

AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A INTERFACE COM VÁRIOS SABERES

ELEUZA RODRIGUES MACHADO
(ORGANIZADORA)

Atena
Editora

Ano 2020

AS CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E A INTERFACE COM VÁRIOS SABERES

ELEUZA RODRIGUES MACHADO
(ORGANIZADORA)

Atena
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

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

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

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

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

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

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

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

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

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

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof^a Dr^a Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	<p>As ciências biológicas e a interface com vários saberes [recurso eletrônico] / Organizadora Eleuza Rodrigues Machado. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-074-2 DOI 10.22533/at.ed.742200406</p> <p>1. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. I. Machado, Eleuza Rodrigues.</p> <p style="text-align: right;">CDD 570</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A coleção “As Ciências Biológicas e a Interface com vários Saberes” é uma obra que tem como intuito principal a apresentação e discussão científica por meio de trabalhos em diferentes áreas do conhecimento e que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos de pesquisas experimentais realizadas em laboratórios e revisões que literatura que passam conhecimentos na área de ciências Agrárias, Botânica e Saúde pública e saúde coletiva, como também na área educacional. Essas pesquisas foram realizadas em Instituições Federais como também em: Institutos Federais, Faculdades privadas, etc.

O objetivo central deste E-book foi apresentar de forma categorizada e clara os estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Além disso, em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à Agricultura, a Botânica, a Farmocobotânica, e a Metodologia de Ensino Aprendizagem.

Os temas abrangendo conteúdos diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de estudantes, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pelo desenvolvimentos e padronização de metodologias que possam melhorar a germinação e desenvolvimento de vegetações, como também conhecer metodologias que possam ser usadas em salas de aulas com a intenção objetivo melhorar a apresentação de conteúdos abstratos e facilitar o entendimento desses conteúdos pelos estudantes.

Deste modo a obra As Ciências Biológicas e a Interface com vários Saberes, abrange vários assuntos que apresentam teorias bem fundamentadas em resultados práticos obtidos de experimentos laboratoriais, em dados coletados de artigos já publicados, mas apresentados aqui como pesquisa de revisão realizadas por diversos professores, pesquisadores, graduandos, pós-graduandos e acadêmicos que arduamente realizaram suas pesquisas que aqui serão apresentados de maneira objetiva e didática. Sabemos como é importante a divulgação científica de resultados de pesquisas para o conhecimento do homem nas áreas de Agricultura, Botânica, Zoologia e Educação do Brasil e de outros países.

Além disso, evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Eleuza Rodrigues Machado

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ABORDAGEM DA AÇÃO FISCALIZATÓRIA DO COMÉRCIO DE AGROTÓXICOS NO CEARÁ NO PERÍODO DE 2004 A 2012	
Petronio Silva de Oliveira José Laécio de Moraes Francisco Evanildo Simão da Silva Abrão Lima Verde Anderson Lima dos Santos Rafael de Moura Cardoso Raimundo Alves Cândido Edyeleen Mascarenhas de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.7422004061	
CAPÍTULO 2	7
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE <i>LENS CULINARIS MEDIK</i> APÓS ARMAZENAMENTO	
Vinícius José de Jesus Machado Conceição Aparecida Cossa Maria Aparecida da Fonseca Sorace Elisete Aparecida Fernandes Osipi Artur Alves de Oliveira Braga Pablo Frezato	
DOI 10.22533/at.ed.7422004062	
CAPÍTULO 3	13
AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO PERÍDIO MADURO DE <i>Calvatia bicolor</i>	
Francielton da Silva Lima Hugo Alexandre de Oliveira Rocha Iuri Goulart Baseia Monique Gabriela das Chagas Faustino Alves	
DOI 10.22533/at.ed.7422004063	
CAPÍTULO 4	23
AÇÃO DE BIOESTIMULANTES E NUTRIENTES VIA TRATAMENTO DE SEMENTES NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE <i>Zea Mays L.</i>	
Pablo Frezato Maria Aparecida da Fonseca Sorace Conceição Aparecida Cossa Vinícius José de Jesus Machado Artur Alves de Oliveira Braga Paulo Frezato Neto Alexandre Alves da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.7422004064	
CAPÍTULO 5	29
EFEITO DA TERAPIA FOTODINÂMICA POTENCIALIZADA PELA CÂMARA ULTRASSÔNICA EM DESCONTAMINAÇÃO DE SUPERFÍCIES ACRÍLICAS	
Douglas Fernandes da Silva Milena Ferreira Machado Augusto Alberto Foggiano	
DOI 10.22533/at.ed.7422004065	

CAPÍTULO 6 36

EFEITO DE ALTAS TEMPERATURAS E SOLUÇÃO DE FUMAÇA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PAPO DE PERU (*Aristolochia galeata*)

Giovanna Masson Conde Lemos Caramaschi
Violeta Bidart Braga
Leandro Júnior Barreto dos Reis
Virgínia Vilhena
Nathalia Carvalho de Araujo
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo
Eleuza Rodrigues Machado

DOI 10.22533/at.ed.7422004066

CAPÍTULO 7 44

EFEITOS DOS MEIOS DE INCUBAÇÃO E DO FOTOPERÍODO NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DO PEIXE ANUAL *Austrolebias nigrofasciatus*

Tainá Guillante
Yuri Dornelles Zebral
Adalto Bianchini

DOI 10.22533/at.ed.7422004067

CAPÍTULO 8 54

AVES COMO BIOINDICADORES DE PADRÕES GEOGRÁFICOS NO BIOMA PAMPA DO SUL DO BRASIL ATRAVÉS DE ESTUDOS ECOLÓGICOS E BIOLÓGICOS

Cristine Paradedda Costa
Paola Silveira de Quadros
Cássia Martins Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.7422004068

CAPÍTULO 9 59

LEVANTAMENTO DAS FAMÍLIAS DE DíPTEROS DE INTERESSE FORENSE NO MUNICÍPIO DE SERRA TALHADA – PE

Fernanda Larisse dos Santos Lima
Daniel Luís Viana Cruz
Paulo Roberto Beserra Diniz
Plínio Pereira Gomes Júnior

DOI 10.22533/at.ed.7422004069

CAPÍTULO 10 70

LEVANTAMENTO ETNOBOTÂNICO DE PLANTAS MEDICINAIS COMERCIALIZADAS NO MERCADO DO VER-O-PESO, BELÉM - PA E NA FEIRA CENTRAL DE CAPANEMA - PA

Gabriely Pereira da Costa
Ricardo Felipe Alexandre de Mello
Jasielle Kelem França Benjamin
Patrícia Suelene Silva Costa Gobira
Rubens Menezes Gobira
Hellen Kempfer Phillippsen

DOI 10.22533/at.ed.74220040610

CAPÍTULO 11 79

ETNOBOTÂNICA EM SÃO JOÃO MARCOS, RIO DE JANEIRO: ASPECTOS HISTÓRICOS SOBRE OS IMPACTOS GERADOS POR ATIVIDADES HUMANAS NA TRANSFORMAÇÃO LOCAL

Sonia Cristina de Souza Pantoja
Anna Carina Antunes e Defaveri
Ygor Jessé Ramos

CAPÍTULO 12 90

EVIDÊNCIA CIENTÍFICA DO USO DA ALCACHOFRA (*Cynara scolymus* L.) PARA O TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE: UMA REVISÃO

Marcio Cerqueira de Almeida
Ícaro da Silva Freitas
Ediléia Miranda de Souza Ferreira
Thays Matias dos Santos
José Marcos Teixeira de Alencar Filho
Ivânia Batista de Oliveira Farias
Elaine Alane Batista Cavalcante
Morganna Thinesca Almeida Silva

DOI 10.22533/at.ed.74220040612

CAPÍTULO 13 99

ÍNDICES E FATORES CONDICIONANTES AO SOBREPESO EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Sheron Maria Silva Santos
José Cícero Cabral de Lima Júnior
Keila Teixeira da Silva
Eugênio Lívio Teixeira Pinheiro
Rafaella Bezerra Pinheiro
Magna Monique Silva Santos
Ivo Francisco de Sousa Neto
João Márcio Fialho Sampaio
Rauan Macêdo Gonçalves
Samara Mendes de Sousa
Ygor Teixeira
Sílvia Leticia Ferreira Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.74220040613

CAPÍTULO 14 111

CONOCIMIENTOS BÁSICOS Y ACTITUDES SOBRE ANATOMÍA HUMANA EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER CURSO DE MEDICINA DEL AÑO 2015 DE LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO PRIVADA

María Cristina González de Olivera

DOI 10.22533/at.ed.74220040614

CAPÍTULO 15 120

EMBRIOLOGIA INTERDISCIPLINAR: USO DE MODELOS EM *BISCUIT* PARA ENTENDER O DESENVOLVIMENTO EMBRIOLÓGICO

Naiara Pereira de Araújo
Hendy Barbosa Santos

DOI 10.22533/at.ed.74220040615

CAPÍTULO 16 129

FERRAMENTA DE ASSIMILAÇÃO DO CONTEÚDO EM BIOSSEGURANÇA NO INSTITUTO DE TECNOLOGIA EM IMUNOBIOLOGIA BIO-MANGUINHOS/FIOCRUZ

Bernardina Penarrieta Morales
Isaque Ferraz Pepe
Denise Torres da Silva
Arthur de Souza Stuart
Erica Guerino Dos Reis
Carlos Jose de Lima Barbosa Filho

Anderson Meireles de Oliveira
Aline Rosa Maciel de Melo Millan Mendonça
Tatiana Cristina Vieira de Carvalho
Adriano da Silva Campos
Andressa Guimarães de Souza Pinto

DOI 10.22533/at.ed.74220040616

CAPÍTULO 17 134

O USO DA TECNOLOGIA DIGITAL E A SUA IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Emillayne Paloma Santos Sedícias
Ellen da Silva Santiago
Karoline Barbosa da Silva
Fabiana Ribeiro Lima de Andrade
Leylianne de Cássia Rodrigues Nerys
Ubirany Lopes Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.74220040617

CAPÍTULO 18 142

SINTO... MUITO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA SALA SENSORIAL

Talita dos Santos Mastrantonio
Tatiele Schneider
Cintia Weber Cardoso
Leila Macias

DOI 10.22533/at.ed.74220040618

CAPÍTULO 19 146

ORCHIDACEAE NO IF SUDESTE MG – *CAMPUS* BARBACENA

Camila Santos Meireles
Gesica Aparecida Santana Nascimento
Glauco Santos França
José Emílio Zanzirolani de Oliveira
Marília Maia de Souza

DOI 10.22533/at.ed.74220040619

CAPÍTULO 20 159

UTILIZAÇÃO DE MODELOS LÚDICOS NO ENSINO DA BIOLOGIA MOLECULAR: UMA REPRESENTAÇÃO DO PROCESSO DA REPLICAÇÃO DO DNA

Adriane Xavier Hager
Marcia Mourão Ramos Azevedo
Rômulo Jorge Batista Pereira
Ananda Emilly de Oliveira Brito
Emilly Thaís Feitosa Sousa

DOI 10.22533/at.ed.74220040620

SOBRE A ORGANIZADORA..... 168

ÍNDICE REMISSIVO 170

AÇÃO DE BIOESTIMULANTES E NUTRIENTES VIA TRATAMENTO DE SEMENTES NA GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE PLÂNTULAS DE *Zea Mays L.*

Data de aceite: 12/05/2020

Pablo Frezato
autor

Maria Aparecida da Fonseca Sorace
coordenadora

Conceição Aparecida Cossa
coordenadora

Vinicius José de Jesus Machado
co-autor

Artur Alves de Oliveira Braga
co-autor

Paulo Frezato Neto
co-autor

Alexandre Alves da Silva
co-autor

RESUMO: O milho (*Zea mays L.*) é o cereal mais produzido no mundo, responsável por grande parte do total de calorias produzidas pela agricultura. O tratamento de sementes é uma técnica muito utilizada no cultivo da espécie, sendo considerada fundamental para o sucesso da lavoura. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito (Ação) de bioestimulantes e micronutrientes via tratamento de sementes, na germinação e no desenvolvimento de plântulas de *Zea mays L.* O trabalho foi realizado no laboratório de Botânica Aplicada

da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), *campus* Luiz Meneghel, Bandeirantes-Paraná. Os produtos manuseados foram: Bioestimulante (BIO) contendo em sua composição ácido índolbutírico 0,005%, cinetina 0,009% e ácido giberélico 0,005% e Composto Mineral (CM) contendo em sua composição 18% P₂O₅, Nitrogênio 12%, K₂O 2%, Zinco 0,14% e Molibdênio 0,001%. Os tratamentos consistiram de: T1- Testemunha (T); T2 – 1,75 mL/kg de (CM); T3 – 3,5 mL/kg de (CM); T4 – 7 mL/kg de (CM); T5 – 14 mL/kg de (CM); T6 – 7,5 mL/kg de (BIO); T7 – 15 mL/kg de (BIO); T8 – 30 mL/kg de (BIO); T9 – 60 mL/kg de (BIO);. Foram avaliados os parâmetros: Primeira Contagem de Emergência (PCE); porcentagem de Emergência (E%); Índice de velocidade de emergência (IVE); Comprimento de Raiz (CR); Altura de Parte Aérea (APA); Peso de Massa Seca de raiz (MSR); Peso de Massa Seca de parte aérea (MSPA). Concluiu-se que o bioestimulante e o composto mineral, em suas diferentes doses, no tratamento de sementes de *Zea mays L.*, não afetaram os parâmetros de germinação e de desenvolvimento das plântulas.

PALAVRAS-CHAVE: Milho, Bioestimulante, Micronutrientes

ABSTRACT: Corn (*Zea mays* L.) is the most produced cereal in the world, responsible for a large part of the total calories produced by agriculture. Seed treatment is a technique widely used in the cultivation of the species, being considered fundamental for the success of the crop. The objective of the work was to evaluate the effect (Action) of biostimulants and micronutrients via seed treatment, on the germination and seedling development of *Zea mays* LO The work was carried out in the Applied Botany laboratory of the State University of Northern Paraná (UENP), Luiz Meneghel campus, Bandeirantes-Paraná. The products handled were: Biostimulant (BIO) containing indolbutyric acid 0.005%, kinetin 0.009% and gibberellic acid 0.005% and Mineral Compound (CM) containing 18% P₂O₅, Nitrogen 12%, K₂O 2%, Zinc 0, 14% and Molybdenum 0.001%. The treatments consisted of: T1- Control (T); T2 - 1.75 mL / kg of (CM); T3 - 3.5 mL / kg of (CM); T4 - 7 mL / kg of (CM); T5 - 14 mL / kg of (CM); T6 - 7.5 mL / kg of (BIO); T7 - 15 mL / kg of (BIO); T8 - 30 mL / kg of (BIO); T9 - 60 mL / kg of (BIO) ;. The parameters were evaluated: First Emergency Count (PCE); percentage of Emergency (E%); Emergency speed index (IVE); Root Length (CR); Aerial Part Height (APA); Dry Root Mass Weight (MSR); Weight of dry mass of aerial part (MSPA). It was concluded that the biostimulant and the mineral compound, in their different doses, in the treatment of seeds of *Zea mays* L., did not affect the parameters of germination and seedling development.

KEYWORDS: Corn biostimulant micronutrients

INTRODUÇÃO

O milho é o cereal mais produzido no mundo, responsável por grande parte do total de calorias produzidas pela agricultura (MATSUMURA et al., 2015).

Os primeiros registros do cultivo de milho datam de cerca de 7.300 anos e foram feitos em pequenas ilhas próximas ao litoral mexicano. A cultura se espalhou de forma rápida pelo México. Do Sudoeste do país, onde foi domesticado primeiro, o milho foi levado para o Sudeste mexicano e para outras regiões tropicais da América, como o Panamá e a América do Sul (EMBRAPA, 2014).

O Brasil ocupa o terceiro lugar na produção mundial de grãos de milho, colhendo 81,5 milhões de toneladas na safra 2012/2013, sendo superado apenas pelos Estados Unidos e pela China (USDA, 2014).

O milho é uma planta anual, monocotiledônea, de fisiologia C₄ e pertencente à família Poaceae, gênero *Zea*, espécie *Zea mays* L.. Morfologicamente a planta de milho é constituída por um colmo cilíndrico ereto, de 1 a 4 m de altura, formada por nós e entrenós, apresentando inflorescências femininas (espigas) e masculinas (pendão ou flecha), além de folhas lanceoladas, devidamente suportadas por um sistema radicular fasciculado (FANCELLI; DOURADO NETO, 2000).

O surgimento de novos produtos para a incorporação de aditivos às sementes

aumenta a cada ano. No entanto, pouco se sabe sobre o real efeito desses produtos a base de micronutrientes, aminoácidos e vitaminas na qualidade fisiológica das sementes e na produtividade das culturas.

Os micronutrientes são elementos químicos essenciais para o crescimento das plantas e são exigidos em quantidades muito pequenas (MORTVEDT, 2001). Embora a participação dos micronutrientes seja pequena, a falta de qualquer um deles pode resultar em perdas significativas de produção (BARBOSA FILHO et al., 2002).

Os micronutrientes podem ser aplicados diretamente no solo, por meio da adubação convencional, ou na parte aérea das plantas, por meio da adubação foliar, ou no solo, por meio da fertirrigação ou tratamento das sementes (CHENG, 1985). O tratamento de sementes é uma alternativa para a aplicação de alguns micronutrientes, com resultados amplamente positivos para certas condições específicas. Representa menores custos para a aplicação, maior uniformidade de distribuição (Parducci et al., 1989) e bom aproveitamento pela planta (LUCHESE et al., 2004).

Novas tecnologias, aliadas ao uso de sementes melhoradas e ao manejo adequado são utilizadas para aumentar a produtividade das culturas. O uso de bioestimulantes possui destaque, pois esses são substâncias naturais ou sintéticas que podem ser aplicadas em sementes, plantas e solo e provocam alterações dos processos vitais e estruturais, a fim de aumentar a produtividade e qualidade de sementes e/ou grãos (ÁVILA et al., 2008). Os bioestimulantes são produtos novos no mercado e sua utilização vem aumentando gradativamente, porém são poucos trabalhos científicos que denotem a eficiência ou não da utilização desses produtos via tratamento de semente.

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência agrônômica dos bioestimulantes e micronutrientes no tratamento de sementes durante a germinação e o estágio de plântula em milho.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido em ambiente protegido, telado com sombrite 50%, pertencente ao laboratório de Botânica Aplicada da Universidade do Norte do Paraná (UENP), *campus* Luiz Meneghel, Bandeirantes-Paraná.

Foram utilizadas sementes de milho, que após receberem os tratamentos, foram semeadas em embalagens plásticas para mudas, contendo o substrato areia.

Utilizou-se os seguintes produtos: Bioestimulante (BIO) contendo em sua composição ácido índolbutírico 0,005%, cinetina 0,009%. e ácido giberélico 0,005%.

Composto Mineral (CM) contendo em sua composição 18% P₂O₅, Nitrogênio 12%, K₂O 2%, Zinco 0,14% e Molibdênio 0,001%.

Os tratamentos consistiram de: T1- Testemunha (T); T2 – 1,75 mL/kg de (CM); T3 – 3,5 mL/kg de (CM); T4 – 7 mL/kg de (CM); T5 – 14 mL/kg de (CM); T6 – 7,5 mL/kg de

(BIO); T7 – 15 mL/kg de (BIO); T8 – 30 mL/kg de (BIO); T9 – 60 mL/kg de (BIO); Todos os tratamentos continham 4 repetições sendo estas formadas por 20 sementes cada.

Foram avaliados os parâmetros: Primeira Contagem de Emergência (PCE); Emergência (E%); Índice de velocidade de emergência (IVE); Comprimento de Raiz (CR); Altura de Parte Aérea (APA); Peso de massa seca de raiz (MSR); Peso de massa seca de parte aérea (MSPA).

Delineamento inteiramente casualizado e as médias comparadas pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tratamentos	E (%)	PCE (%)	IVE
Testemunha	92,5 a	80 a	4,53 ab
2,5 mL.Kg ⁻¹ Composto Mineral	91,25 a	70 a	4,30 ab
5 mL.Kg ⁻¹ Composto Mineral	93,75 a	78,75 a	4,55 ab
10 mL.Kg ⁻¹ Composto Mineral	92,5 a	62,5 ab	4,30 ab
20 mL.Kg ⁻¹ Composto Mineral	93,75 a	40 b	3,99 b
7,5 mL.Kg ⁻¹ Bioestimulante	98,75 a	67,5 ab	4,64 ab
15 mL.Kg ⁻¹ Bioestimulante	97,5 a	81,25 a	4,84 a
30 mL.Kg ⁻¹ Bioestimulante	98,75 a	90 a	4,87 a
60 mL.Kg ⁻¹ Bioestimulante	95 a	80 a	4,66 b
C.V. (%)	4,84	17,24	6,4

Tabela 1 – Resultados obtidos para emergência (E), primeira contagem de emergência (PCE), índice de velocidade de emergência (IVE), obtidos a partir de sementes de milho tratadas com diferentes bioestimulantes.

*Médias seguidas de mesma letra não se diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Não se observa diferenças significativas na emergência de plântulas de milho, todos os tratamentos apresentaram emergências superiores a 91%. Vieira et al. (1999), observaram incremento na germinação de sementes de soja tratadas com bioestimulante, principalmente por causa das reduções significativas na quantidade de plântulas anormais. No entanto, os resultados encontrados no presente estudo concordam com os resultados obtidos por Vieira et al. (2001) e Vieira (2005), em que o bioestimulante não afetou significativamente a qualidade fisiológica de sementes de soja e algodão, respectivamente.

Para Primeira Contagem de Emergência, não se observou diferenças significativas que indicassem o melhor tratamento, porém a dose que proporcionou a maior velocidade de emergência foi a 30 mL.kg⁻¹ do bioestimulante. O pior resultado foi obtido por plântulas oriundas de sementes tratadas com 20 mL.kg⁻¹ de Composto mineral apresentando uma toxicidade, causando uma emergência mais lenta. Segundo Hofs et al., (2003) sementes de alta qualidade fisiológica permitem uma rápida emergência e estabelecimento das plantas, aspectos que facilitam o manejo da cultura e proporcionam menores riscos ao

ambiente e ao capital investido.

Observa-se melhores resultados no Índice de velocidade de emergência (IVE) com o aumento da dose do bioestimulante até 30 mL.kg⁻¹, sendo o melhor resultado obtido entre todos os tratamentos, porém ao analisar a maior dose do bioestimulante, nota-se um decréscimo da velocidade de emergência causada pelo incremento da dose.

Nota-se para altura de parte aérea novamente a dose de 20 mL.kg⁻¹ do composto mineral obteve o pior resultado, demonstrando assim a influência da toxicidade do tratamento em diversas variáveis analisadas (Tabela 2).

Tratamentos	APA (cm)	CR (cm)	PMSR (cm)	PMSPA (cm)
Test	42,9 ab	43,85 a	1,86 a	1,57 a
2,5 mL.Kg ⁻¹ Composto Mineral	43,55 ab	45,6 a	1,77 a	1,62 a
5 mL.Kg ⁻¹ Composto Mineral	46,8 a	47,05 a	1,60 a	1,70 a
10 mL.Kg ⁻¹ Composto Mineral	44,5 a	44,7 a	1,75 a	1,71 a
20 mL.Kg ⁻¹ Composto Mineral	39,2 b	42,55 a	1,55 a	1,57 a
7,5 mL.Kg ⁻¹ Bioestimulante	42,8 ab	42,8 a	1,79 a	1,50 a
15 mL.Kg ⁻¹ Bioestimulante	43,5 ab	45,2 a	1,75 a	1,64 a
30 mL.Kg ⁻¹ Bioestimulante	42,75 ab	45,9 a	1,74 a	1,67 a
60 mL.Kg ⁻¹ Bioestimulante	45,05 a	45,25 a	1,76 a	1,68 a
C.V. (%)	4,5	8,69	8,91	7,43

Tabela 2 – Resultados de altura da parte aérea (APA), Comprimento de raiz (CR), Peso de massa seca da raiz e parte aérea (PMSR/PMSPA) oriundos de sementes de milho tratadas com diferentes bioestimulantes.

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Não se observou diferenças entre os tratamentos para comprimento de raiz, peso de massa seca de raiz e parte aérea e a testemunha, ou seja analisando apenas esses quesitos não é compensatório realizar o tratamento, ao contrário de Vieira (2005), que observou que o tratamento com o mesmo bioestimulante proporcionou o aumento no comprimento das raízes.

CONCLUSÃO

O bioestimulante e o composto mineral, em suas diferentes doses, no tratamento de sementes de *Zea mays* L., não afetaram os parâmetros de germinação e de desenvolvimento das plântulas.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, M. R. ; BRACCINI, A. L.; SCAPIM, C. A.; ALBRECHT, L. P.; TONIN, T. A.; STÜLP, M. Bioregulator application, agronomic efficiency, and quality of soybean seeds. *Scientia Agricola*, Piracicaba, v. 65, n. 6, p. 604-612, 2008.

BARBOSA FILHO, M.P. et al. Arroz, milho e trigo. In: BINOVA. Micronutrientes. Ribeirão Preto: Binova, 2002. 3p. (Informativo Técnico).

CHENG, T. The effect of the seed treatment with microelements upon the germination and early growth of wheat. *Sci. Sin.*, Beijing, v. 44, p. 129-135, 1985.

EMBRAPA. Milho: história e arte. *Revista Eletrônica Grão em Grão*, Sete Lagoas, maio, 2008. Disponível em: < http://www.cnpms.embrapa.br/grao/7_edicao>. Acesso em: 02 mar. 2014.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. Ecofisiologia e fenologia. In: FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. (Eds). *Produção de milho*. Guaíba: Agropecuária, 2000. p. 21-54

HÖFS, A. Vigor de sementes de arroz e desempenho da cultura. 2003. 44f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Sementes) – Curso de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Universidade Federal de Pelotas.

LUCHESE, A.V. et al. Emergência e absorção de cobre por plantas de milho (*Zea mays*) em resposta ao tratamento de sementes com cobre. *Cienc. Rural*, Santa Maria, v. 24, n. 6, p. 1949-1952, 2004.

MATSUMURA, E. E. et al. Composition and activity of endophytic bacterial communities in field-grown maize plants inoculated with *Azospirillum brasilense*. *Annals of Microbiology*, v. 65, n. 4, p. 2187-2200, 2015.

MORTVEDT, J.J. et al. (Ed.). *Micronutrients in agriculture*. 2. ed. Madison: Soil Science Society of America, 1991. p. 549-592.

PARDUCCI, S. et al. *Micronutrientes*. Campinas: Microquímica, 1989.

USDA. United States Department of Agriculture - National Agricultural Statistics Service. *Crop Production*, 2012.

Vieira EL, Castro PRC & Monteiro CA (1999) Efeito de Stimulate na germinação e vigor de sementes de soja. In: I Congresso Brasileiro de Soja, Londrina. Resumos. Embrapa Soja. p.361- 361.

Vieira EL, Martins MC, Spinola MCM & Castro PRC (2001) Estudos preliminares da ação de Stimulate e inoculante na qualidade fisiológica de sementes e no desenvolvimento inicial do sistema radicular de plantas de *Glycine max L. (Merrill)*. In: XII Congresso Brasileiro de Sementes, Curitiba. Resumos, Informativo ABRATES. p.65-65.

Vieira EL (2005) Stimulate 10 X na germinação de sementes, vigor de plântulas e crescimento inicial de plantas de algodoeiro. In: V Congresso Brasileiro de Algodão, Salvador. Anais. Embrapa Algodão. p.163-163.

Vieira EL (2005) Stimulate 10 X na germinação de sementes, vigor de plântulas e crescimento inicial de plantas de algodoeiro. In: V **Congresso Brasileiro de Algodão**, Salvador. Anais. Embrapa Algodão. p.163-163.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ação de bioestimulantes 23

Ação fiscalizatória do comércio 1

Adolescentes 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110

Agrotóxicos 1, 2, 3, 4, 5, 6

Alcachofra 90, 91, 92, 94, 95, 96

Anatomía Humana 111, 112, 113, 114, 116, 118, 119

Aristolochia galeata 36, 37, 39, 40, 41, 43

Austrolebias nigrofasciatus 9, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53

Aves 54, 55, 56, 57, 58

B

Bioindicadores de padrões geográficos 54

Biossegurança 129, 130, 131, 132, 133

C

Calvatia bicolor 13, 14, 15, 18, 19, 21

Conocimientos básicos 111, 112, 113, 114, 116, 118

Crianças 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 136

Cynara scolymus L 90, 91, 92, 97

D

Desenvolvimento embrionário 9, 44, 45, 46, 50, 51, 120, 121, 124, 127

DNA 68, 96, 128, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168

E

Embriologia interdisciplinar 120

Ensino da biologia molecular 159

Ensino de ciências e biologia 128, 134, 140

Etnobotânico de plantas medicinais 70, 77, 78

F

Famílias de dípteros 59, 60, 64, 65, 67

Ferramenta de assimilação do conteúdo 129, 131

Fotoperíodo 9, 40, 44, 46, 47, 48, 50

G

Germinação de sementes 26, 28, 36, 38, 39, 41, 42, 43

I

Imunobiológicos 129, 131

L

Lens culinaris 10, 12

M

Modelos em biscuit 120

Modelos lúdicos 159, 162, 166, 167

P

Peixe anual 9, 44, 46, 49, 50

Processo de extração 13

Q

Qualidade fisiológica de sementes 7, 8, 9, 10, 12, 26, 28

S

Sala sensorial 142, 143, 144

Sobrepeso 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110

Solução de fumaça 36, 37, 39, 40, 41

T

Temperaturas 32, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 50, 51, 148

Terapia Fotodinâmica 29, 30

U

Uso da Tecnologia Digital 134

 **Atena**
Editora

2 0 2 0