

IMPACTO, EXCELÊNCIA E PRODUTIVIDADE DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO BRASIL 4

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO
(ORGANIZADOR)



Atena
Editora
Ano 2020

IMPACTO, EXCELÊNCIA E PRODUTIVIDADE DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO BRASIL 4

JÚLIO CÉSAR RIBEIRO
(ORGANIZADOR)



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)	
134	<p>Impacto, excelência e produtividade das ciências agrárias no Brasil 4 [recurso eletrônico] / Organizador Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-053-7 DOI 10.22533/at.ed.537202105</p> <p>1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Ribeiro, Júlio César.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

As Ciências Agrárias possuem alguns dos campos mais promissores da atualidade, principalmente em termos de avanços científicos e tecnológicos.

Contudo, um dos grandes desafios, é a utilização dos recursos naturais de forma sustentável, maximizando a excelência e a produtividade no setor agropecuário e agroindustrial, atendendo a demanda cada vez mais exigente do mercado consumidor.

Neste contexto, a obra “Impacto, Excelência e Produtividade das Ciências Agrárias no Brasil” em seus volumes 3 e 4, compreendem respectivamente 22 e 22 capítulos, que possibilitam ao leitor ampliar o conhecimento sobre temas atuais e de expressiva importância nas Ciências Agrárias.

Ambos os volumes, apresentam trabalhos que contemplam questões agropecuárias, de tecnologia agrícola e segurança alimentar.

Na primeira parte, são apresentados estudos relacionados à fertilidade do solo, desempenho agrônômico de plantas, controle de pragas, processos agroindustriais, e bem estar animal, entre outros assuntos.

Na segunda parte, são abordados trabalhos envolvendo análise de imagens aéreas e de satélite para mapeamentos ambientais e gerenciamento de dados agrícolas e territoriais.

Na terceira e última parte, são apresentados estudos acerca da produção, caracterização físico-química e microbiológica de alimentos, conservação pós-colheita, e controle da qualidade de produtos alimentares.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores e instituições envolvidas nos trabalhos que compõe a presente obra.

Por fim, desejamos que este livro possa favorecer reflexões significativas acerca dos avanços científicos nas Ciências Agrárias, contribuindo para novas pesquisas no âmbito da sustentabilidade que possam solucionar os mais diversos problemas que envolvem esta grande área.

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ESPECIAÇÃO QUÍMICA DE METAIS PESADOS EM SEDIMENTOS DE FUNDO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO EPAMINONDAS – PELOTAS/RS	
Eliana Aparecida Cadoná Jéferson Diego Leidemer Stefan Domingues Nachtigall Tainara Vaz de Melo Beatriz Bruno do Nascimento Hueslen Domingues Munhões Rafael Junqueira Moro Adão Pagani Junior Lucas da Silva Barbosa Letícia Voigt de Oliveira Corrêa Pablo Miguel	
DOI 10.22533/at.ed.5372021051	
CAPÍTULO 2	10
CORREÇÃO DA ACIDEZ DO SOLO EM SISTEMA DE PLANTIO DIRETO NO BRASIL: REVISÃO DE LITERATURA	
Welldy Gonçalves Teixeira Eliana Paula Fernandes Brasil Wilson Mozena Leandro	
DOI 10.22533/at.ed.5372021052	
CAPÍTULO 3	26
PERSISTÊNCIA E LIBERAÇÃO DE NUTRIENTES DE DIFERENTES PALHADAS NO SISTEMA PLANTIO DIRETO ORGÂNICO DE MILHO VERDE	
Luiz Fernando Favarato Jacimar Luis de Souza Rogério Carvalho Guarçoni Maurício José Fornazier André Guarçoni Martins	
DOI 10.22533/at.ed.5372021053	
CAPÍTULO 4	42
EFEITO DA ADUBAÇÃO ALTERNATIVA COM FARINHA DE OSSOS E CARNE COMO FONTE DE FÓSFORO NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE TOMATEIRO	
Álvaro Hoffmann Leandro Glaydson da Rocha Pinho Luciene Lignani Bitencourt Mércia Regina Pereira de Figueiredo	
DOI 10.22533/at.ed.5372021054	
CAPÍTULO 5	52
AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DO SOLO EM DIFERENTES MANEJOS SOB PLANTIO DIRETO NO OESTE DO ESTADO DO PARÁ	
Bárbara Maia Miranda Arystides Resende Silva Eduardo Jorge Maklouf Carvalho Carlos Alberto Costa Veloso	
DOI 10.22533/at.ed.5372021055	

CAPÍTULO 6 64

BIOTECNOLOGIA E OCUPAÇÃO DO CERRADO

Miguel Antonio Rodrigues
Hercules Elísio da Rocha Nunes Rodrigues
Tyago Henrique Alves Saraiva Cipriano
Dayonne Soares dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.5372021056

CAPÍTULO 7 77

MODELAGEM PARA DETERMINAÇÃO DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO REAL PARA O BIOMA CERRADO

Kleber Renato da Paixão Ataíde
Gustavo Macedo de Mello Baptista

DOI 10.22533/at.ed.5372021057

CAPÍTULO 8 88

CRESCIMENTO E METABOLISMO DO CARBONO EM MUDAS DE PALMA DE ÓLEO SUBMETIDAS AO ALUMÍNIO

Ana Ecídia de Araújo Brito
Kerolém Prícila Sousa Cardoso
Thays Correa Costa
Jéssica Taynara da Silva Martins
Liliane Corrêa Machado
Glauco André dos Santos Nogueira
Susana Silva Conceição
Cândido Ferreira de Oliveira Neto
Raimundo Thiago Lima da Silva

DOI 10.22533/at.ed.5372021058

CAPÍTULO 9 104

DISTRIBUIÇÃO LONGITUDINAL DE SEMENTES DE SORGO COM DISCO HORIZONTAL CONVENCIONAL E TITANIUM

Tiago Pereira da Silva Correia
Arthur Gabriel Caldas Lopes
Francisco Faggion
Paulo Roberto Arbex Silva
Leandro Augusto Felix Tavares
Neilor Bugoni Riquetti
Saulo Fernando Gomes de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.5372021059

CAPÍTULO 10 113

DESINFESTAÇÃO E INOCULAÇÃO DE EXPLANTES DE *Aloe Vera L* VISANDO O CULTIVO *in vitro*

Bruno Yamada Danilussi
Matheus Ferris Orvatti
Vinicius Henrique dos Reis Carmona
Leonardo Lopes Lorencetto
Luiz Eduardo Manfrin Catharino
Rafael Garbin
Gustavo Silva Belloto
Paulo Henrique Enz
Luciana Alves Fogaça

DOI 10.22533/at.ed.53720210510

CAPÍTULO 11 120

ESTABELECIMENTO *in vitro* DE MARACUJÁ *Passiflora tenuiflora*

Luiz Henrique Silvério Junior
Glaucia Amorim Faria
Beatriz Garcia Lopes
Antonio Flávio Arruda Ferreira
Cintia Patrícia Martins de Oliveira
Camila Kamblevicius Garcia
Lucas Menezes Felizardo
Paula Soares Rocha
Beatriz Cardoso Ribeiro
José Carlos Cavichioli
Enes Furlani Junior

DOI 10.22533/at.ed.53720210511

CAPÍTULO 12 136

ESTUDO DA CINÉTICA DE SECAGEM DO CAPIM SANTO (*Cymbopogon citratus*)

Claudiana Queiroz Gouveia
Joana Angélica Franco Oliveira
Manoel Teodoro da Silva
Quissi Alves da Silva
Josilene de Assis Cavalcante
Karina Soares do Bonfim
Clóvis Queiroz Gouveia
Amanda Silva do Carmo
Carolina Zanini Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.53720210512

CAPÍTULO 13 144

CINÉTICA DE SECAGEM DAS FOLHAS DO ALECRIM (*Rosmarinus officinalis*)

Lucas Ryhan Formiga Caminha
Fagner Bruno Dias Lino
Antonio Ferreira da Silva Netto
Maria Bárbara Tenório de Macêdo Barbosa
Mariana Sales Carvalho
Josenaidy Mirelly da Mata Oliveira
Julia Falcão de Moura
Josilene de Assis Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.53720210513

CAPÍTULO 14 154

VERIFICAÇÃO DA QUALIDADE DO MEL COMERCIALIZADO EM CUIABÁ E VÂRZEA GRANDE

Thamara Larissa de Jesus Furtado
Natalia Marjorie Lazon de Moraes
Helen Cristine Leimann
Marilu Lanzarin
Daniel Oster Ritter

DOI 10.22533/at.ed.53720210514

CAPÍTULO 15 160

AValiação DO FLUÍDO RUMINAL: REVISÃO DE LITERATURA

Muriel Magda Lustosa Pimentel
Andrezza Caroline Aragão da Silva
Claudia Alessandra Alves de Oliveira

Julia Pedrosa Costa
Isabella Cordeiro Fireman
Liz de Albuquerque Cerqueira
Luiz Eduardo de Sá Novaes Menezes
Larissa Carla Bezerra Costa e Silva
Fernanda Pereira da Silva Barbosa
Regina Valéria da Cunha Dias
Mayara Freire de Alcantara Lima
Isabelle Vanderlei Martins Bastos

DOI 10.22533/at.ed.53720210515

CAPÍTULO 16 174

IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO ANDROLÓGICA NA SELEÇÃO DE TOUROS EM FAZENDAS DE LEITE

Jaci de Almeida
Maria Clara Stornelli Amante
Oswaldo Almeida Resende

DOI 10.22533/at.ed.53720210516

CAPÍTULO 17 186

OCORRÊNCIA DE *Neospora caninum* EM CAPRINOS DO SUL DO ESTADO DO PIAUÍ, BRASIL

Karina Rodrigues dos Santos
Severino Cavalcante de Sousa Júnior
Richard Atila de Sousa
Marcelo Richelly Alves de Oliveira
Carlos Syllas Monteiro Luz
Jezlon da Fonseca Lemos
Carla Duque Lopes

DOI 10.22533/at.ed.53720210517

CAPÍTULO 18 196

AVALIAÇÃO E PROJEÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL DO BIOMA MATA ATLÂNTICA COM AUXÍLIO DE IMAGENS AÉREAS, VISUALIZAÇÃO 3D E GEOPROCESSAMENTO

João Pedro dos Santos Verçosa
Arthur Costa Falcão Tavares

DOI 10.22533/at.ed.53720210518

CAPÍTULO 19 204

PROPOSIÇÃO DE UM ÍNDICE DE HOMOGENEIDADE TERRITORIAL: O CASO DOS TERRITÓRIOS DE IDENTIDADE

Marcos Aurélio Santos da Silva

DOI 10.22533/at.ed.53720210519

CAPÍTULO 20 225

PRODUÇÃO DE AMENDOIM SALGADO SEM PELE

Mayara Santos Scuzziatto
Henrique Gusmão Alves Rocha
Débora Fernandes da Luz
Anderson Luis Fortine
Pablo Kieling
Gustavo Donassolo Toretta
Joelson Adonai Czcza
Alexsandro André Loscheider
Marco Aurélio Rovani
João Vítor Rodrigues dos Santos

Giacomo Lovera
Gert Marcos Lubeck
DOI 10.22533/at.ed.53720210520

CAPÍTULO 21 233

EFEITO DO MÉTODO E TEMPO DE BRANQUEAMENTO NO CONTROLE DO ESCURECIMENTO ENZIMÁTICO EM MAÇÃ (*Malus dosmentica Barkh*)

Danielly Cristiny Rodrigues Mendonça
João Vitor da Silva Brito
Natália Rocha Carvalho
Arthur Silva de Jesus
Nivandroaldo Machado Gama
Priscilla Macedo Lima Andrade
Marcus Andrade Wanderley Junior

DOI 10.22533/at.ed.53720210521

CAPÍTULO 22 239

ATUAÇÃO DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA NOS ESTABELECIMENTOS DE ALIMENTAÇÃO PARA A SEGURANÇA DOS ALIMENTOS

Cristiani Viegas Brandão Grisi
Thaiza Cidarta Melo Barbosa
Cecylyana Leite Cavalcante
Diógenes Gomes de Sousa
Fernanda de Sousa Araújo
Bruno Ranieri Lins de Albuquerque Meireles

DOI 10.22533/at.ed.53720210522

SOBRE O ORGANIZADOR 249

ÍNDICE REMISSIVO 250

DESINFESTAÇÃO E INOCULAÇÃO DE EXPLANTES DE *Aloe Vera* L VISANDO O CULTIVO *in vitro*

Data de aceite: 12/05/2020

Data de submissão: 10/08/2018

Toledo - PR.

Paulo Henrique Enz

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
campus Toledo,
Toledo - PR.

Bruno Yamada Danilussi

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
campus Toledo,
Toledo - PR.

Luciana Alves Fogaça

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
campus Toledo,
Toledo - PR.

Matheus Ferris Orvatti

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
campus Toledo,
Toledo - PR.

Vinicius Henrique dos Reis Carmona

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
campus Toledo,
Toledo - PR.

Leonardo Lopes Lorencetto

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
campus Toledo,
Toledo - PR.

Luiz Eduardo Manfrin Catharino

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
campus Toledo,
Toledo - PR.

Rafael Garbin

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
campus Toledo,
Toledo - PR.

Gustavo Silva Belloto

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
campus Toledo,

RESUMO: *Aloe vera* L. popularmente conhecida como babosa, é uma planta medicinal utilizada em diversos segmentos das indústrias tais como: farmacêuticas, cosméticos, alimentos e ornamentação. Convencionalmente propaga-se por meio do desbrote lateral, o que torna uma prática cara e de baixo rendimento. A fim de obter um maior número de plantas com qualidade, o presente trabalho teve como objetivo testar protocolos de desinfestação visando o cultivo *in vitro* de *Aloe vera* L. Para isso foram realizados no Laboratório de Biotecnologia da PUCPR – Campus Toledo três testes de assepsia. Os tratamentos consistiram em variar o tempo de exposição dos explantes (gemas) em solução germicidas como álcool 70% e hipoclorito de sódio 2%. Passado o período de sete dias foram avaliados os seguintes parâmetros: porcentagem de explantes contaminados

por fungos, bactérias e explantes oxidados. O T1 apresentou 17% de explantes contaminados por bactérias, o T2 não apresentou contaminação e oxidação e, o T3 apresentou 17% dos explantes contaminados por fungos, bactérias e oxidados. Com os resultados obtidos pode-se recomendar para a desinfestação de explantes de babosa o T2, que consistiu na imersão dos explantes em água+6 gotas de tween 20 por 15 minutos, em seguida imersão em hipoclorito de sódio 2% por 15 minutos, após álcool 70% por 5 minutos e a tríplice lavagem com água destilada e autoclavada.

PALAVRAS-CHAVE: Micropopagação, assepsia, babosa.

DISINFESTATION AND INOCULATION OF *Aloe Vera L* EXPLANTS FOR *in vitro* CULTIVATION

ABSTRACT: Aloe vera L. popularly known as aloe vera, is a medicinal plant used in several segments of industries such as: pharmaceuticals, cosmetics, food and ornamentation. Conventionally it spreads through the side splitting, which makes it an expensive and low-yielding practice. In order to obtain a greater number of quality plants, the present study aimed to test disinfestation protocols aiming at the *in vitro* cultivation of Aloe vera L. For this purpose, three asepsis tests were carried out at the Biotechnology Laboratory of PUCPR - Campus Toledo. The treatments consisted of varying the exposure time of the explants (buds) in germicidal solution such as 70% alcohol and 2% sodium hypochlorite. After the seven-day period, the following parameters were evaluated: percentage of explants contaminated by fungi, bacteria and oxidized explants. Treatment 1 presented 17% of explants contaminated by bacteria, T2 did not show contamination and oxidation, and T3 presented 17% of explants contaminated by fungi, bacteria and oxidized. With the results obtained, T2 can be recommended for the disinfestation of aloe explants, which consisted of immersing the explants in water + 6 drops of tween 20 for 15 minutes, then immersion in 2% sodium hypochlorite for 15 minutes, after 70% alcohol for 5 minutes and the triple wash with distilled and autoclaved water.

KEYWORDS: Micropopagation, asepsis, *Aloe vera*.

1 | INTRODUÇÃO

Aloe vera L. pertencente à família Liliaceae, popularmente conhecida como babosa, é originária do sul da África e cultivada como planta ornamental. Possui caule ereto, de 1,5 m de altura, folhas carnosas, dispostas em espiral numa roseta (SIMÕES, 1998).

A babosa é uma planta medicinal que de acordo com Simões (2004) já foram descritos 70 diferentes compostos ativos que podem ser utilizados em diversos segmentos das indústrias farmacêuticas, cosméticos, alimentos e ornamentação.

A forma convencional para a obtenção de mudas é realizada por divisão de brotos laterais, com média de 4 brotos/ano/planta, o que torna a prática de baixo rendimento, morosa e cara, além de não garantir qualidade às mudas (DEBIASI et al., 2007).

Devido à importância econômica e medicinal da babosa faz-se necessário, a elaboração de estratégias de propagação dessa espécie, visando a obtenção de um maior número de plantas com qualidade.

A micropropagação pode ser uma estratégia de propagação para a espécie. Esse método baseia-se na produção de plantas mais uniformes, sadias e a uma velocidade muito maior do que os métodos convencionais (KERBAUY, 1997).

O processo de micropropagação compreende três etapas segundo Grattapaglia e Machado (1998). Na Etapa I, considerada uma das etapas mais críticas, ocorre a seleção de explantes adequados, sua esterilização e transferência para meios de cultura.

Para Sousa (2007), um dos maiores problemas que ocorre durante as etapas de propagação *in vitro* é a contaminação do meio nutritivo por fungos e bactérias. De acordo com o mesmo autor, a contaminação estabelece-se no meio de cultura e/ou material vegetal competindo pelos nutrientes, produzindo substâncias tóxicas e inibindo o desenvolvimento do explante, ocasionando, assim, sua perda.

A fim de obter um maior número de plantas com qualidade, o presente trabalho teve como objetivo testar protocolos de desinfestação de explantes de *Aloe vera* L. visando o cultivo *in vitro*.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUCPR, *campus* Toledo-PR.

O material vegetal (meristemas) utilizado para a realização do experimento foi obtido de plantas matrizes mantidas em estufa da PUCPR.

Os meristemas foram coletados e levados ao laboratório para que se iniciasse o processo de desinfestação, o qual foi testado três protocolos de assepsia conforme apresentado na Tabela 1.

Tratamentos	Água+Tween	Hipoclorito 2%	Álcool 70%	Tríplice lavagem
T1	15 min	10 min	3 min	X
T2	15 min	15 min	5 min	X
T3	10 min	15 min	5 min	X

Tabela 1. Tempo de imersão de meristema de *Aloe vera* L. para estabelecimento *in vitro*. Toledo-PR, 2018.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos e seis repetições.

Após a realização dos protocolos de assepsia, os explantes foram inoculados em tubo de ensaio, contendo 10 ml de meio de cultura Murashige e Skoog (1962). Em seguida, os tubos foram levados para sala de crescimento com temperatura de $25^{\circ}\text{C} \pm 2$, onde permaneceram no escuro por sete dias.

Após sete dias de inoculação foram avaliados os seguintes parâmetros: porcentagem de explante sadio, porcentagem de explantes contaminados por fungos ou bactérias e porcentagem de explantes oxidados.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e comparados pelo teste de Tukey a um nível de 5% de probabilidade, utilizando software MINITAB-17.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora os tratamentos tenham proporcionado diferentes comportamentos, estatisticamente não houve diferença significativa entre eles, os dados foram submetidos ao teste de Tukey a um nível de 5% de significância.

Dentre todos os tratamentos, o tratamento 2 não apresentou nenhuma contaminação e oxidação, supostamente devido ao tempo de imersão do protocolo, onde englobou o melhor conjunto de tempo proporcionando assim em um resultado satisfatório (Figura 1).

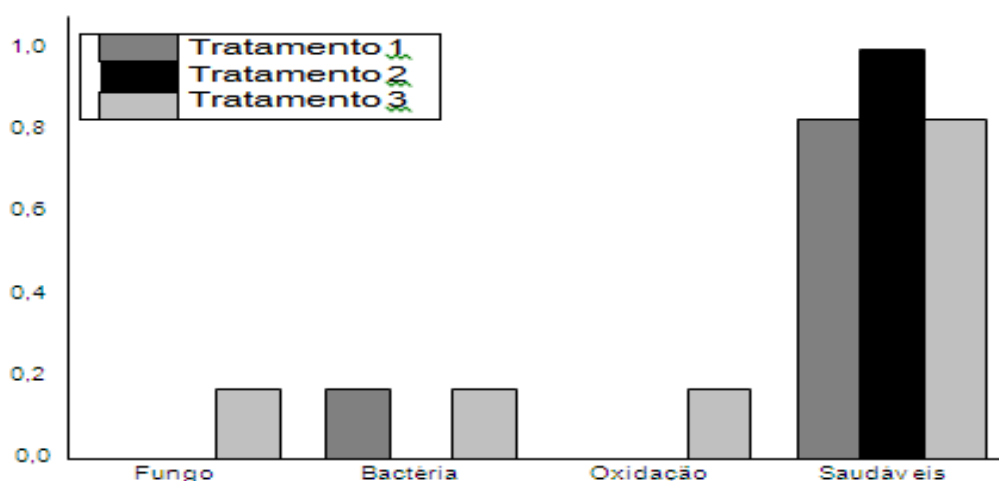


Figura 1. Níveis de explantes de *Aloe vera* sem ou com contaminações após tratamentos assépticos no meio de cultura MS.

Já o tratamento 1 e 3 não se destacou, onde resultou em uma elevada contaminação bacteriana, como pode-se observar a partir da Figura 2 e dos dados apresentados na Tabela 2.



Figura 2. Tratamentos após ser retirado da estufa para avaliações . Toledo, 2018.

	Protocolos de Assepsia		
	T1	T2	T3
Fungo %	0,00 a	0,00 a	0,17 a
Bactéria %	17 a	0,00 a	0,17 a
Oxidação %	0,00 a	0,00 a	0,17 a
Saudáveis %	83 a	100 a	83 a

Tabela 2. Porcentagem de contaminação fúngica e bacteriana, porcentagem de oxidação e tecidos saudáveis de meristemas de Aloe vera. L submetidos a diferentes protocolos de desinfestação, ao Teste de Tukey a um nível de 5% de significância. Toledo-PR, 2018.

Em trabalho realizado por Calixto (2016), foi verificado que o protocolo de assepsia semelhante ao tratamento 2 teve eficiência semelhante ao deste trabalho.

VIANNA et al. (1997), realizaram protocolos de assepsia para explantes com hipoclorito de sódio a 1% por 10 minutos, onde não observou efeitos no controle de qualquer contaminação, sendo contrário aos resultados obtidos no presente experimento.

Segundo LEIFERT et al., (1991) as condições fitossanitárias da planta matriz determinam a eficiência do processo de desinfecção dos explantes antes do seu estabelecimento *in vitro*.

Partindo disto, pode ser esse um dos motivos para explicar a diferença do presente trabalho, pois nos explantes do tratamento 2, eram explantes do ápice meristemal, ou de brotações laterais jovens, estando menos sujeitas a contaminação de patógenos no campo, e tendo maior poder de brotação e menos chance de oxidação em função da idade do explante.

Segundo DINIZ et al. (2008), que realizaram um experimento Protocolo para desinfestação, multiplicação e enraizamento *in vitro* de *Spathiphyllum wallisi*, concluiu que utilizando somente hipoclorito de cálcio, observou grande contaminação

por bactérias na ordem de 69% sobre 83% dos explantes contaminado, podendo sugerir que a utilização de álcool pode ser um complemento na assepsia do material vegetal e colaborar para diminuição de contaminação patogênicas.

Trabalhando com *Zingiber officinale*, Debiassi et al. (2004) relatam arranque no processo de estabelecimento inicial *in vitro*, houve maior presença de fungos do que de bactérias, sendo o mesmo comportamento observado neste ensaio.

4 | CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos pode-se recomendar para a desinfestação de explantes de babosa o T2, que consistiu na imersão dos explantes em água+6 gotas de tween 20 por 15 minutos, em seguida imersão em hipoclorito de sódio 2% por 15 minutos, após álcool 70% por 5 minutos e a tríplice lavagem com água destilada e autoclavada.

REFERÊNCIAS

CALIXTO, G. B. **Desenvolvimento de protocolos para micropropagação de Aloe vera L.** *Revista Cultivando o Saber*. p. 302 a 308. 2016. Disponível em: https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/58051eb874624.pdf Acesso em: 01/09/2018.

DEBIASI, C.; SILVA, C. G.; PESCADOR, R. **Micropropagação de babosa (Aloe vera L.).** *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, p. 36-43, 2007.

DINIZ, J. D. N.; ALMEIDAS, J. L.; OLIVEIRA, A. B.; BEZERRA, A. M. E. **Protocolo para desinfestação, multiplicação e enraizamento in vitro de Spathiphyllum wallisi.** *Rev. Ciên. Agron.*, Fortaleza, v. 39, n. 01, p. 107-113, Jan.- Mar., 2008. Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal do Ceará.

GRATTAPAGLIA, D.; MACHADO, M.A. **Micropropagação.** In: Torres *et al.* **Cultura de tecidos e transformação genética de plantas.** EMBRAPA, Brasília – DF, v.1, p. 183-260, 1998.

KERBAUY, G.B. **Clonagem de plantas in vitro.** *Biotechnology Ciência & Desenvolvimento*, Brasília, v.1, n.1, p.30-33, 1997.

LIMA, M. A. C. S. **Babosa, Saúde e bem-estar.** Disponível em: < <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/saude-bem-estar/babosa.htm> > Acesso em: 01/09/2018.

LEIFERT, C.; RITCHIE, J.Y.; WAITES, W.M. **Contaminants of plant tissue and cell cultures.** *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, v.7, p.425-69, 1991.

MORAIS, T. P. et al. **Aplicações da cultura de tecidos em plantas medicinais.** *Rev. Bras. Pl. Med.*, Botucatu, v. 14, n. 1, p. 110-121, 2012.

ROSE, C.; SILVA, L.; CARDOSO, M.; SIBOV, S. **Influência de métodos de assepsia na germinação in vitro de sementes de Swietenia macrophylla King (MELIACEAE).** Disponível em <<http://www.sbpnet.org.br/livro/63ra/resumos/resumos/6270.htm>>. Acesso em : 5 de setembro de 2018

TAMBOSI, G.; ROGGE-RENNER, G. D. **Avaliação de métodos de esterilização, concentração de ágar e composição de meio de cultura para propagação in vitro de Pimpinella anisum (Linn.)–**

Apiaceae. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 31, n. 2, p. 189-194, 2010. Disponível em <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/download/8798/8346>>Aces so em: 5 de setembro de 2018.

VIANNA, G. R. et al. **A rifampicina na descontaminação bacteriana de explantes de mamoeiro provenientes do campo.** Bragantia, Campinas, v. 56, n. 2, p. 249-254, 1997.

SIMÕES, C. M. O. (Org.). **Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul.** 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, p. 28-29. 1998.

SIMÕES, C. M. O. (Org.). **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, p. 675-676. 2004.

SOUSA, G. C. et al. **Contaminação Microbiana na Propagação in vitro de *Cattleya walkeriana* e *Schomburgkia crispera*.** Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 405-407, jul. 2007.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acidez do solo 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 24, 25, 69
Adubação alternativa 42, 44, 47, 50, 51
Adubo orgânico 42, 50
Alecrim 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152
Alimento 140, 157, 162, 164, 165, 166, 167, 187, 192, 226, 227
Amendoim 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232
Análise sensorial 226, 230, 231
Avaliação andrológica 174, 175, 176, 177, 181, 183

B

Babosa 113, 114, 115, 118
Bacia Hidrográfica 1, 2, 4, 5, 6, 7, 203
Bioma Cerrado 75, 77
Biotecnologia 64, 65, 67, 68, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 113, 115, 118, 138, 184
Branqueamento 233, 234, 235, 236, 237, 238

C

Calagem 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 51, 60
Capim santo 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143
Caprino 188, 194, 210
Cinética de secagem 136, 138, 141, 142, 143, 144, 146, 147, 149
Contaminantes 2, 4, 155

D

Decomposição 15, 17, 20, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 39, 40, 41, 50
Desinfestação 113, 114, 115, 117, 118, 122, 125
Desmatamento 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202
Diferentes manejos 40, 52, 191
Distribuição longitudinal 104, 105, 106, 108, 109, 111, 112

E

Especiação química 1, 2, 3, 5, 6, 7
Evapotranspiração 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87

F

Fiscalização 239, 240, 241, 242, 243, 244, 247

Fluído ruminal 160, 161, 163, 164, 166, 170, 173

G

Geoprocessamento 196, 197, 203

H

Homogeneidade Territorial 204, 206, 207, 208, 213, 214, 221

I

Impacto ambiental 2, 7, 196, 198, 201, 202

Índice de vegetação 77, 79, 81, 84

M

Maçã 233, 234, 235, 236

Manejo do solo 11, 12, 22, 40, 53, 59

Maracujá 120, 121, 122, 134, 135, 152

Mata Atlântica 120, 196, 197, 198, 199, 202, 203

Matéria Orgânica 7, 8, 11, 14, 15, 17, 19, 20, 36, 50, 51, 56, 57, 59, 60, 61, 63

Mecanização Agrícola 104, 105, 106

Metais pesados 1, 2, 3, 4, 7

Micropropagação 115, 118, 121, 122, 123, 131, 132, 134, 135

Milho 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 36, 39, 40, 41, 49, 51, 55, 58, 62, 69, 73, 74, 101, 111, 112

Modelagem 3, 77, 82, 143, 203, 223

N

Nutrientes 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 33, 34, 38, 39, 40, 41, 43, 50, 90, 98, 99, 115, 131, 162, 249

P

Palhada 20, 26, 27, 30, 31, 32, 33, 36, 38, 39, 40, 41, 63

Palma 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 100

Plantio direto 10, 11, 13, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 32, 39, 40, 41, 52, 53, 54, 59, 61, 62, 63, 112

Propriedades físicas 43, 58, 61, 63

Protozoário 187, 188

Q

Qualidade do mel 154, 155

R

Reprodução 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184

Resíduos 11, 14, 15, 16, 17, 21, 23, 24, 26, 27, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 44, 54, 83, 241, 244, 249

S

Semeadura 11, 22, 24, 25, 30, 45, 46, 47, 48, 49, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 231

Sementes 30, 45, 50, 64, 65, 73, 74, 75, 76, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 118, 121, 123, 127, 128, 132, 133, 134

Solos ácidos 12, 89

Sorgo 40, 41, 104, 106, 108, 109, 110, 111, 112

T

Tomateiro 42, 44, 45, 46, 47, 50, 51

Touro 175, 178, 179, 180, 184

V

Viabilidade econômica 64, 65, 75

 **Atena**
Editora

2 0 2 0