



DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

3

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020



DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

3

Júlio César Ribeiro
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
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. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
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. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
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
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
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
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
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
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
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
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª 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
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília

Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª 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
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
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
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
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 Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
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 Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. 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. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Júlio César Ribeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D451 Desenvolvimento social e sustentável das ciências agrárias
3 / Organizador Júlio César Ribeiro. – Ponta Grossa -
PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-472-6

DOI 10.22533/at.ed.726201410

1. Ciências agrárias. 2. Agronomia. 3.
Desenvolvimento. 4. Sustentabilidade. I. Ribeiro, Júlio César
(Organizador). II. Título.

CDD 630

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento sustentável das Ciências Agrárias assegura um crescimento socioeconômico satisfatório reduzindo potenciais impactos ambientais, ou seja, proporciona melhores condições de vida e bem estar sem comprometer os recursos naturais.

Neste contexto, a obra “Desenvolvimento Social e Sustentável das Ciências Agrárias” em seus 3 volumes traz à luz, estudos relacionados a essa temática.

Primeiramente são apresentados trabalhos a cerca da produção agropecuária, envolvendo questões agroecológicas, qualidade do solo sob diferentes manejos, germinação de sementes, controle de doenças em plantas, desempenho de animais em distintos sistemas de criação, e funcionalidades nutricionais em animais, dentre outros assuntos.

Em seguida são contemplados estudos relacionados a questões florestais, como características físicas e químicas da madeira, processos de secagem, diferentes utilizações de resíduos madeireiros, e levantamentos florestais.

Na sequência são expostos trabalhos voltados à educação agrícola, envolvendo questões socioeconômicas e de inclusão rural.

O organizador e a Atena Editora agradecem aos autores por compartilharem seus estudos tornando possível a elaboração deste e-book.

Esperamos que a presente obra possa contribuir para novos conhecimentos que proporcionem o desenvolvimento social e sustentável das Ciências Agrárias.

Boa leitura!

Júlio César Ribeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AGROECOLOGIA NA PERCEPÇÃO DA AGRICULTORA DO ASSENTAMENTO SUMARÉ II

Lucilene Cruz da Silva

DOI 10.22533/at.ed.7262014101

CAPÍTULO 2..... 14

Metarhizium anisopliae: POTENCIAL DE USO NO BRASIL, MERCADO E PERSPECTIVAS

Mizael Cardoso da Silva

Diego Lemos Alves

Lucas Faro Bastos

Alessandra Jackeline Guedes de Moraes

Alice de Paula de Sousa Cavalcante

Ana Paula Magno do Amaral

Fernanda Valente Penner

Gisele Barata da Silva

Gledson Luiz Salgado de Castro

Gleiciane Rodrigues dos Santos

Josiane Pacheco Alfaia

Telma Fátima Vieira Batista

DOI 10.22533/at.ed.7262014102

CAPÍTULO 3..... 27

PERSISTÊNCIA DE *Bacillus thuringiensis* VISANDO O CONTROLE MICROBIANO DE *Phyllocnistis citrella*

David Jossue López Espinosa

Rogério Teixeira Duarte

Silvia Islas Rivera

Alejandro Gregorio Flores Ricardez

Manuel de Jesús Morales González

Luis Arturo Solis Gordillo

Isac Carlos Rivas Jacobo

DOI 10.22533/at.ed.7262014103

CAPÍTULO 4..... 35

PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DAS SEMENTES DE GIRASSOL ORIUNDAS DE DIFERENTES LOCALIDADES

Aline de Oliveira Silva

Luís Paulo Firmino Romão da Silva

Moisés Sesion de Medeiros Neto

Mailson Gonçalves Gregório

Erivan de Sousa Abreu

George Martins Gomes

Larissa Monique de Sousa Rodrigues

Marizânia Sena Pereira

DOI 10.22533/at.ed.7262014104

CAPÍTULO 5..... 45

SELEÇÃO DE MANDIOCA DE MESA NAS ENCOSTAS DA SERRA CATARINENSE

Sirlei de Lima Vieira
Darlan Rodrigo Marchesi
Fabiano Alberton

DOI 10.22533/at.ed.7262014105

CAPÍTULO 6..... 53

RESPOSTAS DE GENÓTIPOS DE CANA-ENERGIA À ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Tamara Rocha dos Santos
Eliana Paula Fernandes Brasil
Wilson Mozena Leandro
Gislene Auxiliadora Ferreira
Vanderli Luciano da Silva
Aline Assis Cardoso
Raiane Ferreira de Miranda
Mariely Moreira Borges
Nívia Soares de Paiva Bonavigo
Randro dos Reis Faria

DOI 10.22533/at.ed.7262014106

CAPÍTULO 7..... 61

PARÂMETROS GENÉTICOS DE CARACTERES MORFOLÓGICOS EM GENÓTIPOS DE *Capsicum annuum* L.

Maria Eduarda da Silva Guimarães
Ana Carolina Ribeiro de Oliveira
Ana Izabella Freire
Ariana Mota Pereira
Dreice Nascimento Gonçalves
Françoise Dalprá Dariva
Paula Cristina Carvalho Lima
Abelardo Barreto de Mendonça Neto
Renata Ranielly Pedroza Cruz
Mateus de Paula Gomes
Luciana Gomes Soares
Fernando Luiz Finger

DOI 10.22533/at.ed.7262014107

CAPÍTULO 8..... 69

TENDÊNCIAS CLIMÁTICAS NAS SÉRIES TEMPORAIS DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA-RS

Izabele Brandão Kruel
Sandro Luis Petter Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.7262014108

CAPÍTULO 9..... 81

PÓLEN E ATIVIDADE POLINIZADORA DE ABELHAS SEM FERRÃO EM ÁREAS URBANAS, PERIURBANAS E REFLORESTADAS DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO, BRASIL

Ortrud Monika Barth
Alex da Silva de Freitas
Bart Vanderborght
Cristiane dos Santos Rio Branco

DOI 10.22533/at.ed.7262014109

CAPÍTULO 10..... 93

A IMPORTÂNCIA ECONÔMICA DA PROPRIEDADE INTELECTUAL PARA A BIOTECNOLOGIA: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO (2013 – 2018) E DA EXPORTAÇÃO AGROPECUÁRIA (2015 – 2019)

Epaminondas da Silva Dourado

DOI 10.22533/at.ed.72620141010

CAPÍTULO 11..... 108

PLANEJAMENTO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO PARA A CAPACITAÇÃO E TREINAMENTO EM COOPERATIVA AGRÍCOLA

Flávio Aparecido Pontes
Cleis Meire Veiga
Luiz Egidio Costa Cunha

DOI 10.22533/at.ed.72620141011

CAPÍTULO 12..... 132

CARACTERIZAÇÃO ÓPTICAS E MORFOLÓGICAS DE FILMES BIODEGRADÁVEIS COMPOSTOS POR FÉCULA DE BATATA, GELATINA BOVINA E QUITOSANA

Francielle Cristine Pereira Gonçalves
Kristy Emanuel Silva Fontes
Mariza Cláudia Pinheiro de Assis
Anne Priscila de Castro Bezerra Barbalho
Bárbara Jéssica Pinto Costa
Dyana Alves de Oliveira
Richelly Nayhene de Lima
Ricardo Alan da Silva Vieira
Juciane Vieira de Assis
Francisco Leonardo Gomes de Menezes
Magda Jordana Fernandes
Liliane Ferreira Araújo de Almada
Diogo Silva de Aguiar Nobre

DOI 10.22533/at.ed.72620141012

CAPÍTULO 13..... 145

PRODUÇÃO DE QUEIJOS FRESCAIS ELABORADOS COM LEITE DE CABRAS CRIADAS EM SISTEMA INTENSIVO DE PRODUÇÃO

Élice Brunelle Lessa dos Santos

Steyce Neves Barbosa
Carina de Castro Santos Melo
Ana Laura Alencar Miranda
Maria Tamires Silva de Sá
André Araújo Moraes
Daniel Ribeiro Menezes

DOI 10.22533/at.ed.72620141013

CAPÍTULO 14..... 152

MELANOMA PERINEAL EM UM CAPRINO

Caroline Gomes da Silva
Amanda de Carvalho Gurgel
Diego Rubens Santos Garcia
Hodias Sousa de Oliveira Filho
Roberta Azevedo Beltrão
Mariana Lumack do Monte Barretto
Natália Ingrid Souto da Silva
Francisco Jocélio Cavalcante Souza
Laynaslan Abreu Soares
Isabela Calixto Matias
Glauco José Nogueira de Galiza
Lisanka Ângelo Maia

DOI 10.22533/at.ed.72620141014

CAPÍTULO 15..... 158

RUPTURA DO LIGAMENTO CRUZADO CRANIAL EM CÃES: SUTURA DE TÉCNICA EXTRACAPSULAR DE IMBRICAÇÃO EMPREGADA EM AVE

Luana Coleraus dos Santos
Cassiano Loesch
Ariel Gasparin Nunes
Rodrigo Crippa
Alan Eduardo Bazzan
Bárbara Thaisi Zago
Flávia Serena da Luz

DOI 10.22533/at.ed.72620141015

CAPÍTULO 16..... 172

AVALIAÇÃO DO PERFIL PEPTÍDICO DOS HIDROLISADOS PROTEICOS OBTIDOS DE *Paralonchurus brasiliensis* ORIUNDOS DA FAUNA ACOMPANHANTE

Artur Ascenso Hermani
Tavani Rocha Camargo
Gabriella Cavazzini Pavarina
Luiz Flávio José dos Santos
Wagner Cotroni Valenti
João Martins Pizauro Junior

DOI 10.22533/at.ed.72620141016

CAPÍTULO 17..... 183

ESTUDO DE CASO COM ESTATÍSTICA NÃO PARAMÉTRICA NO AGRESTE PERNAMBUCANO/BRASIL: VALORES EXTREMOS DE PRECIPITAÇÃO E PRODUÇÃO DE LEITE

Moacyr Cunha Filho
Andréa Renilda Silva Soares
Daniel de Souza Santos
Danielly Roberta da Silva
Luany Emanuella Araujo Marciano
Izaquiel de Queiroz Ferreira
Catiane da Silva Barros Ferreira
José Antonio Aleixo da Silva
Rômulo Simões Cezar Menezes
Ana Patrícia Siqueira Tavares Falcão
Giselly de Oliveira Silva
Ana Luíza Xavier Cunha

DOI 10.22533/at.ed.72620141017

CAPÍTULO 18..... 194

ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURA EM MADEIRA *Manilkara spp*

Ada Lorena de Lemos Bandeira
Leandro Freire Ficagna
Claudio Dornelis de Freitas Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.72620141018

CAPÍTULO 19..... 200

PROPRIEDADES FÍSICAS DA MADEIRA JOVEM DE EUCALYPTUS PELLITA

Filipe Luigi Dantas Lima Santos
Rita Dione Araújo Cunha
Sandro Fábio César

DOI 10.22533/at.ed.72620141019

CAPÍTULO 20..... 208

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE RESÍDUOS MOVELEIROS ORIUNDOS DA MADEIRA DE IPÊ NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA

Wilson Fernando Rodrigues Stefanelli
Gesivaldo Ribeiro Silva
Raul Negrão de Lima
Nelivelton Gomes dos Santos
João Rodrigo Coimbra Nobre

DOI 10.22533/at.ed.72620141020

CAPÍTULO 21..... 215

EXTRATIVOS X POTENCIAL ENERGÉTICO: IMPACTO DA EXTRAÇÃO DA MADEIRA DE *Pinus elliottii* NO SEU ESTOQUE ENERGÉTICO

Elias Costa de Souza
Emanuelle Cristina Barbosa

Regina Maria Gomes
Debora Klingenberg
Diego Lima Aguiar
Luana Candaten
Annie Karoline de Lima Cavalcante
Aécio Dantas de Sousa Júnior
Ananias Francisco Dias Júnior
José Otávio Brito

DOI 10.22533/at.ed.72620141021

CAPÍTULO 22..... 227

FITOQUÍMICA E FARMACOLOGIA DE MATÉRIAS PRIMAS MADEIREIRA E NÃO MADEIREIRA

Luciana Jankowsky
Ivaldo Pontes Jankowsky

DOI 10.22533/at.ed.72620141022

CAPÍTULO 23..... 240

A CONSTRUÇÃO DE DIRETRIZES CURRICULARES PARA EDUCAÇÃO INTERCULTURAL NO MUNICÍPIO DE CURAÇÁ – BA

Anne Gabrielle da Silva Martins

DOI 10.22533/at.ed.72620141023

CAPÍTULO 24..... 246

FUNDAMENTOS DE UMA METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA VALIDAÇÃO E ADOÇÃO DE TECNOLOGIAS DA EMBRAPA

Joanne Régis Costa
José Edison Carvalho Soares
Adriana Moraes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.72620141024

SOBRE O ORGANIZADOR..... 255

ÍNDICE REMISSIVO..... 256

CAPÍTULO 6

RESPOSTAS DE GENÓTIPOS DE CANA-ENERGIA À ADUBAÇÃO ORGÂNICA

Data de aceite: 01/10/2020

Data de submissão: 04 /08/2020

Tamara Rocha dos Santos

Universidade Federal de Goiás, Escola de
Agronomia
Goiânia-GO
<http://lattes.cnpq.br/8322529527469152>

Eliana Paula Fernandes Brasil

Universidade Federal de Goiás, Escola de
Agronomia
Goiânia-GO
<http://lattes.cnpq.br/7324619074753727>

Wilson Mozena Leandro

Universidade Federal de Goiás, Escola de
Agronomia
Goiânia-GO
<http://lattes.cnpq.br/9052207260053937>

Gislene Auxiliadora Ferreira

Universidade Federal de Goiás, Escola de
Agronomia
Goiânia-GO
<http://lattes.cnpq.br/3459914600778920>

Vanderli Luciano da Silva

Universidade Federal de Goiás, Escola de
Agronomia
Goiânia-GO
<http://lattes.cnpq.br/0785741351938164>

Aline Assis Cardoso

Universidade Federal de Goiás, Escola de
Agronomia
Goiânia-GO
<http://lattes.cnpq.br/4270933743190484>

Raiane Ferreira de Miranda

Departamento de Ciências Agrárias, Núcleo de
Engenharia Agrícola IF Goiano
<http://lattes.cnpq.br/3819616453862747>

Mariely Moreira Borges

Universidade Federal de Goiás, Escola de
Agronomia
Goiânia-GO
<http://lattes.cnpq.br/0173181956465749>

Nívia Soares de Paiva Bonavogo

Universidade Federal de Goiás, Escola de
Agronomia
Goiânia-GO
<http://lattes.cnpq.br/7933853171502952>

Randro dos Reis Faria

Universidade Federal de Goiás, Escola de
Agronomia
Goiânia-GO
<http://lattes.cnpq.br/5711649847865409>

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da adubação orgânica em diferentes genótipos de cana energia, na cana-soca. A área experimental utilizada foi da Escola de Agronomia pertencente à Universidade Federal de Goiás, certificada como orgânica pelo IBD (certidão GO-022-001), localizada no município de Goiânia-GO. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico. Os quatro genótipos de cana-energia foram obtidos do Programa de Melhoramento Genético de Cana-de-açúcar da Universidade Federal de Viçosa (PMGCA/UFV/RIDESA) e plantados em 2016. O ensaio foi conduzido em parcelas constituídas de

7,5 m² por parcela com bordaduras de 1,5m (5 metros de comprimento, espaçadas em 1,5m) com o plantio de toletes contendo três gemas em sulcos de 30 cm de profundidade, sendo colocados três toletes por metro. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com cinco repetições. Os tratamentos foram: T1- Adubação orgânica (200 m³.ha⁻¹ de biofertilizante) e T2- Testemunha (sem adubação). No manejo da adubação foi utilizado 200 m³.ha⁻¹ de esterco bovino curtido, sendo 1 parte e 2 de água, base de volume. As variáveis analisadas agrônômicas e fenotípicas foram: altura da planta, diâmetro do colmo e biomassa total. Conclui-se que os genótipos de cana-energia avaliados não são responsáveis a adubação orgânica empregada. Os genótipos com maiores desempenhos em termos de biomassa são: RB 127008 e UFPR 127004.

PALAVRAS-CHAVE: Esterco bovino, adubação orgânica, variáveis agrônômicas.

RESPONSES OF ENERGY-SUGARCANE GENOTYPES TO ORGANIC FERTILIZATION

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the effects of organic fertilization on different genotypes of energy cane in third year harvest. The experimental area used was from the School of Agronomy belonging to the Federal University of Goiás, certified as organic by IBD (certificate GO-022-001), located in the city of Goiânia-GO. The soil of the experimental area is classified as Red Latosol Distroférico. The four genotypes of energy cane were obtained from the Sugarcane Genetic Improvement Program of the Federal University of Viçosa (PMGCA / UFV / RIDESA) and planted in 2016. The trial was conducted in plots consisting of 7.5 m² per parcel with borders of 1.5 m (5 meters long, spaced 1.5 meters) with the planting of counters containing three buds in 30 cm deep grooves, with three counters being placed per meter. The experimental design was randomized blocks with five replications. The treatments were: T1- Organic fertilization (200 m³.ha⁻¹ of biofertilizer) and T2- Control (without fertilization). In the management of fertilization, 200 m³.ha⁻¹ of tanned manure was used, 1 part and 2 of water, volume base. The analyzed agronomic and phenotypic variables were: plant height, stem diameter and total biomass. It is concluded that the sugarcane genotypes evaluated are not responsible for the organic fertilization used. The genotypes with the highest performance in terms of biomass are: RB 127008 and UFPR 127004.

KEYWORDS: Bovine manure, organic fertilization, agronomic variables.

1 | INTRODUÇÃO

A redução de insumos sintéticos, com ênfase para o petróleo é um dos grandes desafios da atualidade, principalmente quando se trata da matriz energética. Portanto, buscam-se formas de adaptar a matriz energética de acordo com os recursos disponíveis em cada região, no âmbito da produção de energias renováveis. A utilização da energia presente na biomassa vegetal (bioenergia)

retorna, a ser uma das mais importantes alternativas para defrontação de inúmeros problemas relacionados à sustentabilidade e ao suprimento energético, sobretudo para os países tropicais (MATSUOKA et al., 2012).

A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) é uma das culturas agrícolas mais habilitadas na transformação de energia química (TEW e COBILL, 2008). No Brasil, é uma das principais alternativas para a produção de biomassa, sendo competitiva economicamente em relação a outras culturas, como capim-elefante (SILVEIRA, 2014).

A chamada “cana-energia” é a cana-de-açúcar melhorada com a finalidade específica de produzir biomassa. Esta é uma planta que, inversamente à tradicional cana-de-açúcar, melhorada para produzir sacarose, é conduzida para produzir fibra (VIOLANTE, 2012). A cana-energia é resultante do cruzamento de híbridos comerciais e ancestrais para produção de uma cana mais robusta, resistente a pragas e a variações climáticas. Em estudos recentes com a cultura, os resultados revelam grande potencial de produção de biomassa. Além de ser mais produtiva na colheita de soqueira (segundo e terceiro corte), em relação à cana-de-açúcar tradicional, e apresenta maiores produtividades que outras culturas energéticas tais como o eucalipto e o capim-elefante.

Ressalta-se que os custos de produção com os adubos orgânicos são menores em relação aos adubos minerais, sendo que o esterco de curral e a compostagem são os mais utilizados nos sistema orgânico e aplicados especialmente no sulco de plantio. Considera-se, que adubações orgânicas podem vir a se tornar ambientalmente corretas, contrariando o que recomenda a agricultura convencional, a qual leva, através de adições elevadas de nutrientes, a uma deterioração do ecossistema (PARIONA-LLANOS et al., 2010). A inserção de materiais mais rústicos, como a cana-energia, em sistemas de produção orgânica, é necessária. A utilização da biomassa desses materiais pode ser destinada para compostagem e para cobertura do solo nesses sistemas.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da adubação orgânica em diferentes genótipos de cana-energia na soqueira (3º corte).

2 I MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Descrição da área experimental

O estudo foi realizado em área experimental pertencente a Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, certificada como orgânica pelo IBD (certidão GO-022-001), localizada no município de Goiânia-GO (16°35'12" S,49°21'14"W), altitude de 730 m e temperatura média anual é de 22,9 °C. As chuvas

concentram-se nos meses de outubro a abril e a média anual de precipitação é de 1.520 mm.

O ensaio foi conduzido em parcelas constituídas de 7,5m² por parcela com bordaduras de 1,5m (5 metros de comprimento espaçadas em 1,5m) com o plantio de toletes contendo três gemas em sulcos de 30 cm de profundidade. Foram colocados três toletes por metro. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com cinco repetições.

Os tratamentos foram: T1 - Adubação orgânica (200 m³.ha⁻¹ de biofertilizante) e T2- Testemunha (sem adubação). O biofertilizante foi obtido colocando-se esterco bovino em água e deixando fermentar por 2 meses. A proporção do biofertilizante e água foi de 1:2 a base de volume. A área foi certificada como orgânica em 2015, sendo que não houve cultivos desde 1997. Não houve problemas com pragas e doenças e as plantas espontâneas foram manejadas por meio de capinas manuais. O manejo da irrigação foi realizado por meio da evapotranspiração da cana-energia ET_c, utilizando coeficiente de cultura (kc) descritos na literatura para cana-de-açúcar (DOOREMBOS e KASSAM, 1994). Foram repostos 90% da ET_c de forma manual. As variáveis climáticas foram obtidas na estação evaporimétrica da EA/UFG, distante, 300 m do local onde o experimento foi conduzido. O solo da área experimental é classificado de acordo com a Embrapa (2018), como Latossolo Vermelho Distroférico, e suas características químicas estão expressas na Tabela 1.

M.O.	V	pH	P(Mel)	K	Ca	Mg	CTC	Cu	Fe	Mn	Zn
-----%-----	CaCl ₂	-----mg dm ⁻³ ---	-----cmolc dm ⁻³ -----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2,5	50	5,5	9,5	187	3,0	0,67	7,9	0,9	25,0	23,0	3,0

Tabela 1. Atributos químicos do solo na camada de 0 – 20 cm antes da instalação do experimento (junho de 2017). Goiânia-GO, 2020.

Na Tabela 2 são apresentadas características nutricionais do esterco bovino curtido que foi aplicado no solo, antes da condução das avaliações.

	N	P	K	Ca	Mg	S
Macronutrientes				%		
	0,20	0,14	0,18	0,160	0,041	0,088
	Zn	Fe	Mn	Cu	B	
Micronutrientes			Ppm			
	2,890	26,889	2,200	3,938	0,00	
	M.O	C/N	pH	C		
Materiais componentes	dag/kg		(H ₂ O)	dag/kg		
	5	14,77	6,8	2,95		

Tabela 2. Caracterização do esterco bovino curtido aplicado no solo. Goiânia-GO, 2020.

2.2 Genótipos de cana-energia

Os genótipos de cana-energia foram obtidos do Programa de Melhoramento Genético de Cana-de-açúcar da Universidade Federal de Viçosa (PMGCA/UFV/ RIDE SA) (Tabela 3), e plantados em julho de 2016 e as avaliações ocorreram em soqueira (3º corte).

Genótipos	Gen feminino	Gen masculino	Origem
UFPR 1274	RB93509	B70710	UFPR
UFPR 1230	RB93509	B70710	UFPR
UFPR 12180	CTC9	UM69-001	UFPR
UFPR127004	US74-103	RB96524	UFV

Tabela 3. Identificação dos genótipos de cana-energia. Goiânia- GO, 2020.

2.3 Avaliação do desempenho de cana-energia

As variáveis analisadas foram: altura da planta, diâmetro do colmo e biomassa total, realizadas em cinco perfilhos, escolhidos ao acaso em cada touceira. Para avaliação da altura da planta, utilizou-se uma trena e fez-se a medida da distância do solo até a lígula da primeira folha aberta.

O diâmetro do colmo foi mensurado com paquímetro digital, realizando as medidas no terço médio de cada colmo. Para obtenção da biomassa total, as amostras de folha, colmo e inflorescência foram pesadas (em balança analógica) e aferidas à quantidade de massa verde por hectare. Para obtenção da massa seca, as amostras foram encaminhadas para o Laboratório de Solos, seguindo o procedimento de secagem em estufa com ventilação forçada de ar a uma temperatura média de 70° C, por 72 horas. Posteriormente, as amostras foram pesadas e foi aferida a quantidade de massa seca por hectare.

2.4 Análise dos dados

Para as características avaliadas, os dados foram interpretados através da análise de variância e as médias comparadas utilizando-se o teste de Tukey, adotando-se o nível de 5% de probabilidade. As análises foram realizadas com auxílio do programa estatístico SAS (STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM, 1995).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que houve diferença significativa para altura da planta e biomassa total (Tabela 4).

	Quadrado	Médio	
Fonte de Variação	AP	DC	BT
Genótipo (G)	0.49*	63.20	1655.61*
Tratamento(T)	0.03	8.76	57.35
G x T	0.31	16.96	96.35
CV (%)	15.93	13.16	30.62

Tabela 4. Resumo das análises individuais de variância para os efeitos de Genótipos (G) sobre altura da planta (AP), diâmetro do colmo (DC) e biomassa total (BT). Goiânia-GO, 2020. ns = não significativo a 5% de probabilidade pelo teste F; * e ** significativo a 5 e a 1% de probabilidade respectivamente pelo teste F.

No presente estudo, para altura das plantas, o genótipo RB 127004 apresentou o maior valor, diferindo estatisticamente dos demais genótipos avaliados (Tabela 5). De acordo com Diola e Santos (2010), o crescimento em altura depende da responsividade de cada genótipo às diferentes condições ambientais.

Genótipos	Variáveis		
	AP (m)	DC (mm)	BT (t/ha ⁻¹)
RB 127008	1.48 b	24.53 a	57.96 ab
RB 127004	2.11 a	25.95 a	60.55 a
UFPR 1274	1.56 b	18.86 b	35.58 bc
UFPR 12180	1.60 b	25.25 a	26.85 c
Média	1.69	23.66	45.23

Tabela 5. Valores médios dos genótipos de cana-energia sobre altura da planta (AP), diâmetro do colmo (DC) e biomassa total (BT). Goiânia-GO, 2020.

Para cana-energia, na avaliação do diâmetro do colmo, o genótipo UFPR 1274 apresentou o menor valor, diferindo estatisticamente dos demais genótipos. O diâmetro do colmo em genótipos de cana-energia é fortemente influenciado por fatores genéticos. Em estudo realizado por Violante (2012), com híbridos de cana-energia, os valores observados de diâmetro variaram de 11,95 a 20,3 mm. Os dados do presente estudo são superiores, variando de 18,86 a 25,95 mm.

Em relação à biomassa total, o genótipo RB 127004 apresentou o maior valor e diferiram dos genótipos UFPR 1274 e UFPR 12180. Os resultados podem estar relacionados à descendência do genótipo (*Saccharum* spp.), que são direcionadas para a produção exclusiva de biomassa.

Em estudo realizado por Guimarães (2015), aos quatro meses após o plantio da cana, houve efeito linear positivo do esterco bovino sobre altura da planta e diâmetro do colmo. Para cana-energia, o esterco bovino não diferiu estatisticamente da testemunha para as variáveis avaliadas (Tabela 6). Ressalta-se que estudos com cana-energia são escassos, principalmente voltados à adubação.

Tratamentos	Variáveis		
	AP (m)	DC (mm)	BT (t/ha ⁻¹)
Adubação orgânica	1.67 a	24.263 a	43.69 a
Testemunha	1.70 a	23.95 a	43.78 a

Tabela 6. Valores médios dos tratamentos sobre altura da planta (AP), diâmetro do colmo (DC) e biomassa total (BT). Goiânia-GO, 2020.

A melhoria no desenvolvimento da cultura com a aplicação de adubação precisa ainda ser melhor estudada, em diferentes variedades e manejos.

4 | CONCLUSÕES

Os genótipos de cana-energia avaliados não são responsíveis a adubação orgânica empregada.

Os genótipos com maiores desempenhos em termos de biomassa são: RB 127008 e UFPR 127004.

REFERÊNCIAS

DIOLA, V.; SANTOS, F. Fisiologia. In: SANTOS, F.; BORÉM, A.; CALDAS, C. **Cana-de-açúcar: bioenergia, açúcar e álcool: tecnologias e perspectivas**. Viçosa: Editora UFV. p.25-49, 2010.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 5 ed. Brasília, 2018. 355 p.

GUIMARÃES, G. **Cama de frango e esterco bovino na produção de cana-de-açúcar**. 52 f. Dissertação (Mestrado em Agroecologia). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG, 2015.

MATSUOKA, S.; BRESSIANI, J. A.; MACCHERONI, W.; FOUTO, I. **Bioenergia da Cana**. In: Cana-de-açúcar: Bioenergia, Açúcar e Álcool. (Eds. Santos, F.; Borém, A. e Caldas, C.) 2 ed. Viçosa: UFV, v.1. p 487-517, 2012.

PARIONA-LLANOS, R.; FERRARA, F. I. S.; GONZALES, H. H. S.; BARBOSA, H. R. **Influence of organic fertilization on the number of culturable diazotrophic endophytic bacteria isolated from sugarcane**. European Journal of Soil Biology, v. 46, n.1, p.387-393, 2010.

SAS Institute INC. SAS/STAT™ **SAS user's guide for windows environment**. 6.11 ed. Cary : SAS Institute, 1995.

SILVEIRA, L. C. I. **Melhoramento genético da cana-de-açúcar para obtenção de cana energia**. 84 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção Vegetal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

TEW, T.L.; COBILL, R.M. **Genetic Improvement of Sugarcane (*Saccharum spp.*) as an Energy Crop**. In: VERMERRIS, W. Genetic Improvement of Bioenergy Crops. Springer New York, 2008. p. 249-272.

VIOLANTE, M. H. S. R. **Potencial de produção de cana-de-açúcar em áreas agrícolas marginais no Brasil**. 112f. Dissertação (Mestrado em Agroenergia) – Curso de Pós-graduação em Economia, Escola de Economia de São Paulo, São Paulo, 2012.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adubação orgânica 53, 54, 55, 56, 59

Agricultura 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 25, 43, 46, 55, 78, 80, 82, 97, 106, 107, 108, 110, 119, 120, 121, 130, 131, 149, 150, 185, 191, 193, 227, 237, 238, 246, 248, 249, 251, 253, 255

Agricultura familiar 1, 2, 3, 6, 7, 11, 12, 13, 46, 108, 110, 119, 120, 121, 130, 131, 248, 249, 251, 253

Agroecologia 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 60

Agropecuária 1, 5, 24, 25, 34, 45, 60, 68, 79, 93, 96, 97, 100, 101, 102, 104, 105, 120, 143, 149, 150, 252, 254

Alimentação 6, 46, 52, 62, 96, 173, 174, 189, 246

Aves 9, 10, 42, 158, 168, 169, 170

B

Bacia leiteira 184, 185, 189

Biodegradável 134

Biomassa 54, 55, 57, 58, 59, 211, 213, 216, 221, 224

Biotecnologia 23, 24, 93, 94, 96, 97, 98, 102, 105, 106

C

Cabras 145, 146, 149, 150

Caprinocultura 145, 146

Caracterização química 208

Citricultura 27, 28

Cobertura 48, 55, 83, 85, 194, 195, 198, 250, 253

Controle biológico 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 28, 33

Controle microbiano 23, 27

Cooperativa 5, 108, 109, 110, 121, 122, 125, 126, 127, 129

D

Defeitos 200, 201, 204, 205

Dimensionamento de equipamentos 35, 36

E

Eficiência 18, 22, 26, 28, 32, 33, 66, 81, 83, 108, 115, 118, 119, 128, 129, 216, 217, 224, 233, 236, 246, 249, 252

Embalagem 142

Energia 12, 43, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 134, 185, 208, 216, 217, 222, 224, 225, 255

Esterco bovino 54, 56, 57, 59, 60

Eventos extremos 71, 184

Exportação 19, 93, 94, 95, 100, 101, 102, 104, 105

F

Fauna acompanhante 172, 174, 175

Floresta 9, 10, 86, 91, 207, 211, 212, 213, 224, 225, 226, 234, 246, 250

Florestas 13, 68, 83, 92, 201, 224, 225

Fungos entomopatogênicos 15, 20, 23, 24

G

Genótipos 53, 54, 55, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66

Grãos 18, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 85, 87, 147

H

Hidrolisados 172, 174, 175, 179

I

Inseticida biológico 15, 23, 32

L

Legislação 19, 93, 96, 119, 145, 149, 240, 241, 245, 251

Leite 23, 134, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 183, 184, 187, 189, 191, 192

Lignina 208, 210, 211, 212, 213, 217, 234, 235, 236

M

Madeira 39, 194, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 225, 226, 229, 236, 237, 238, 239

Microbiologia 145, 231

Mudanças climáticas 185, 192, 193

P

Parâmetros genéticos 61, 63, 65, 66, 67, 68

Pólen 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Polinização 81, 82, 83, 87, 88

Precipitação 56, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 89, 183, 184, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193

Propriedade intelectual 93, 94, 95, 96, 104, 106

Propriedades físicas 37, 39, 40, 41, 194, 200, 201, 203, 204, 206, 207

Q

Queijo 145, 146, 147, 148, 149, 150

R

Raízes 17, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51

Rendimento 45, 46, 47, 49, 50, 51, 145, 147, 148, 211

Resíduos 15, 19, 22, 65, 133, 172, 174, 179, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 234, 236, 255

Retratibilidade 200

S

Sementes 3, 4, 10, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 83, 102, 103, 120

Séries temporais 69, 77, 188, 192

Sistema intensivo 145

Solubilidade 133, 137, 139, 140, 141, 235

Sustentabilidade 1, 8, 9, 55, 134, 194, 229, 246, 249, 251, 252, 253, 254

T

Tecnologia 2, 3, 4, 35, 42, 43, 94, 95, 106, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 117, 118, 121, 122, 123, 128, 129, 130, 131, 147, 152, 153, 154, 157, 175, 184, 189, 192, 193, 213, 215, 246, 252, 253, 254, 255

Tendências climáticas 69, 71, 72

V

Variáveis agronômicas 54

Variedades 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 59, 61, 62, 96, 103

DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](#) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020

DESENVOLVIMENTO SOCIAL E SUSTENTÁVEL

DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2020