marcelo Gonçalves Narciso

DOI 10.22533/at.ed.10220050328

CAPÍTULO 29 262

CONTRIBUIÇÕES DAS ATIVIDADES INVESTIGATIVAS: A LUDICIDADE A FAVOR DO EXPERIMENTAL E NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

Marcos de Oliveira Rocha
Eliane de Oliveira Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.10220050329

CAPÍTULO 30 281

INIBIÇÃO ENZIMÁTICA: A EXPERIMENTAÇÃO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA EM BIOQUÍMICA APLICADA

Alcione Silva Soares
Dieisy Martins Alves

DOI 10.22533/at.ed.10220050330

CAPÍTULO 31 289

UMA EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL DE BRASÍLIA, DF
AN EXPERIENCE IN ENVIRONMENTAL EDUCATION IN BRASILIA, DF

Andréa Ferreira Souto

DOI 10.22533/at.ed.10220050331

CAPÍTULO 32 296

TRANSPASSANDO AS PAREDES DA SALA DE AULA: USO DE PROJETO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA NUMA ESCOLA PÚBLICA, PIMENTA BUENO-RO

Priscila Cofani Costa Pomini
Eunice Silveira Martello Lobo
Maria Rosangela Soares

DOI 10.22533/at.ed.10220050332

CAPÍTULO 33 303

CONHECIMENTO TECNOLÓGICO PEDAGÓGICO DE CONTEÚDO NA PRÁTICA DOCENTE NO ENSINO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: POTENCIALIDADES E COMPETÊNCIAS

Joseval Freitas dos Santos
Erica Pinheiro de Almeida
Aliane da Fe Silva

DOI 10.22533/at.ed.10220050333

CAPÍTULO 34 316

ASPECTOS BIOLÓGICOS-MOLECULARES DO ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

Moisés H. Mastella

Neida L.K. Pellenz

Liana Marques dos Santos

Jéssica de Rosso Motta

Thamara Graziela Flores

Nathália Cardoso de Afonso Bonotto

Ednea Aguiar Maia- Ribeiro

Ivana B. M. da Cruz

Fernanda Barbisan

DOI 10.22533/at.ed.10220050334

SOBRE O ORGANIZADORA 332

ÍNDICE REMISSIVO 333

PRODUÇÃO DE BISCOITOS COM FARINHA DA SEMENTE DE *Leucaena Leucocephala* (LAM.) DE WIT. (FABACEAE)

Data de aceite: 14/02/2020

Data de Submissão: 03/12/2019

Rosiane Resende Leite

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

Av. Amazonas, 5.253, Nova Suíça, Belo Horizonte,
MG

Anna Julia Oliveira

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

Av. Amazonas, 5.253, Nova Suíça, Belo Horizonte,
MG

Maria Fernanda Santos Marins

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

Av. Amazonas, 5.253, Nova Suíça, Belo Horizonte,
MG

Rubia Souza de Oliveira

ESCOLA ESTADUAL DOUTOR LUCAS
MONTEIRO MACHADO / MG

RESUMO: Este trabalho foi desenvolvido no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais e teve como objetivo avaliar o aproveitamento da farinha de *Leucaena leucocephala* (FLL) na produção de biscoitos tipo *cookies*. A *L.leucocephala* é uma leguminosa arbustiva que apresenta grande potencial de

uso como planta forrageira na alimentação animal. O seu uso na alimentação humana é pouco conhecido e restrito ao consumo das sementes verdes. Foram produzidos biscoitos com a substituição parcial da farinha de trigo por FLL na proporção de 15% e 5%, e biscoitos padrão apenas com farinha de trigo. Antes da elaboração dos biscoitos foram realizados ensaios para averiguar a interferência da fitotoxina mimosina, presente na semente de *L. leucocephala*, nas mitoses da raiz de cebola (*Allium cepa*). Os ensaios foram realizados em triplicata com 3 tratamentos. Tratamento I: cebola e água (controle); tratamento II: cebola e água mais FLL da semente crua; tratamento III: cebola e água mais FLL da semente cozida e seca em estufa. Pelos resultados viu-se que a desnaturação do aminoácido mimosina pelo calor e a sua consequente inativação pode ser realizada permitindo que a semente cozida (tratamento III) seja utilizada na elaboração da FLL para fins comestíveis. O teste de aceitação inicial do cookie foi realizado apenas entre os integrantes da pesquisa e mostrou haver diferença quanto ao sabor entre as diferentes formulações e o padrão (usando a mesma receita), indicando que o biscoito elaborado com a FLL é mais saboroso. A farinha eleva o valor nutricional do produto sem alterar suas

propriedades físicas e características sensoriais, a utilização da farinha pode ser recomendada no preparo de alimentos alternativos enriquecidos, em relação aos alimentos tradicionais, desde que feito o devido tratamento com as sementes e testes sejam realizados conforme os padrões exigidos para alimentação humana.

PALAVRAS-CHAVE: Farinha de *Leucaena*; leguminosa; mimosina

ABSTRACT: This work was developed at the Federal Center of Technological Education of Minas Gerais and aimed to evaluate the utilization of *Leucaena leucocephala* flour (FLL) in the production of biscuits. *L. leucocephala* is a shrub legume that has great potential for use as a feed plant. Its use in human food is little known and restricts the consumption of green seeds. Cookies with partial substitution of wheat flour by FLL in the proportion of 15% and 5%, and standard cookies with flour only. Prior to the preparation of the biscuits, tests were carried out to verify the interference of the phytotoxin mimosina, present in the *L. leucocephala* seed, in the onion root mitosis (*Allium cepa*). Assays were performed in triplicate with 3 treatments. Treatment I: onion and water (control); treatment II: onion and water plus FLL of raw seed; treatment III: onion and water plus FLL from cooked and oven-dried seed. The results show that heat denaturation of amino acid mimosine and its inactivation can be performed by allowing cooked seed (treatment III) to be used in the creation of FLL for edible fins. The initial cookie acceptance test was performed only among the survey members and showed a difference in taste between the different formulations and the standard (using the same recipe), records the cookie made with the FLL is tastier. Flour elevates the nutritional value of the product without altering the effects and sensory capabilities. Flour utilization may be recommended for the preparation of improved alternative foods over traditional foods, provided it is made or used with seeds and testing executed to the standards required for human consumption.

KEYWORDS: Leucaena flour, legumes; mimosine

1 | INTRODUÇÃO

A *Leucaena leucocephala* (Figura 1) é uma planta arbórea da família Leguminosae, subfamília Mimosoideae, proveniente da América Central, porém numerosamente encontrada em regiões tropicais (TOKARNIA et al., 2000). Mesmo sendo altamente tolerante a seca, tende a preferir solos bem drenados e com pouca acidez. Seus tipos podem ser classificados de acordo com a velocidade de crescimento e hábito de ramificação.



Figura 1 – vagens (A) e sementes (B) de *Leucaena leucocephala*

Fonte: dados da pesquisa

Nos últimos anos, a indústria alimentícia vem utilizando fontes alternativas de vegetais com o objetivo de criar produtos mais saudáveis e ricos em fibras. Por isso, sementes de várias espécies se tornaram recursos alternativos para a alimentação humana, mostrando-se excelentes fontes naturais de fibras alimentares (AMBROSIO, 2006). Mas, não é fácil dispor de uma fonte alimentar de boa qualidade, com baixo custo e que possa ser ofertada com regularidade, de modo a suprir as necessidades da população em geral. Por isso, faz-se necessário a busca de alternativas que apresentem viabilidade e segurança.

A *Leucaena* possui grande valor proteico e, por conseguinte, é bastante utilizada nas dietas de ruminantes em geral. No entanto, não foi encontrado nenhum trabalho científico em que a destinação da planta fosse para o consumo humano, embora haja referência em sites da utilização das sementes verdes na dieta do povo mexicano. O vegetal contêm em questão apresenta uma fitotoxina chamada mimosina, cuja natureza química é um aminoácido e deve ser inativado para que a semente (Figura1) possa ser utilizada na alimentação. Segundo (NETO, 2010) a *L.leucocephala* possui em seus tecidos (folhas e sementes) um aminoácido não-protéico, o ácido β -[N-(3-hidroxi-4-oxopiridil)]- α -aminopropiônico que apresenta ação farmacológica antimetabólica e antimicrobiana, além de proteger a planta da radiação UV

Pressupondo-se o valor nutricional e a abundância dessa planta nas cidades brasileiras, a pesquisa proposta busca contribuir para que a população tenha disponível uma fonte de proteína de baixo custo. Portanto, considera-se fundamental que a investigação do melhor modo de adequação da referida planta à dieta comum da população, possa ser incentivada e estudos como este, focado no desenvolvimento de novos produtos, sejam muito importantes para indicar alternativas sustentáveis para a resolução de problemas relacionados a questões

nutricionais da população. Uma alternativa para o aproveitamento do valor nutricional *Leucaena leucocephala* é a transformação de suas sementes maduras em farinha, pois possui uma variedade de componentes, tais como fibras, vitaminas, minerais e proteínas. Um método cabível que nos possibilita usufruir desta planta triturando sua semente (pós-inativada) para preparação de alimentos.

Diante do exposto, esta pesquisa busca responder a seguinte indagação: O processo de cocção e secagem das sementes de *Leucaena leucocephala* é apto para inativar a mimosina e com isso possibilitar que as sementes sejam usadas como aditivo nutricional na alimentação humana?

Como já dito, a *Leucaena* contém uma fitotoxina chamada mimosina, cuja natureza química é um aminoácido. Assim, submetendo-se a semente, e, portanto, o aminoácido também, ao processo de cocção e secagem em estufa supõe-se que haverá a desnaturação desse aminoácido, indicando a possibilidade do processo de degradação deste composto e tornando disponível a utilização da semente para a elaboração da farinha sem danos à saúde.

Para averiguar se o processo de cocção inativa a mimosina experimentos foram conduzidos com a utilização de cebolas. A semente crua triturada e misturada à água impedirá o crescimento das raízes; a semente cozida e seca em estufa permitirá o crescimento já que a mimosina será inativada.

2 | OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a viabilidade da produção de biscoitos com características físicas e características sensoriais plausíveis e com boa qualidade proteica, a partir da complementação da farinha de trigo com Farinha de *Leucaena leucocephala* (FLL).

2.2 Objetivos específicos

- Avaliar o crescimento das raízes de cebola a partir da diluição da farinha na água utilizada para verificação da interferência nas mitoses;
- Preparar uma lâmina histológica de raiz de cebola para a visualização das fases da mitose ao microscópio óptico após serem a tratamentos variados para averiguar alterações celulares visíveis;
- Desenvolver formulações de biscoitos utilizando diferentes proporções da FLL;
- Avaliar a aceitação sensorial dos biscoitos produzidos com FLL em comparação com biscoitos elaborados com farinha de trigo.

3 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A planta *Leucaena leucocephala*

A *Leucaena leucocephala* é uma leguminosa de porte arbustivo ou arbóreo, pertence à família Leguminosaceae, subfamília Mimosoideae e gênero *Leucaena*. A planta apresenta grande ocorrência em quase toda a América, apresentando adaptação para o clima semi-árido (BREWBAKER & SORENSON, 1990; LINS et al., 2007).

A *Leucaena* apresenta raízes profundas, o que lhe confere característica de tolerância à seca e, por isso, é considerada uma planta muito rústica (PRATES *et al.*, 2000). Ela também é utilizada na recuperação de áreas degradadas, adubação verde, fins madeireiros, produção de carvão vegetal, sombreamento e quebra vento. Além de todos estes usos, o destaque desta planta é na sua utilização como alimento de animais ruminantes e monogástricos (ARRUDA *et al.* 2010). Na Tailândia, Indonésia e América Central as sementes maduras são moídas e utilizadas como uma farinha, ou torrado e utilizada para preparar uma bebida denominada coffeelike..

3.2 Características Nutricionais da *Leucaena*

Garcia et al. (1996) analisaram 65 trabalhos que incluíam *L.leucocephala* e viram que no geral a planta apresenta a seguinte constituição considerando uma planta inteira: 22% de proteína bruta; 35% de fibra bruta; 39,5% de fibra detergente neutro; 35% de fibra detergente ácido; 7,9 de lignina; 8% de matéria mineral, 1,1% de tanino e 2,1% de mimosina. Ainda, segundo o autor, quando comparada a outras leguminosas, a *L. leucocephala* apresenta altos teores de fibra, de caroteno e de minerais (com exceção do fósforo). As sementes são relativamente ricas nos essenciais aminoácidos isoleucina, leucina, fenilalanina e histidina. A lisina e a metionina também estão presentes em quantidades moderadas.

3.3 Mimosina

A mimosina (β -N-(3-hydroxy-4-pyridone)- α -aminopropanoic acid) (Figura 2) é um aminoácido não-protéico encontrado em *Leucaena leucocephala* que apresenta importantes bioatividades, tais como: efeito antimetabólico, ação alelopática, antimicrobiana e inibidor de apoptose neuronal. Esta fitotoxina tem um papel fundamental na resistência da planta a uma grande variedade de agentes fitopatogênicos.

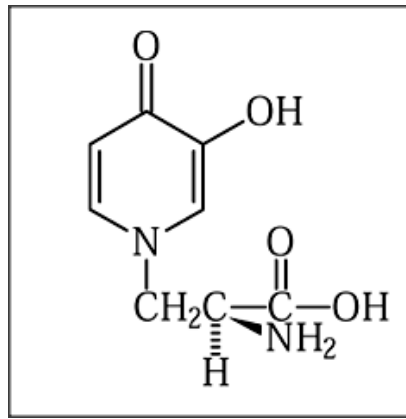


Figura 2 - Estrutura molecular da mimosina

Fonte: PIRES et al., 2001

Beng e Curran (1972, *apud* Lima 1982, p 15) afirmam que se houver tratamento nas folhas da *Leucaena*, pode haver redução do conteúdo de mimosina. Dizem que os métodos mais citados são a secagem das folhas em alta temperatura reduzindo o teor em 80%, ou imersão das folhas em solução de sulfato ferroso, o qual leva à precipitação da mimosina. Ele contém uma quantidade considerável de grupos fenólicos de ligação ao ferro. A molécula da mimosina possui um domínio responsável por quelar metais, especificamente aqueles de transição como o Fe³⁺. Os quelatos, na medicina, têm como principais aplicações tratamentos por envenenamentos e a correção de deficiências nutricionais minerais. As constantes de estabilidade dos quelatos entre mimosina e vários íons metálicos foram encontrados: Fe³⁺; Al³⁺; Cu²⁺; Pb²⁺; Ca²⁺; Mg²⁺ (TSAI E LING, 1973).

4 | MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido junto ao laboratório da coordenação de Ciências (Campus I), e junto ao laboratório de Solos (Campus II) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais no ano de 2015/2016. Parte da pesquisa foi realizada na residência dos estudantes do primeiro ano do Ensino Médio, com supervisão dos pais. As sementes utilizadas para os ensaios foram coletadas entre junho e setembro de 2015 e no ano de 2016 diretamente das plantas situadas à margem da lagoa da Pampulha em Belo Horizonte/Minas Gerais.

O trabalho foi dividido em duas etapas:

Etapa I - Ensaio biológico - Ensaio para averiguação das mitoses nas raízes das cebolas nos meios testados com três tratamentos diferenciados.

Etapa II - Elaboração de um biscoito cookies com a farinha da semente de *Leucaena leucocephala*(FLL).

- **ETAPA IA - Ensaio biológico com o uso de cebolas (*Allium cepa*) e visualização das mitoses nas raízes destas:**

Antes da elaboração das amostras, as sementes foram lavadas (Figura 3) em água corrente e deixadas de molho por 15 minutos em solução de hipoclorito de sódio a 20% (para cada 100 ml de água, utilizou-se 20ml de água sanitária). As sementes foram submetidas aos seguintes tratamentos em triplicata



Figura 3 – Sementes em tratamento

Fonte: Dados da pesquisa

Tratamento I: As sementes foram cozidas por 40 min em panela de pressão, seca em estufa por 4 dias, posteriormente moída e diluída em água. A essa diluição foram colocadas cebolas com as raízes submersas para verificação do crescimento apical.

Tratamento II: As sementes cruas foram moídas, diluída em água e feito o mesmo procedimento do tratamento I.

Tratamento III (controle): As cebolas foram colocadas apenas em um recipiente com água.

Visualização das Mitoses

Materiais: Solução deorceína acética 1%; Copos, potes de plástico, garrafa PET ou frasco de álcool cortados; palitos de dente; lâminas; lamínulas, pinças; lâmina de barbear; pipetas Pasteur; papel absorvente, papel toalha; placa de petri ou pires de material resistente ao calor; lamparina a álcool, vela, lamparina à álcool; pinça de madeira; microscópio óptico. Após crescimento das raízes por uma semana, cortou-se 2cm a partir da região apical (obtidos a partir dos três tratamentos) e transferido para uma placa de Pedri contendo orceína acética. Esta placa foi aquecida com uma lamparina a álcool até que houvesse emissão dos vapores. Após este procedimento as raízes foram colocadas sobre uma lâmina e em seguida seccionada a região do meristema. Esta região foi mergulhada em gota de orceína e em seguida cobriu-se

com uma lamínula. O excesso do corante foi eliminado com auxílio de papel toalha.

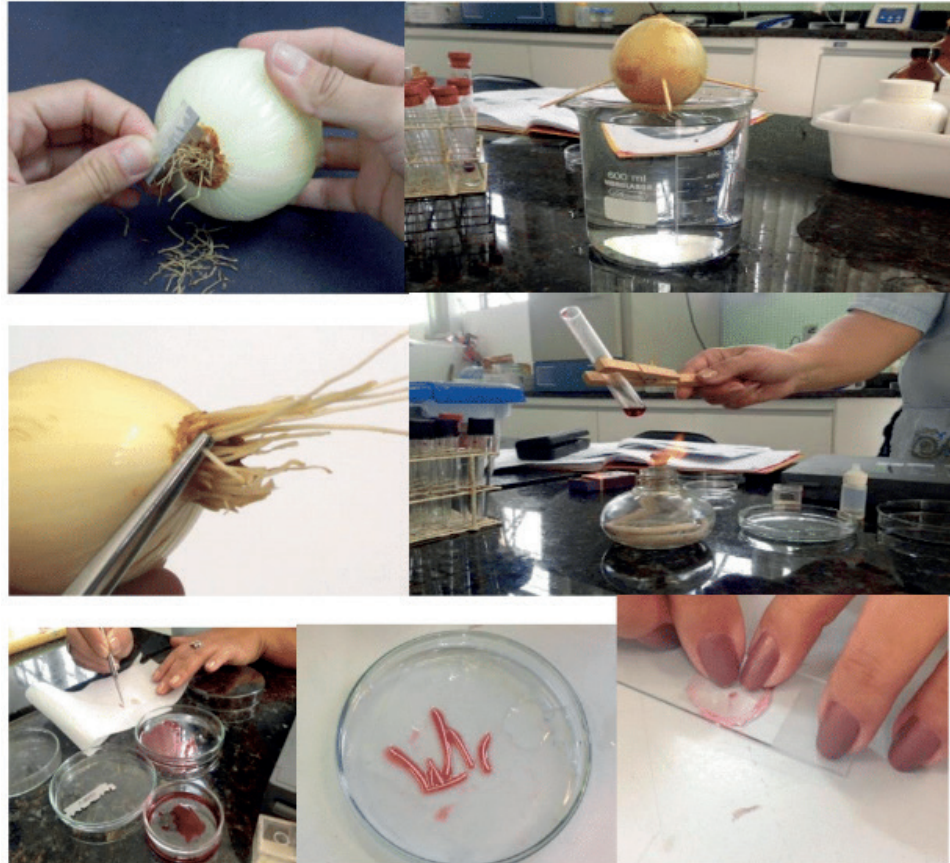


Figura 4 - Processo de crescimento das raízes de cebola para visualização das mitoses frente a ausência/presença da mimosina

Fonte: Elaboração própria

- **ETAPA IB - Visualização do Crescimento das Raízes**

Os três tratamentos foram novamente montados, só que em triplicata para visualização do crescimento das raízes conforme (Figura 4)

Tratamento I - Cebola + água; Tratamento II- Cebola + água com sementes cozidas, lavadas e secas em estufa por 4 dias a 36oC.; Tratamento III - Cebola + água com sementes cozidas, lavadas, secas em estufa por 4 dias a 36oC e com retirada da casca.



Figura 5– Tratamentos em triplicata

Fonte: Dados da pesquisa

• ETAPA II - ELABORAÇÃO DO BISCOITO COM A FLL

Matérias Primas Utilizadas na confecção dos biscoitos:

As matérias primas utilizadas foram a farinha de trigo especial (FT), a farinha de Leucena (FLL) através da moagem das sementes. Foram testadas três formulações sendo uma de trigo puro e três de misturas desta farinha com a FLL (Tabela 1).

INGREDIENTES/ PROPORÇÕES		
	FT	FLL
B1 - Padrão	100	-
B2 - FM-05	95 %	5 %
B3 - FM-15	85 %	15 %
FT = farinha de trigo <i>leucocephala</i>		FLL= farinha de <i>Leucena</i>

Tabela 1. Formulações utilizadas para a preparação dos biscoitos com as diferentes misturas de farinha de trigo e de FLL.

Fonte: Elaboração própria

O alto valor nutritivo e as características físico-químicas da proteína fazem com que a farinha possa ser utilizada na fortificação de cardápios consumidos pelas populações de baixa e alta renda, sem distinção

5 | RESULTADOS

O experimento com as cebolas mostrou que a mimosina interfere nas mitoses não apresentando crescimento das raízes quando estas foram colocadas com a semente triturada crua (Figura 6), mas quando colocada com semente triturada cozida houve um pequeno crescimento, o que indica que houve inativação pelo calor da mimosina. Portanto, para a elaboração do biscoito foi utilizada a semente cozida

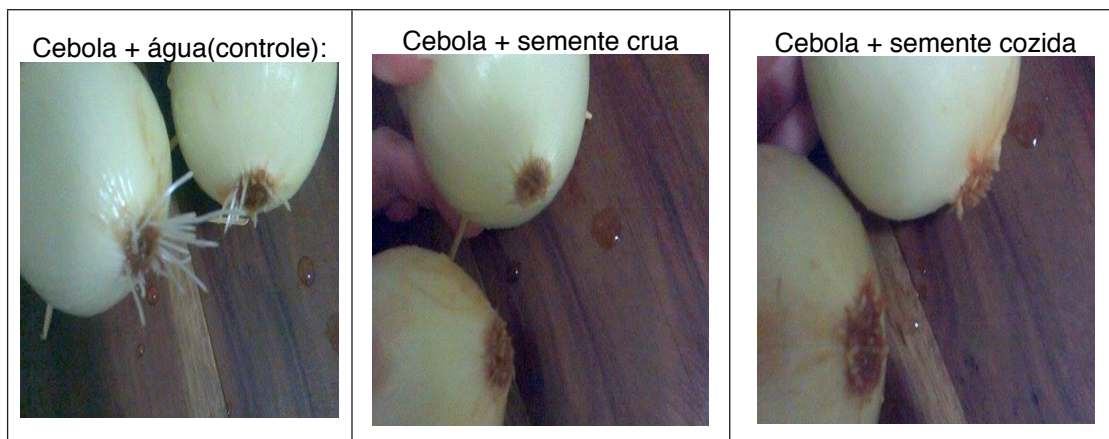


Figura 6 – Resultado do experimento

Fonte: Dados da pesquisa

6 | ANÁLISE DE DADOS

O experimento com as cebolas mostrou que a mimosina interfere nas mitoses não apresentando crescimento das raízes quando estas foram colocadas com a semente triturada crua, mas quando colocada com semente triturada cozida houve um pequeno crescimento, o que indica que houve inativação pelo calor da mimosina. Portanto, para a elaboração do biscoito foi utilizada a semente cozida e seca em estufa.

A farinha produzida e utilizada na elaboração dos biscoitos não interferiu nas características destes. Houve uma mudança discreta no sabor fazendo que ele ficasse mais palatável, indicando que o biscoito elaborado com a FLL apresenta um melhor sabor. O teste de aceitação do cookie (feito entre os integrantes da pesquisa e seus familiares) indicou não haver diferença significativa quanto ao sabor entre as duas formulações e o padrão, mas ficou evidente que aquele elaborado com a FLL é mais saboroso.

Não foi possível visualizar diferenças significativas das células em divisão nos tratamentos 2 e 3 quando comparado com o tratamento 1.

7 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os testes indicaram que após tratamento térmico a mimosina não atua na diminuição das mitoses completamente. O biscoito foi elaborado utilizando a farinha produzida após o cozimento da semente e não houve alteração na textura. Outros testes deverão ser realizados para que esta semente possa ser usada com segurança pela população. Mas, no geral, foi possível inferir que a desnaturação correta da mimosina torna possível a utilização desta semente para fins comestíveis. Ainda, será enviado para um laboratório amostra da farinha para caracterização

das proteínas que compõem a farinha, de modo que esta possa ser utilizada na fortificação de cardápios consumidos pela população de baixa e alta renda, sem distinção.

REFERÊNCIAS

AMBROSIO, C.L.B.; CAMPOS, F.A.C.S.; FARO, Z.P. Carotenóides como alternativa contra a hipovitaminose A. **Revista Nutrição**, v. 19, n. 2, p. 233-243, 2006

AZEVEDO NETO, E. N. **Potencial Alelopático de Leucena e de Sabiá na Germinação, na Emergência e no Crescimento Inicial do Sorgo**. 2010. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal), 29f - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos - PB.

ARRUDA, A.M.V.; MELO, A.S.; OLIVEIRA, V.R.M.; SOUZA, D.H.; DANTAS, F.D.T.; OLIVEIRA, J.F. 2010. Avaliação nutricional do feno de leucena com aves caipiras. **Acta Veterinaria Brasilica**, 4: 162-167.

BENGE, M.D. ; CURRAN, H. Bayani (Gigant Ipil-ipil (*Leucaena leucocephala*); a souce of fertilizer, feed and energy for Phillipines: Manila, USAID, 1976. 22 p.

BREWBAKER, J.L.; SORENSON, C.T. New tree crops from enterspecific *Leucaena* hybrids. In: JANICK, J., SIMON, J.E. (Ed). **Advances in new crops**. Portland: Timber press, 1990, p.283-289.

GARCIA, G.W.; FERGUSON, T.U., NECKLES, F.A; ARCHIBAL, K.A.E. The nutritive value and forage productivity of *Leucaena leucocephala*. **Animal Feed Science and Technology**, v.60, p.29-41, 1996.

LIMA, P.C.F. **Comportamento de leucaena leucocephala (Lam) de Wit comparado com Prosopis juliflora (SW) DC e Eucalyptus alba Reintw ex Blume em Petrolina (PE), região semi-árida do Brasil**. 1982. 96 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná. Paraná, 1982

LINS, C.E.L. ET AL. 2007. Efeito de fungos micorrízicos arbusculares no crescimento de mudas de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. em solos de caatinga sob impacto de mineração de cobre. **Revista Árvore** 31(2):355-363.

NETO, OLIVEIRA, A.B. 2008. Germinação de semente de leucena (*Leucaena leucocephala*). **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, 8: 166-172.

PIRES, N.M.; PRATES, H.T.; FILHO, I.A.P.; JR.OLIVEIRA, R.S.de.; FARIA, T.C.L de Atividade alelopática da leucena sobre espécies de plantas daninhas. **Sci. agric.**, Piracicaba , v. 58, n. 1, p. 61-65, Mar. 2001 .

PRATES, H.T.; PAES, J.M.V.; PIRES, M.N.; PEREIRA-FILHO, I.A.; MAGALHÃES, P.C. 2000. Efeito do extrato aquoso de leucena na germinação e no desenvolvimento do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, 35: 62-68.

PINHEIRO, A.R.O; CARVALHO, M.F.C.C. Transformando o problema da fome em questão alimentar e nutricional: uma crônica desigualdade social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.15, n.1, p.121-130, 2010.

TOKARNIA C.H, DÖBEREINER J. & PEIXOTO P.V. 2000. Plantas Tóxicas do Brasil. Editora Helianthus, Rio de Janeiro. 310p.

TSAI, W, C, AND LING, K.H. Study on the stability constant of some metal ion chelatea of mimosine and 3,4-tihydroxypyridine. **Journal of the Chinese Biochemical Society** 2: 70-86, 1973.

HEUZE V., TRAN, G., 2015. Leucaena (Leucaena leucocephala). Feedipedia, a programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. Disponível em: <http://www.feedipedia.org/node/282> Last updated on September 9, 2015, 10:46

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácido cítrico 65, 281, 282, 284, 285, 286
Ácido clorogênico 89, 91, 92, 95, 96, 100, 282, 284, 286
Aedes aegypti 112, 113, 115, 116, 120, 121
Aeração intermitente 248, 249, 250, 251, 252
Aleloquímico 96
Aroeira 180, 181, 209

B

Bacteriocinas 35, 103, 104, 105
Banheiros 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44
Beca 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120
Biologia floral 169
Biossorvente 138, 139, 140, 141, 142
Biotecnologia 102, 138, 168, 169, 217, 218, 220, 253
Borboletas Frugívoras 222, 223, 224, 226, 227, 229, 230
Brunfelsia uniflora 243, 244

C

Candida albicans 10, 11, 15, 16, 18, 332
Carcinicultura 144, 145, 146, 149
Chinavia impicticornis 208, 209, 210
Citocromo P450 46
Conscientização ambiental 289

D

Desemulsificação 83, 85, 86, 87

E

Educação Ambiental 289, 290, 292, 294, 295
Efluente de laticínio 248
Ensino-aprendizagem 262, 268, 270, 276, 277, 282, 284, 296, 297, 301, 303, 305, 308, 309
Ensino de Biologia 50, 262, 273, 278, 296, 297, 298, 301
Enterococcus durans 103, 104, 106

F

Farinha de *Leucaena* 159
Fitoterápicos 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206
Fluorose dentária 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 60

Fragmentación de áreas verdes 130

G

Grãos de Kefir 75, 76, 77, 78

H

HIV 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8

I

Infecções trato urinário 38

J

Jogos Didáticos 262, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 273, 276, 277, 278

L

Lactobacillus reuteri 28, 29, 30, 31, 36

Lepton 253, 254, 255, 256, 261

Lúdico 262, 266, 268, 269, 270, 271

M

Macrobrachium amazonicum 144, 145, 146, 154

Manihot esculenta 169, 170, 171, 178, 179

Mata Atlântica 136, 222, 223, 224, 228, 229, 247

Mimosina 156, 157, 158, 159, 160, 161, 163, 164, 165

Modificação Genética 217

Moradores de rua 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Morfometria espermática 123, 125, 126

N

Novos antimicrobianos 63

O

Óleo essencial de orégano 62, 63, 64, 65, 69, 73

P

Parque Nacional Iguazú 130, 133

Pé Diabético 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20

Piaractus brachypomus 122, 123, 124, 129

Plantas medicinais 100, 102, 182, 188, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 332

Polimorfismo 46, 48, 173, 177, 330

Probióticos 75, 76, 77

Pseudotrimezia 231, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 241, 242

R

Reuterina 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35

S

Saponinas 87, 181, 182, 184, 188

Schinus molle 180, 181, 186, 187, 188, 189, 208, 209, 210

Sementes 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 192, 234, 284

Sífilis 1, 2, 3, 6, 7, 8

T

Técnicas de cultivo de células 22

Toxoplasma gondii 22, 23, 24, 26, 27

Tratamento de água 138, 139

 **Atena**
Editora

2 0 2 0