

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)	
I34	<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 <i>Aloe Vera L</i> VISANDO O CULTIVO <i>in vitro</i>	
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 VÁRZEA 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 Czycza
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 Raniere Lins de Albuquerque Meireles

DOI 10.22533/at.ed.53720210522

SOBRE O ORGANIZADOR 249

ÍNDICE REMISSIVO 250

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

Data de aceite: 12/05/2020

Tiago Pereira da Silva Correia

Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília – DF.

Arthur Gabriel Caldas Lopes

Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília – DF.

Francisco Faggion

Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília – DF.

Paulo Roberto Arbex Silva

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu – SP.

Leandro Augusto Felix Tavares

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Unaí – MG.

Neilor Bugoni Riquetti

Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos – SC.

Saulo Fernando Gomes de Sousa

Agroefetiva Industria e Serviços Ltda, Botucatu – SP.

implantadas em operações de semeadura de culturas graníferas é o mecanismo dosador de sementes Titanium® com discos horizontal Rampflow®, projeto cujo intuito principal é a melhoria da distribuição longitudinal de sementes no sulco mesmo em maior velocidade de semeadura. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a distribuição longitudinal de sementes de sorgo com mecanismo dosador de disco horizontal convencional e Titanium® com discos horizontal Rampflow®. O experimento foi realizado em campo experimental do Laboratório de Mecanização Agrícola (LAMAGRI). Os fatores utilizados para composição dos tratamentos foram: dois mecanismos dosadores de sementes (dosador de disco horizontal convencional – DC, e dosador Titanium® com discos horizontal Rampflow® – DT) e três velocidades de semeadura (1,25; 1,72 e 2,44 m s⁻¹), perfazendo um fatorial 2 x 3 com quatro repetições. As parcelas experimentais foram dimensionadas com 20 m de comprimento e 3,5 m de largura cada. As avaliações realizadas foram: índices de espaçamentos aceitável, falha e dupla; índice de precisão da distribuição e desempenho qualitativo dos dosadores. A análise estatística dos dados foi realizada submetendo-os a análise de variância (ANOVA) e posterior teste de comparação de médias

RESUMO: Umas das tecnologias recentes

pelo teste de Tukey ($p \leq 5\%$). Os resultados indicaram que o DT oportuniza índices de aceitável 6 e 9% maiores nas velocidades de semeadura de 1,72 e 2,44 m s⁻¹ respectivamente. Nessas velocidades o DT reduz em 5,7 e 5,4% o índice de falhas. O índice de duplas é 5,5% na velocidade de 2,44 m s⁻¹ utilizando o DT.

PALAVRAS-CHAVE: semeadura, plantabilidade, falhas, mecanização agrícola.

LONGITUDINAL DISTRIBUTION OF SORGHUM SEEDS WITH CONVENTIONAL HORIZONTAL DISC AND TITANIUM

ABSTRACT: One of the recent technologies implemented in grain sowing operations is the Titanium® seed metering mechanism with Rampflow® horizontal discs, whose main purpose is to improve the longitudinal distribution of seeds in the groove even at higher sowing speeds. In view of the above, the objective of this work was to evaluate the longitudinal distribution of sorghum seeds with conventional horizontal disc and Titanium® discs with horizontal Rampflow® discs. The experiment was carried out in an experimental field of the Laboratory of Agricultural Mechanization (LAMAGRI). The factors used for the composition of the treatments were: two seed dosing mechanisms (conventional horizontal disc metering mechanism - DC, and Titanium® dosing mechanism with Rampflow® - DT horizontal discs) and three sowing speeds (1.25, 1.72 and 2.44 m s⁻¹), making a 2 x 3 factorial with four replicates. The experimental plots were dimensioned with 20 m length and 3.5 m width each. The evaluations were: acceptable, fault and double spacing indices; index of distribution accuracy and qualitative performance of the dosers. The statistical analysis of the data was performed by subjecting them to analysis of variance (ANOVA) and Tukey test ($p \leq 5\%$). The results indicated that DT gives acceptable rates of 6 and 9% higher at sowing speeds of 1.72 and 2.44 m s⁻¹, respectively. At these speeds the DT reduces by 5.7 and 5.4% the failure rate. The doubles index is 5.5% at the rate of 2.44 m s⁻¹ using DT.

KEYWORDS: sowing, plantability, failures, agricultural mechanization.

1 | INTRODUÇÃO

A incorreta distribuição longitudinal das sementes no sulco de semeadura é fator determinante para imprecisão do estande de plantas e perda de produtividade de grãos (BRACHTVOGEL et al., 2012; TROGELLO et al., 2013). Segundo Sangoi et al. (2012), a distribuição das plantas deve ser equidistante, evitando competição por falhas e duplas.

De acordo com Francetto et al. (2015), as semeadoras-adubadoras utilizam dois principais mecanismos dosadores de sementes, o disco horizontal e o pneumático, sendo o primeiro utilizado em aproximadamente 79,57% das máquinas. Este dosador contém um disco alvéolado (orifícios circulares) onde as sementes são

alojadas, dosadas e através de movimento de rotação são distribuídas uma a uma no sulco de semeadura (MIALHE, 2012).

A precisão com a qual os dosadores são capazes de individualizar e distribuir as sementes é bastante dependente de uma variedade de aspectos do próprio dosador, em especial a geometria e dimensões dos alvéolos, o mecanismo ejetor das sementes e a velocidade de rotação do disco (ST JACK et al., 2013; Correia et al., 2016). Segundo Mialhe (2012), as configurações dos alvéolos devem ser cuidadosamente observadas para cada tipo e formato de sementes, os alvéolos devem ser ligeiramente maiores que as sementes, cerca de 1,2 a 1,6 mm.

Silva e Gamero (2010) citam que as semeadoras e seus componentes vêm sofrendo constantes inovações tecnológicas. A tecnologia dos dosadores titanium com disco rampflow é uma delas, utiliza componentes em poliuretano, limitador de peso de sementes sobre o disco, organizador de sementes nos alvéolos, raspador antipulos, escova ejetora de cerdas flexíveis e discos com alvéolos em formato cônico estriado denominado rampflow.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a distribuição longitudinal de sementes de sorgo com mecanismo dosador de disco horizontal convencional e Titanium® com discos horizontal Rampflow®.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental Água Limpa, em área experimental do Laboratório de Máquinas e Mecanização Agrícola (LAMAGRI) da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, pertencente a Universidade de Brasília, em Brasília-DF. A área experimental utilizada está situada sobre as coordenadas geográficas 15° 56' 45.701" S e 47° 55' 58.829" W.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 3 com quatro repetições. Os fatores considerados para constituição dos tratamentos foram: dois mecanismos dosadores de sementes (Dosador de disco horizontal convencional – DC, e dosador Titanium® com discos horizontal Rampflow® – DT) e três velocidades de semeadura (1,25; 1,72 e 2,44 m s⁻¹). As parcelas experimentais foram dimensionadas com 20 m de comprimento e 3,5 m de largura cada (sete linhas de semeadura espaçadas em 0,5 m).

O solo da área experimental foi classificado por Rodolfo Junior et al. (2015) como Latossolo Vermelho Amarelo Ácrico petroplíntico. As parcelas experimentais foram preparadas em sistema convencional com uma aração e duas gradagens, uma intermediária e outra niveladora.

As sementes de sorgo utilizadas foram do híbrido AG1040, tratadas industrialmente pelo fabricante com inseticida e fungicida. A densidade de semeadura

adotada foi de dez sementes por metro de sulco de semeadura.

As máquinas e implementos utilizados para preparo do solo foram um arado de discos montado marca Baldan, modelo ARH, com três discos recortados de 30” e reversão hidráulica; uma grade de discos intermediária e de arrasto marca Tatu Marchesan, modelo GAICRL 6010, com 24 discos de 24”; e uma grade niveladora de arrasto marca Civemasa, modelo GNP36, com 36 disco de 22”. O arado e as grades foram tracionados por um trator de pneus marca Massey Ferguson, modelo MF296 4 x 2 TDA, com 88,3 kW (120cv) de potência bruta no motor.

A semeadura foi realizada utilizando uma semeadora-adubadora de precisão marca Jumil, modelo JM3040, equipada com mecanismos sulcadores de adubo e sementes do tipo discos duplos desencontrados, sete linhas de semeadura espaçadas em 0,5 m, mecanismo dosador de sementes do tipo disco horizontal convencional e mecanismos dosador de adubo do tipo rosca sem fim modelo Fertisystem AP NG. Para tracionar a semeadora-adubadora foi utilizado um trator de pneus marca New Holland, modelo TM7020 4 x 2 TDA, com 109,58 kW (149cv) de potência bruta no motor.

O mecanismo dosador de sementes DC utilizado foi o originalmente montado pelo fabricante da semeadora-adubadora, constituído por possui um raspador metálico de sementes, um ejetor do tipo roseta, fabricada com policloreto de polivinila (PVC), e disco horizontal convencional com alvéolos de parede reta com a face superior e inferior. O mecanismo dosador de sementes DT utilizado possui um limitador de peso de sementes com duplo condutor de fluxo de poliuretano, três organizadores de sementes no alvéolo (poliflow) e um raspador antipulo de sementes fabricados com plástico flexível, ejetor do tipo escova com cerdas, disco horizontal com alvéolos em formato de rampa na face superior de alojamento da semente e cônico estriado na face inferior de saída da mesma (rampflow), e um visor acrílico do conjunto disco-ejetor. Os dosadores DC e DT são identificados pelas Figuras 1A e B, respectivamente.



Figura 1. Mecanismo dosador de sementes de disco horizontal convencional (A) e mecanismo dosador de sementes Titanium® com discos horizontal Rampflow® (B).

Para ambos dosadores foram utilizados discos com 90 furos de 4,5 mm cada e anel liso, determinados conforme metodologia descrita por Mialhe (2012). Por praticidade operacional foram semeados primeiro os tratamentos com dosador DC, posteriormente, após substituição dos dosadores DC por DT nas linhas da semeadora-adubadora, foram realizadas as semeaduras dos demais tratamentos.

A avaliação de distribuição longitudinal das sementes no sulco de semeadura foi realizada aos 10 dias após a semeadura, quando a germinação e emergência das plântulas de sorgo já haviam cessado. A distância entre sementes distribuídas foi obtida pela medida de distância entre plântulas contidas em sete metros de comprimento das três linhas centrais de cada parcela. As medidas foram realizadas com régua graduada em 0,001 m.

Os espaçamentos obtidos foram classificados em aceitáveis, falhas e duplas, conforme metodologia descrita por Kurachi et al. (1989) e classificação indicada na Tabela 1. Em função da densidade de semeadura adotada o espaçamento desejado entre sementes (EDS) foi de 10 cm.

Classificação	Espaçamento EDS*
Aceitável	5 cm < EDS < 15 cm
Falha	EDS > 15 cm
Dupla	EDS < 5 cm

Tabela 1. Classificação do espaçamento entre sementes de sorgo. *Espaçamento desejado entre sementes (EDS).

A análise estatística dos dados foi realizada submetendo-os a análise de variância e posteriormente ao teste de comparação de médias, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, através do software estatístico Assistat, versão 7.7 beta.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o teste F realizado foram verificadas interação entre os fatores mecanismos dosadores de sementes e velocidade de semeadura, e significância entre eles para as variáveis analisadas, sendo elas espaçamentos entre sementes aceitável, falhas e duplas. Os resultados da análise de variância da distribuição longitudinal de sementes de sorgo com os dosadores DC e DT em diferentes velocidades de semeadura são apresentados na Tabela 2.

Para o fator dosadores o teste F resultou o nível de significância de 1% de probabilidade de erro para os resultados de média das variáveis espaçamentos aceitáveis e falhas. Para a variável duplas o teste indicou significância de 5% de probabilidade de erro. Situações semelhantes foram obtidas com o teste para o fator velocidade de semeadura. Os resultados de interação entre os fatores apresentaram significância de 1; 5 e 1% para as variáveis aceitável, falhas e duplas respectivamente, em que os coeficientes de variação para elas foram de 2,27; 3,33 e 1,9 cm.

Fator	Variáveis		
	Aceitável	Falhas	Duplos
	Teste F		
Dosador (D)	118,36**	32,650**	12,130*
Velocidade (V)	15,344**	16,604**	15,431*
D x V	6,411**	3,120*	16,243*
CV (%)	2,27	3,33	1,9
DMS linha	1,302	1,414	1,480
DMS coluna	1,190	1,217	1,201
Média geral	68,50	1,50	5,70

Tabela 2. Análise de variância da distribuição longitudinal de sementes de sorgo em função dos fatores mecanismos dosadores de sementes e velocidade de semeadura.

**Significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < 0,01$). *Significativo ao nível de 5% de probabilidade ($0,01 \leq p < 0,05$). nsnão significativo ($p \geq 0,05$). CV: Coeficiente de variação. DMS: Diferença mínima significativa.

A média dos resultados de espaçamentos aceitável, falhas e duplas são

apresentados na Tabela 3.

Mecanismo dosador	Velocidade de semeadura (m s ⁻¹)		
	1,25	1,72	2,44
	Aceitável (%)		
DC	88,6 aA	81,2 bB	77,0 bB
DT	90,1 aA	87,2 aA	86,2 aA
	Falhas (%)		
DC	7,2 aA	12,8 aB	13,9 aB
DT	6,1 aA	7,1 bA	8,5 bA
	Duplas (%)		
DC	4,2 aA	5,9 aA	10,6 bB
DT	3,8 aA	5,5 aA	5,1 aA

Tabela 3. Média de espaçamentos entre sementes de sorgo distribuídas por diferentes mecanismos dosadores e velocidade de semeadura.

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Comparando os dosadores o índice de aceitável não diferiu entre DC e DT na menor velocidade, entretanto, para as velocidades de 1,72 e 2,44 m s⁻¹ o índice aceitável foi maior no DT, sendo respectivamente de 87,2 e 86,2%, valores 6 e 9,2% maior que os obtidos no DC. Na menor velocidade, 1,25 m s⁻¹ a média de aceitável dos dosadores foi de 89,35%.

Comparando somente os resultados de aceitáveis do DT, estes não diferiram em função da velocidade de semeadura, sendo em média 87,8%. Diferentemente, comparando somente os resultados de aceitáveis do DC o índice diferiu, sendo reduzido a partir do aumento da velocidade de semeadura. Na velocidade de 1,25 m s⁻¹ o DC obteve 88,6% de aceitável, em 1,72 e 2,44 m s⁻¹ o índice foi de 81,2 e 77% respectivamente, redução de 7,4 e 11,6%. Entre 1,72 e 2,44 m s⁻¹ o índice de aceitável não foi diferenciado no DC, tendo média de 79,1%.

Em se tratando de índices de falhas e comparando somente os dosadores, o índice não diferiu na menor velocidade e diferiu nas velocidades 1,72 e 2,44 m s⁻¹. Os índices de falhas do DT na velocidade de 1,72 e 2,44 m s⁻¹ foram de 7,1 e 8,5% respectivamente, sendo 5,7 e 5,4% menores que os índices de falhas do DC. Na menor velocidade, 1,25 m s⁻¹, a média de falhas dos dosadores foi de 6,65%.

Comparando somente os resultados de falhas do DT, estes não diferiram em função da velocidade de semeadura, sendo em média 7,2%. Diferentemente, comparando somente os resultados de falhas do DC o índice diferiu, sendo reduzido a partir do aumento da velocidade de semeadura. Na velocidade de 1,25 m s⁻¹ o

DC obteve 7,2% de falhas, em 1,72 e 2,44 m s⁻¹ o índice foi de 12,8 e 13,9% respectivamente, redução de 5,6 e 6,7%. Entre 1,72 e 2,44 m s⁻¹ o índice de aceitável não foi diferenciado no DC, tendo média de 13,3%.

Analisando os resultados de índices de duplas e comparando somente os dosadores, nota-se que somente na maior velocidade (2,44 m s⁻¹) ocorreu diferença. Na maior velocidade foram obtidos índices de 10,6 e 5,1% de duplas com o DC e DT respectivamente, sendo 5,5% menor o índice do DT. Nas velocidades de 1,25 e 1,72 m s⁻¹ não houve diferenças entre dosadores para índice de duplas. Nessas velocidades as médias de duplas entre dosadores foi de 4 e 5,7% respectivamente.

Comparando os resultados de duplas entre velocidades, foi verificada diferença somente com o DT na maior velocidade, sendo obtido índice de 10,6%, 4,7 e 6,4% maior que os índices nas velocidades de 1,25 e 1,72 m s⁻¹. Com o dosador DT as velocidades não diferiram os índices de duplas, sendo 4,8% a média de duplas entre elas.

4 | CONCLUSÕES

Entre os dosadores estudados, o DT oportuniza distribuição longitudinal de sementes de sorgo com índice de espaçamentos aceitáveis 6 e 9% maiores nas velocidades de semeadura de 1,72 e 2,44 ms⁻¹ respectivamente. Nas mesmas velocidades o mesmo dosador DT reduz em 5,7 e 5,4% o índice de falhas na distribuição longitudinal de sementes da cultura. O índice de duplas é diferenciado entre os dosadores somente na velocidade de 2,44 m s⁻¹, sendo 5,5% menor com o DT.

REFERÊNCIAS

BOTTEGA, E. L.; ROSOLEM, D. H.; OLIVEIRA NETO, A. M. DE; PIAZZETTA, H. V. L.; GUERRA, N. **Qualidade da semeadura do milho em função do sistema dosador de sementes e velocidades de operação.** Global Science And Technology, v.7, p.109-114, 2014.

BRACHTVOGEL, E. L.; PEREIRA, F. R. D. S.; CRUZ, S. C. D. S.; ABREU, M. L. D.; BICUDO, S. J. **População, arranjo de plantas uniforme e a competição intraespecífica em milho.** Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas, v.6, p.75-83, 2012.

BRASIL. **Regras para análise de sementes.** Brasília, DF: SNDA/ DNDV/CLV, 2009. 365p.

CORREIA, T. P. S.; SILVA, P. R. A.; SOUSA, S. F. G.; DIAS, P. P.; ALMEIDA, S. V. **Longitudinal distribution of corn seeds depending on horizontal disk with different Technologies.** Científica, v.44, p.1-4, 2016.

DIAS, V. D. O.; ALONÇO, A. D. S.; CARPES, D. P.; VEIT, A. A.; SOUZA, L. B. **D. Peripheral speed of the plate in seed meters of corn and soybean.** Ciência Rural, v.44, p.1973-1979, 2014.

FRANCETTO, T. R.; DAGIOS, R. F.; LEINDECKER, J. A.; ALONÇO, A. S.; FERREIRA, M. F. **Características dimensionais e ponderais das semeadoras-adubadoras de precisão no Brasil.** *Tecno-lógica*, v.19, p.18-24, 2015.

KURACHI, S. A. H.; COSTA, J. A. S.; BERNARDI, J. A.; COELHO, J. L. D.; SILVEIRA, G. M. **Avaliação tecnológica de semeadoras e/ou adubadoras: Tratamento de dados de ensaio e regularidade de distribuição longitudinal de sementes.** *Bragantia*, v.48, p.249-262, 1989.

MIALHE, L. G. **Máquinas agrícolas para plantio.** Campinas: Millennium, 2012. 337p.

REYNALDO, E.F.; MACHADO, T.M.; TAUBINGER, L.; QUADROS, D. **Influência da velocidade de deslocamento na distribuição de sementes e produtividade de soja.** *Engenharia na agricultura, viçosa*, v.24, n.1, p.63-67, 2016.

RODOLFO JUNIOR, F.; ARAÚJO, L. G.; SOUZA, R. Q.; BATISTA, F. P. S.; OLIVEIRA, D. N. S.; LACERDA, M. P. C. **Relações solo-paisagem em topossequências na fazenda água limpa, distrito federal.** *Nativa*, v.3, p.27-35, 2015.

SANGOI, L.; SCHMITT, A.; VIEIRA, J.; PICOLI JUNIOR, G. J.; SOUZA, C. A.; CASA, R. T.; SCHENATTO, D. E.; GIORDANI, W.; BONIATTI, C. M.; MACHADO, G. C.; HORN, D. **Variabilidade na distribuição espacial de plantas na linha e rendimento de grãos de milho.** *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v.11, p.268-277, 2012.

SILVA, M. C.; GAMERO, C. A. **Qualidade da operação de semeadura de uma semeadora-adubadora de Plantio direto em função do tipo de martelete e velocidade de deslocamento.** *Revista Energia na Agricultura*, v.25, p.85-102, 2010.

ST JACK, D.; HESTERMAN, D. C.; GUZZOMI, A. L. **Precision metering of Santalum spicatum (Australian Sandalwood) seeds.** *Biosystems Engineering*, v.115, p.171-183, 2013.

TOURINO, M. C.; KLINGENSTEINER, P. **Ensaio e avaliação de semeadoras-adubadoras.** In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 13, 1983, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: UFRRJ/SBEA, 1983. p.103-116.

TROGELLO, E.; MODOLO, A. J.; SCARSI, M.; DALLACORT, R. **Manejos de cobertura, mecanismos sulcadores e velocidades de operação sobre a semeadura direta da cultura do milho.** *Bragantia*, v.72, p.101-109, 2013.

WEIRICH NETO, P. H.; JUSTINO, A.; NAMUR, R. T.; DOMINGUES, J.; GARCIA, L. C. **Comparison of metering mechanisms of corn seed.** *Engenharia Agrícola*, v.32, p.981-988, 2012.

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