

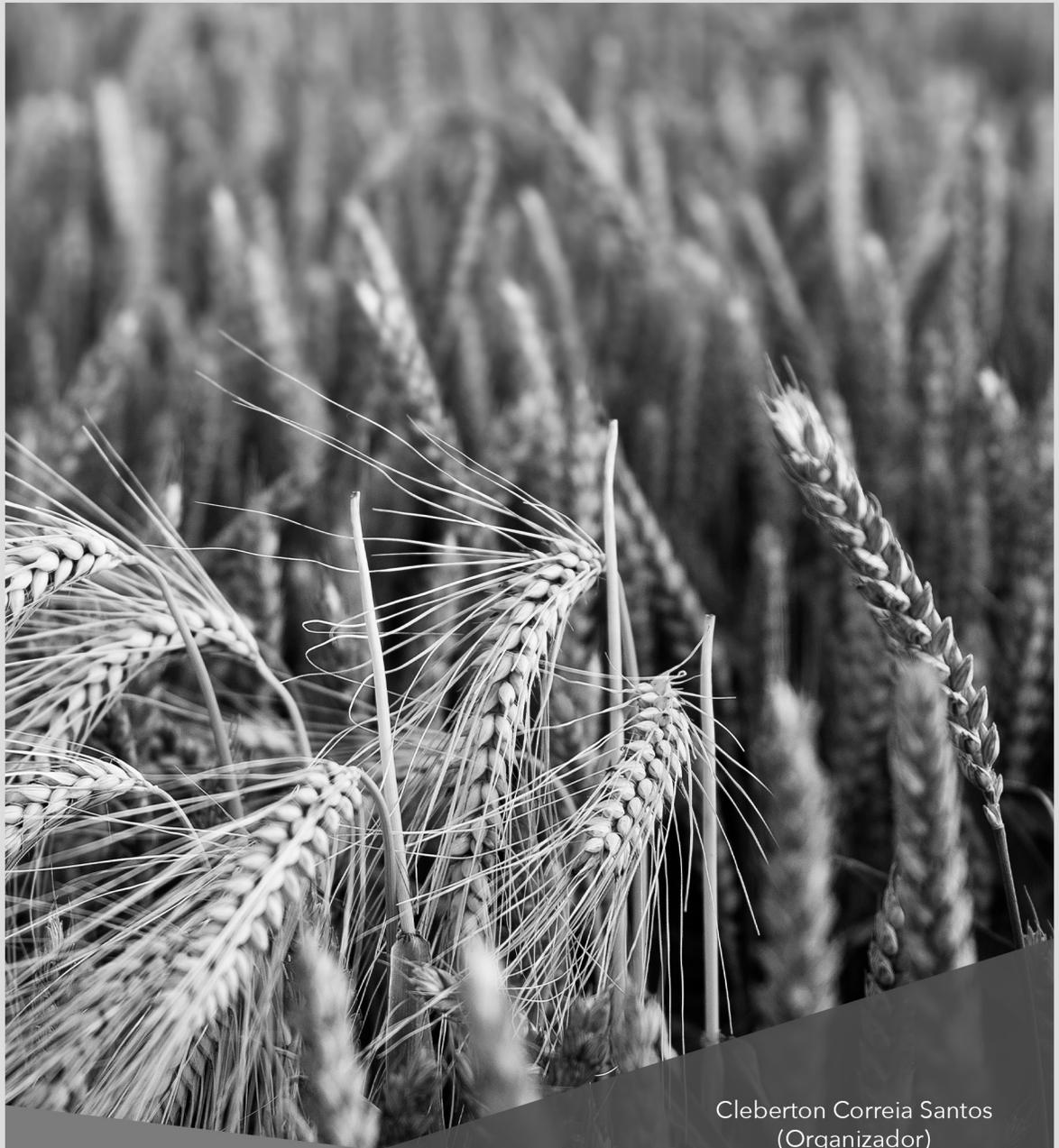


Cleberton Correia Santos
(Organizador)

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

Atena
Editora

Ano 2020



Cleberton Correia Santos
(Organizador)

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

 **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 Cremona

Karine de Lima Wisniewski

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 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, 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. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

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 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
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
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. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
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. 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 Alborno – 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 Lúvia 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

Resultados econômicos e de sustentabilidade nos sistemas nas ciências agrárias

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Luiza Alves Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Cleberton Correia Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

R436 Resultados econômicos e de sustentabilidade nos sistemas nas ciências agrárias [recurso eletrônico] / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-299-9

DOI 10.22533/at.ed.999202608

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Santos, Cleberton Correia.

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O e-book “**Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias**” de publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 25 capítulos, estudos almejando a reflexão dos impactos no cenário econômico baseando-se nos sistemas de produção e suas óticas nas sustentabilidade, objetivando-se o manejo dos recursos naturais renováveis e qualidade de vida da população mundial.

As ciências agrárias abrange diversas áreas de conhecimento, tais como a Agronomia, Zootecnia, Engenharia Agrícola, Engenharia Florestal, Agronegócio, Medicina Veterinária, Sociologia, Economia e Administração Rural, entre outras. Ao longo dos anos tem-se intensificado a busca por sistemas de produção vegetal e animal de base sustentável, isto é, articulando a preocupação com o meio ambiente e os alicerces econômicos. No entanto, ainda existem alguns aspectos que devem ser elucidados, almejando o emponderamento das comunidades rurais e sua inserção no Agronegócio. O e-book apresenta discussões e reflexões dos diferentes setores agropecuários e suas contribuições na economia mundial, além de descrever práticas que contribuam no manejo sustentável dos sistemas nas ciências agrárias, e para a sociedade.

Aos autores, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora pela dedicação e empenho na elucidação de trabalhos que irão contribuir no fortalecimento econômico e dimensões socioambientais. Esperamos contribuir no processo de ensino-aprendizagem e diálogos da necessidade da preocupação socioambiental e seus impactos positivos na cadeia do agronegócio, além de incentivar agentes de desenvolvimento, isto é, alunos de graduação, de pós-graduação e pesquisadores, instituições públicas e privadas de assistência e extensão rural na execução de práticas que promovam o desenvolvimento rural.

Uma ótima reflexão e leitura sobre os paradigmas da sustentabilidade econômica rural!

Cleberton Correia Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A REGULAÇÃO DAS TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL E A INFLUÊNCIA NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A ZONA RURAL

Jailton César Padilha

DOI 10.22533/at.ed.9992026081

CAPÍTULO 2..... 13

POTENCIAL DAS FLORESTAS PLANTADAS NO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

Aécio Dantas de Sousa Júnior

Fabiola Martins Delatorre

Gabriela Fontes Mayrinck Cupertino

Alfredo José dos Santos Junior

Ananias Francisco Dias Júnior

Alexandre Miguel do Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.9992026082

CAPÍTULO 3..... 25

BANCO MUNDIAL E DESENVOLVIMENTO RURAL NO RIO GRANDE DO NORTE: UM BALANÇO CRÍTICO DO PROJETO GOVERNO CIDADÃO NO TERRITÓRIO ALTO OESTE

Vinícius Rodrigues Vieira Fernandes

Clesio Marcelino de Jesus

DOI 10.22533/at.ed.9992026083

CAPÍTULO 4..... 37

UNSATISFIED BASIC NEEDS OF PRODUCERS IN THE RURAL AREA OF THE URABÁ REGION, COLOMBIA

Joan Esteban Moreno Hernandez

Wilson Andres Arcila Sanchez

Luis Hernando Gonzalez Vellojin

DOI 10.22533/at.ed.9992026084

CAPÍTULO 5..... 47

IMPLEMENTAÇÃO DE UMA ROTA DE TURISMO RURAL COMO ALTERNATIVA DE DIVERSIFICAÇÃO DA RENDA E REPRODUÇÃO SOCIAL EM CONCÓRDIA/SC

Flávio José Simioni

Carla Cristine Boscatto

Flávia Arcari da Silva

Roni Matheus Severis

Debora Nayar Hoff

DOI 10.22533/at.ed.9992026085

CAPÍTULO 6..... 63

AGRONEGÓCIO, RESPONSABILIDADE AMBIENTAL E LIDERANÇA

Leandro Divino Miranda de Oliveira

Sérgio Mendes Dutra

Joyce Costa Henrique

DOI 10.22533/at.ed.9992026086

CAPÍTULO 7..... 73

REGIONALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO VITIVINÍCOLA DO BRASIL: SUBSÍDIO PARA GESTÃO E PLANEJAMENTO DO TERRITÓRIO

Fernando Cesar Barros da Gama

DOI 10.22533/at.ed.9992026087

CAPÍTULO 8..... 90

INCOME DIVERSIFICATION IN THE ASSOCIATION OF COFFEE PRODUCERS AGROPASUNCHA, CUNDINAMARCA, COLOMBIA

Ángela Paola Rico

Angie Lizeth Gómez

Camilo González-Martínez

Daniel Acosta-Leal

DOI 10.22533/at.ed.9992026088

CAPÍTULO 9..... 102

EFEITO DE CIANAMIDA HIDROGENADA E EXTRATO DE ALHO NA QUEBRA DE DORMÊNCIA DE CULTIVARES DE NOGUEIRA PECÃ NO ALTO VALE DO ITAJAÍ

Cláudio Keske

Josué Andreas Vieira

Marcos Franzão

Luis Henrique Pegoraro Padilha

Marcelo Foster

DOI 10.22533/at.ed.9992026089

CAPÍTULO 10..... 110

MELHORAMENTO GENÉTICO COMO ESTRATÉGIA DE SUSTENTABILIDADE NA BOVINOCULTURA LEITEIRA

Renata Negri

Giovani Luis Feltes

DOI 10.22533/at.ed.99920260810

CAPÍTULO 11..... 120

IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DO FLUIDO RUMINAL NA DETECÇÃO DE ALTERAÇÕES DO TRATO DIGESTÓRIO DOS RUMINANTES DOMÉSTICOS

Luiza Borba de Almeida Madruga

Caroline da Silva Leite

Isabela Gilena Lins dos Santos

Marcelo Weinstein Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.99920260811

CAPÍTULO 12..... 125

MEL TIPO EXPORTAÇÃO: ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA PARA INCENTIVAR PEQUENOS PRODUTORES VISTA COMO ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Jameson Serafim Cruz

Jailton César Padilha

Maísa Santos Joaquim

DOI 10.22533/at.ed.99920260812

CAPÍTULO 13..... 136

MODELOS DIDÁTICOS ÓSSEOS DE RESINA PARA O ENSINO DE ANATOMIA HUMANA

Dayana Maria Serafim da Silva Cunha

Ana Greice Borba Leite

Vitor Caiaffo Brito

DOI 10.22533/at.ed.99920260813

CAPÍTULO 14..... 143

PESO MÉDIO DE CARÇAÇAS SUÍNAS EM ABATEDOUROS SEGUNDO A CATEGORIA DE INSPEÇÃO SANITÁRIA: UMA ANÁLISE EM ESTADOS DO CENTRO-SUL

Bernardo Souza Mello Viscardi

DOI 10.22533/at.ed.99920260814

CAPÍTULO 15..... 147

CHEMICAL PROFILES OF POLYPHENOLS IN AQUEOUS INFUSION OF YERBA MATE AND TEA MATE (*Ilex paraguariensis*) FROM ARGENTINA, BRAZIL AND URUGUAY

Victoria Panzl

Cecilia Trías

David Menchaca

Alejandra Rodríguez-Haralambides

DOI 10.22533/at.ed.99920260815

CAPÍTULO 16..... 157

ENSAYOS PRELIMINARES EN LA SÍNTESIS VERDE DE NANOPARTÍCULAS DE PLATA CON EXTRACTOS DE YERBA MATE (*Ilex paraguariensis*)

Mónica Mariela Covinich

Griselda Patricia Scipioni

David Leopoldo Brusilovsky

DOI 10.22533/at.ed.99920260816

CAPÍTULO 17..... 164

PRODUÇÃO E ANÁLISE FINANCEIRA DE JILÓ IRRIGADO SOB O PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO DE COBERTURA

Luís Sérgio Rodrigues Vale

Cássio da Silva Kran

Thâmara de Mendonça Guedes

Leandro Cardoso de Lima

Evaldo Alves dos Santos

Marta Jubielle Dias Felix

Débora Regina Marques Pereira

DOI 10.22533/at.ed.99920260817

CAPÍTULO 18..... 176

ETIOLOGIA, FISIOPATOGENIA E ASPECTOS CLÍNICOS DA ISOERITRÓLISE

NEONATAL FELINA: REVISÃO DE LITERATURA

Vanessa Maranhão Soares
Alane Bárbara Patriota Nogueira
Sinara Fernanda Souza da Silva
Tomás Guilherme Pereira da Silva
Júlio César dos Santos Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.99920260818

CAPÍTULO 19..... 181

APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DIFERENTES CORANTES NATURAIS EM CÉLULAS SOLARES

Marcel Ricardo Nogueira de Oliveira
Julianno Pizzano Ayoub
Gideã Taques Tractz
Maico Taras da Cunha
Paulo Rogerio Pinto Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.99920260819

CAPÍTULO 20..... 189

USO DA BAGANA DE CARNAÚBA NO SEMIÁRIDO COMO COBERTURA VEGETAL NA PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS IRRIGADAS

Alexsandro Oliveira da Silva
Antonio Vanklane Rodrigues de Almeida
Valsergio Barros da Silva
Jenyffer da Silva Gomes Santos
Anderson da Silva Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.99920260820

CAPÍTULO 21..... 201

UTILIZAÇÃO DA GONADOTROFINA CORIÔNICA EQUINA NA REPRODUÇÃO DE VACAS E ÉGUAS

Luiza Borba de Almeida Madruga
Caroline da Silva Leite
Isabela Gilena Lins dos Santos
Marcelo Weinstein Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.99920260821

CAPÍTULO 22..... 206

ANÁLISE DA ADAPTABILIDADE DE TRÊS CULTIVARES DE AMORA-PRETA EM SISTEMA AGROECOLÓGICO NO ALTO VALE DO ITAJAÍ

Daniela Münch
Laiana Neri de Souza
Raul Sebastião Cota
Leonardo de Oliveira Neves
Flávia Queiroz de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.99920260822

CAPÍTULO 23.....	212
PRINCIPAIS DOENÇAS DIAGNOSTICADAS EM BOVINOS ABATIDOS SOB REGIME DE INSPEÇÃO FEDERAL NO PERÍODO DE JANEIRO A JUNHO DE 2019 EM ALEGRETE - RS	
<ul style="list-style-type: none"> Vinicius Mazui Costa Amanda da Rosa Rosado Cristhian Grégory Ferreira Kaefer Betina de Matos Rocha Nátalli dos Santos Britto Sérgio Farias Vargas Júnior Adriana Lucke Stigger 	
DOI 10.22533/at.ed.99920260823	
CAPÍTULO 24.....	216
COMPORTAMENTO PRODUTIVO DE SELEÇÕES DE AMOREIRA-PRETA DESENVOLVIDAS PELA EMBRAPA CLIMA TEMPERADO AVALIADAS NO MEIO-OESTE CATARINENSE	
<ul style="list-style-type: none"> Cristiane de Lima Wesp André Luiz Kulkamp de Souza Keren Jemima Almeida Maciel Rafael Ermenegildo Contini Maria do Carmo Bassols Raseira 	
DOI 10.22533/at.ed.99920260824	
CAPÍTULO 25.....	221
CONTROLE POTENCIAL DE NEMATOIDE DE CISTO COM ESPÉCIES DE CROTALARIA NÃO ASSOCIADO à MONOCROTALINA	
<ul style="list-style-type: none"> Lisa Oki Expósito Gustavo Henrique Loiola Estela de Oliveira Nunes Ivani de Oliveira Negrão Lopes 	
DOI 10.22533/at.ed.99920260825	
SOBRE O ORGANIZADOR	231
ÍNDICE REMISSIVO	232

USO DA BAGANA DE CARNAÚBA NO SEMIÁRIDO COMO COBERTURA VEGETAL NA PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS IRRIGADAS

Data de aceite: 01/08/2020

Data da submissão: 19/05/2020

Alexsandro Oliveira da Silva

Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias/Departamento de Engenharia Agrícola, Fortaleza-CE
<https://orcid.org/0000-0001-5528-9874>

Antonio Vanklane Rodrigues de Almeida

Programa de Educação em Células Cooperativas, Pentecoste-CE
<https://orcid.org/0000-0002-8520-8833>

Valsergio Barros da Silva

Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias/Departamento de Engenharia Agrícola, Fortaleza-CE
<https://orcid.org/0000-0003-3364-3937>

Jenyffer da Silva Gomes Santos

Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias/Departamento de Engenharia Agrícola, Fortaleza-CE
<http://orcid.org/0000-0001-7811-8947>

Anderson da Silva Pinheiro

Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias/Departamento de Engenharia Agrícola, Fortaleza-CE
<https://orcid.org/0000-0002-9000-5619>

RESUMO: A carnaúba tem importância econômica, social e ambiental no Semiárido brasileiro. Ocupa vários trabalhadores no campo e contribui para a redução da pobreza na região Nordeste. Subproduto da cera, a bagana de

carnaúba vem sendo utilizada como cobertura vegetal na agricultura. Com a intenção de verificar os benefícios da bagana de carnaúba como cobertura morta de solo na produtividade de hortaliças irrigadas, este capítulo tem como objetivo realizar uma breve discussão sobre o uso desta cobertura na agricultura irrigada. Para tanto, foram discutidos os conceitos de evapotranspiração e cobertura vegetal na agricultura irrigada, com o conhecimento do uso do coeficiente de redução em função da cobertura do solo, tipos de coberturas do solo utilizadas na agricultura abordando a disponibilidade do material vegetal de cada região para uso no solo e sua relação com os custos da produção agrícola. E por fim, a influência da bagana de carnaúba para o consumo de água pelas plantas, abordando o efeito desta cobertura e o incremento na produção em diferentes hortaliças irrigadas, com aumento de até 4688 kg ha⁻¹ na produtividade. A bagana de carnaúba apresenta potencial para uso como cobertura do solo, contudo aspectos econômicos como os custos na produção e aspectos técnicos como a manutenção da elevada umidade do solo, devem ser considerados.

PALAVRAS-CHAVE: Cobertura do solo, semiárido, irrigação.

USE OF CARNAUBA BAGANA IN THE SEMI-ARID REGION AS GROUND COVER IN THE PRODUCTION OF IRRIGATED VEGETABLES

ABSTRACT: Carnauba has economic, social and environmental importance in the Brazilian semiarid region. It occupies many workers in the field and contributes to the reduction of poverty in the Northeast region. By-product of the wax, the carnauba bagana has been used as a ground

cover in agriculture. With the intention of verifying the benefits of the carnauba bagana as a mulching in the productivity of irrigated vegetables, this chapter aims to conduct a brief discussion about the use of this ground cover in irrigated agriculture. Therefore, the concepts of evapotranspiration and vegetation cover in irrigated agriculture were discussed, with the knowledge of the use of the reduction coefficient depending on the soil cover, types of soil cover used in agriculture addressing the availability of plant material in each region for land use and its relationship with the costs of agricultural production. And finally, the influence of the carnauba bagana on the water consumption by the plants, addressing the effect of this cover and the increase in production in different irrigated vegetables, with an increase of up to 4688 kg ha⁻¹ in productivity. The carnauba bagana has potential for use as soil cover, however economic aspects such as production costs and technical aspects such as maintaining soil moisture, must be considered.

KEYWORDS: Soil cover, semi-arid, irrigation.

1 | INTRODUÇÃO

Considerando a falta de água nas regiões semiáridas, a adoção de técnicas que promovam melhorias no desempenho das culturas e aumentem a eficiência do uso da água, torna-se cada vez mais importante na produção agrícola, tal como o uso da cobertura de solo ou “mulching”. O uso de coberturas mortas no solo é uma prática recomendada, em particular nas regiões semiáridas, contribuindo para a melhoria do desempenho das culturas (PAÇO *et al.*, 2019), redução das perdas de água do solo (ALLEN; PEREIRA, 2009; BALUGANI *et al.*, 2018; DING *et al.*, 2013; SALADO-NAVARRO; SINCLAIR; MORANDINI, 2013; YONTS *et al.*, 2018) e redução da erosão superficial (SOUZA; MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2008).

Os tipos de cobertura de solo variam entre materiais orgânicos e vegetais como bagana de carnaúba, casca de arroz, capim, raspa de madeira e diversos filmes de polietileno (DA SILVA *et al.*, 2019; MENESES *et al.*, 2016). Essa técnica apresenta diversas vantagens, dentre elas, destacam-se: retenção de umidade no solo, controle de plantas invasoras, menor variação da temperatura do solo, proteção aos frutos, evitando o contato direto com o solo, redução da perda de nutrientes por lixiviação e melhoria dos atributos físicos e químicos do solo (SANTOS *et al.*, 2012).

A carnaúba (*Copernicia prunifera*), palmeira conhecida como árvore da vida, devido aos seus múltiplos usos (CÂMERA SETORIAL DA CARNAÚBA, 2009), é uma planta abundante no território nordestino, sendo aproveitada para diversos usos, onde a cera (CARVALHO; GOMES, 2008) e pó cerífero, retirado das folhas da carnaúba é o principal meio de sustento de muitas famílias das regiões semiáridas. Contudo, o processo de obtenção da cera gera um subproduto conhecido como bagana de carnaúba, hoje vendida como substrato e adubo por muitos produtores de cera para complemento da renda.

De acordo com a CÂMERA SETORIAL DA CARNAÚBA (2009) a bagana de carnaúba é utilizada na proteção e resfriamento dos solos, principalmente devido a sua abundância nas regiões de produção de cera, dentre os benefícios do seu uso, pode-se destacar a redução da temperatura e manutenção da umidade do solo. Além disto, a bagana pode

ser incorporada ao solo provocando a melhoria dos atributos físico-químico (OLIVEIRA *et al.*, 2002) destes ao longo de ciclos sucessivos. Contudo, poucos estudos sobre a relação da bagana de carnaúba com a redução da evaporação e temperatura do solo tem sido realizados, sendo estes necessários para comprovação ainda maior de sua eficiência como cobertura vegetal (DA SILVA *et al.*, 2019).

Com a intenção de verificar os benefícios da bagana de carnaúba como cobertura morta de solo na produtividade de hortaliças irrigadas, este capítulo tem como objetivo realizar uma breve discussão sobre o uso desta cobertura na agricultura irrigada.

21 EVAPOTRANSPIRAÇÃO E O USO DE COBERTURA VEGETAL NA AGRICULTURA IRRIGADA

Na agricultura irrigada o uso de metodologias para quantificar a aplicação de água é um fator importante para preservação dos recursos hídricos e conseqüentemente evitar problemas na produção agrícola pela falta (BASSOI *et al.*, 2015; SHELLIE; BROWN, 2012; YONTS *et al.*, 2018) ou pelo excesso de água (DA SILVA *et al.*, 2019). Dentre estas metodologias, encontra-se o manejo da irrigação via clima obtido pela estimativa da evapotranspiração da cultura (ALLEN; PEREIRA; RAES, 1998).

A evapotranspiração é definida como o processo de transpiração das plantas e evaporação do solo (ALLEN; PEREIRA, 2009), contudo o uso de cobertura vegetal pode ser um fator interveniente nesse processo, já que a cobertura, provavelmente, reduz a taxa de evaporação (SOUZA; MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2008) e conseqüentemente, aumenta a disponibilidade de água no solo (ALLEN; PEREIRA; RAES, 1998).

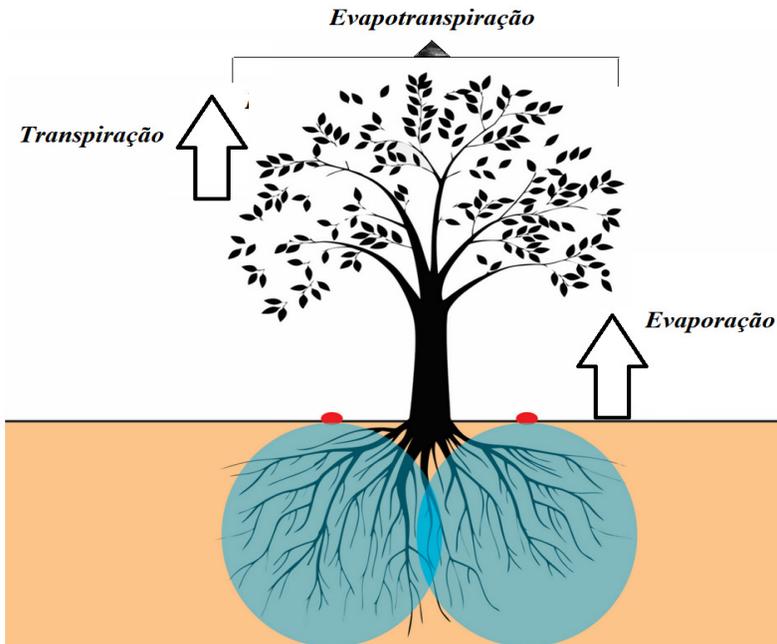


Figura 1. Processo simplificado da evapotranspiração da cultura. (Fonte: Autores)

A evapotranspiração da cultura é determinada através do produto da evapotranspiração de referência pelo coeficiente de cultivo (equação 1), denominado de K_c , sendo atualmente o conceito mais aceito (ALLEN; PEREIRA; RAES, 1998).

$$ET_c = ETo \cdot K_c \quad (1)$$

Em que,

ET_c – Evapotranspiração da cultura (mm dia^{-1});

ETo – Evapotranspiração de referência (mm dia^{-1});

K_c – Coeficiente de cultivo (adimensional).

A evapotranspiração de referência (ETo) é obtida por métodos empíricos (equações matemáticas) e por métodos de determinação diretos (lísímetros). Segundo a FAO (ALLEN; PEREIRA; RAES, 1998) o método de ETo por Penman-Monteith (DE ALENCAR; SEDIYAMA; MANTOVANI, 2014; IRMAK *et al.*, 2006) pode ser considerado o padrão para estimativa deste parâmetro, por conter o maior número de variáveis meteorológicas, conforme equação 2:

$$ETo = \frac{0,408 \cdot \Delta \cdot (Rn - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} U_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma \cdot (1 + 0,34 \cdot U_2)} \quad (2)$$

Em que,

ETo = Evapotranspiração de referência (mm dia^{-1});

Δ = Declividade da curva de pressão de vapor de saturação ($\text{kPa } ^\circ\text{C}^{-1}$);
 R_n = Saldo de Radiação à superfície da cultura ($\text{MJ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$);
 G = Densidade de fluxo de calor na superfície do solo ($\text{MJ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$);
 T = Temperatura do ar na altura entre 1,5 e 2,5 m ($^\circ\text{C}$);
 U_2 = Velocidade do vento na altura de 2 m (m s^{-1});
 e_s = Pressão de vapor de saturação (kPa);
 e_a = Pressão Parcial de vapor (kPa);
 γ = Fator psicrométrico ($\text{kPa } ^\circ\text{C}^{-1}$).

O coeficiente de cultivo (Kc) é obtido para cada fase fenológica das plantas (Figura 2) e apresenta variação para cada espécie vegetal, sendo importante a determinação destes valores para a localidade em que o mesmo é utilizado (BASSOI *et al.*, 2007), já que o clima é variável para cada região do mundo, o que torna o uso do Kc de uma cultura calculado para uma localidade e usado em outra região, inviável, já que as condições agrometeorológicas podem variar bastante.

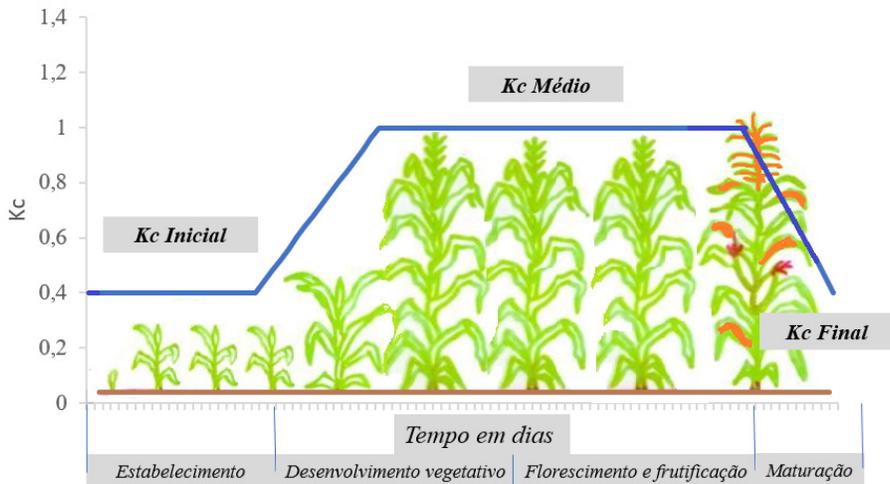


Figura 2. Coeficiente de cultivo para cada fase fenológica da cultura. (Fonte: Autores)

Devido a redução da evaporação, alguns autores (BONACHELA *et al.*, 2001; DING *et al.*, 2013; PAÇO *et al.*, 2019; SALADO-NAVARRO; SINCLAIR; MORANDINI, 2013; YONTS *et al.*, 2018) realizaram diversos estudos sobre a cobertura vegetal (ALLEN; PEREIRA, 2009) em função da ETc e altura da planta, estes autores obtiveram a seguinte equação (3):

$$Kc = Ks \cdot Kcm \quad (3)$$

Em que,

K_s = Coeficiente de estresse, dependente da disponibilidade de água no solo (adimensional);

K_{cm} = Coeficiente de ajuste em função da cobertura vegetal e umidade do solo

(adimensional).

No caso das coberturas mortas, além do benefício da redução da evaporação (Figura 3) esse tipo de cobertura pode ser incorporado ao solo, após o ciclo da cultura, aumentando a retenção de água no solo. Segundo OLIVEIRA *et al.* (2002) em análise química da bagana de carnaúba, os mesmos observaram valores de nitrogênio de até 2,24%; fósforo 0,20%; potássio 0,18% da constituição total da bagana curtida, sendo o uso desta cobertura uma fonte importante de nutrientes em ciclos sucessivos, principalmente em culturas nutricionalmente exigentes, além disto, estes autores identificaram uma retenção de água de até 56,20%; tal fato pode ser importante no manejo da irrigação, já que a elevada umidade pode auxiliar na absorção de água pelas plantas e redução da temperatura do solo.



Figura 3. Cobertura morta em cultivo de tomate irrigado em região semiárida. (Fonte: Autores)

3 | COBERTURAS DO SOLO UTILIZADAS NA AGRICULTURA

Vários são os tipos de coberturas mortas utilizadas no solo, contudo a fonte primária para uso deve ser sempre a fonte abundante na localidade em que se realiza a prática da agricultura, para aumento da produtividade (Figura 4A), pois a compra da cobertura como produto, pode onerar os custos de plantio, podendo não ser viável financeiramente, principalmente para pequenos agricultores. DA SILVA *et al.* (2019) avaliando diferentes coberturas do solo observaram que o aumento da disponibilidade de água para as culturas através do aumento da lâmina de irrigação aplicada e o uso de cobertura morta, podem reduzir o produto físico marginal da água, ou seja, mesmo com incremento da irrigação não compensa o uso de cobertura vegetal em um dado momento (Figura 4B).

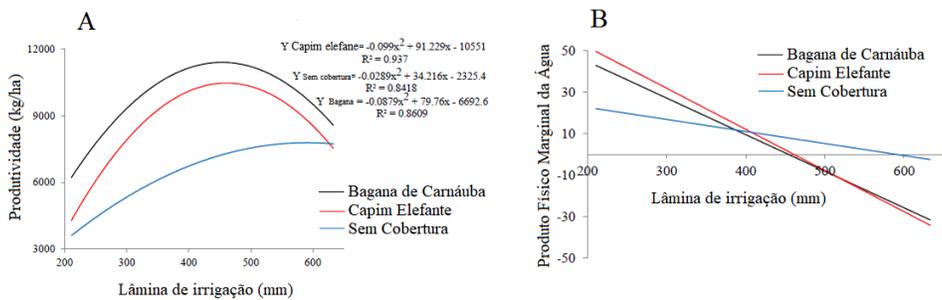


Figura 4. Produtividade da cultura do tomate (A) e produto físico marginal da água (B) em função de lâminas de irrigação aplicadas por gotejamento.

(Fonte: Da Silva et al., 2019).

Segundo OLIVEIRA *et al.* (2002) a cobertura morta é uma técnica de distribuição sobre a superfície do solo, de uma camada de palha ou outros resíduos, entre as linhas das culturas, formando uma camada protetora com diversas funções. Dentre as gramíneas podem ser utilizadas como cobertura, o milheto, o campim elefante (Figura 5), o campim napier entre outros. Entre as leguminosas como feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* D.C), feijão guandu (*Cajanus cajan* L), sendo estas eficientes para reciclagem de nutrientes (adubo verde) quando incorporadas no solo. Pode-se citar também subprodutos oriundos de culturas de interesse agrícola como o pó de coco, casca de arroz e a bagana de carnaúba, estes além de servirem como cobertura do solo, são facilmente incorporados, alterando de maneira positiva a retenção de água no solo.



Figura 5. Capim elefante como cobertura do solo para o tomate irrigado em região semiárida.

(Fonte: Autores)

SANTOS *et al.* (2012) em estudos sobre o uso de cobertura do solo (palha de bambu

e gliricídia) na cultura da cebola, observaram produções maiores (52%) para a palha de bambu. MENESES *et al.* (2016) no cultivo do alface com uso de palha de campim elefante observaram resultados de massa fresca total (334,8 g) maiores do que em solos sem cobertura (232,40 g), contudo foram inferiores aos resultados obtidos com uso de mulching plástico, apesar disso, os aspectos econômicos não foram levados em consideração, o que pode favorecer o uso de coberturas vegetais locais, apesar da menor produtividade. CARVALHO *et al.* (2011) em estudos com a cultura do repolho na região agreste de Pernambuco, observaram que mesmo com uma menor frequência da irrigação a cobertura morta manteve a produtividade do repolho, evidenciando assim a sua importância.

4 | USO DE BAGANA DE CARNAÚBA E SUA INFLUÊNCIA NO CONSUMO DE ÁGUA PELAS PLANTAS

A carnaúba (*Copernicia prunifera*) é uma palmeira oriunda da região Nordeste do Brasil, sendo conhecida pelos seus múltiplos usos (CÂMERA SETORIAL DA CARNAÚBA, 2009), desde o fornecimento de madeiras para construção de casas até a produção de cera, utilizada em diversos utensílios dentre eles ceras para automóveis, pisos, tintas, produtos para macenaria e etc. Atualmente a cera de carnaúba é o produto mais rentável desta palmeira, contudo a sua produção gera um subproduto oriundo de suas folhas, que é a bagana.

A bagana de carnaúba é considerada uma excelente cobertura morta, devido a sua elevada retenção e a possibilidade da ciclagem de nutrientes em ciclos sucessivos (OLIVEIRA *et al.*, 2002). Contudo os estudos sobre sua função como cobertura do solo ainda são deficitários, já que não há ainda a comprovada redução da evaporação e nem redução de temperatura do solo registrados. Contudo, pelos estudos já observados, a bagana de carnaúba aumenta consideravelmente a produtividade das culturas em função da disponibilidade de água (DA SILVA *et al.*, 2019) fato este positivo e importante para posteriores estudos.

Experimentos conduzidos pela Universidade Federal do Ceará através do Grupo de Pesquisa em Engenharia de Água e Solo – Semiárido (GPEAS) em áreas pertencentes ao Prece (Programa de Educação em Células Cooperativas) localizada na comunidade do Cipó e na Fazenda Experimental Vale do Curu ambas no município de Pentecoste, Estado do Ceará, demonstram o efeito positivo da bagana de carnaúba em hortaliças, mesmo com temperaturas (30°C) elevadas na região. Os estudos envolveram hortaliças como coentro (*Coriandrum sativum*) (Figura 6A), rabanete (*Raphanus sativus*) (Figura 6B), tomate (*Solanum lycopersicum*) (Figura 6C) e pimenta de cheiro (*Capsicum chinense* 'Adjuma') (Figura 6D) onde foram aplicadas 16 t ha⁻¹ de bagana de carnaúba no solo ao início do ciclo, para avaliação de parâmetros como massa fresca e seca das plantas e produtividade.



Figura 6. Bagana de carnaúba aplicada em hortaliças irrigadas: Coentro (A), rabanete (B), tomate (C) e pimenta de cheiro (D).

Fonte: autores

Dentre as conclusões observadas nestes estudos, destaca-se o aumento da produtividade das culturas pelo uso da bagana de carnaúba (Tabela 1) com exceção da cultura do coentro, tal fato foi atribuído a maior umidade no solo disponível para as plantas devido ao uso desta cobertura, o que possivelmente pode ter provocado excesso de água para a cultura do coentro. A diferença entre as produtividades foram de até 4.688 kg ha⁻¹ (Tomate) sendo este um valor considerável, levando-se em conta a margem de lucro do produtor. Contudo, é necessário mencionar que, em diversas regiões a bagana de carnaúba já é comercializada para uso agrícola, como substrato e cobertura, pelos próprios produtores de cera, o que pode onerar os custos de produção.

Tratamentos	Coentro	Rabanete	Tomate	Pimenta de cheiro
	Produtividade (kg ha ⁻¹)			
Sem cobertura	7.319	9.395	7.425	20.037
Com cobertura	6.031	13.185	12.113	24.352

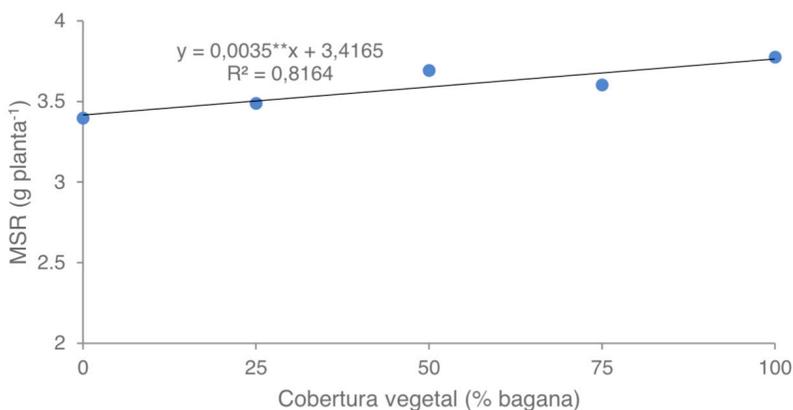
Tabela 1. Produtividade de hortaliças irrigadas com uso de bagana de carnaúba (16 t ha⁻¹) como cobertura do solo e reposição de 100% da ETc

Fonte: autores

Para outras variáveis obtidas para as culturas, como massa seca da raiz (MSR), os efeitos foram considerados variáveis, contudo, maiores densidades de cobertura do solo, provocaram aumentos do sistema radicular, a exemplo da cultura do coentro (Figura 7). A cobertura teve uma atuação em otimizar a massa seca da planta. Entretanto, essa melhora

na produção foi observada ao máximo quando esse valor da cobertura vegetal chegou a 100% (16 t ha⁻¹). Possivelmente, o aumento da umidade do solo em camadas mais profundas podem ter sido prejudiciais a cultura, levando a redução do sistema radicular.

Pesquisas realizadas com o excesso de água demonstram que o aumento da umidade do solo pode provocar redução na massa fresca e seca de hortaliças folhosas. SOUZA *et al.* (2019) em estudos com elevação do lençol freático na cultura da rúcula (*Eruca Sativa* L.) observaram redução do peso das folhas desta cultura em tratamentos com elevada umidade do solo (lençol freático a 15 cm), neste caso a manutenção da umidade pela cobertura morta (SOUZA; MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2008) pode ser prejudicial.



** e * significativo a 1% de probabilidade pelo teste T

Figura 7. Modelo de regressão ajustado para a variável massa seca da raiz na cultura do coentro em função da cobertura de bagana (100% = 16 t ha⁻¹)

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bagana de carnaúba apresenta potencial para uso como cobertura do solo, contudo, aspectos econômicos como os custos na produção e aspectos técnicos como a manutenção da elevada umidade do solo, devem ser considerados. Portanto, outros estudos devem ser realizados para identificar qual a melhor forma de utilizar a bagana de carnaúba como cobertura do solo, além de agregar valor aos produtos gerados pela atividade extrativista e permitir um correto descarte ao subproduto.

REFERÊNCIAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S. Estimating crop coefficients from fraction of ground cover and height.

Irrigation Science, v. 28, n. 1, p. 17–34, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00271-009-0182-z>

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D. **Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO (Irrigation and drainage paper 56), 1998.

BALUGANI, E.; LUBCZYNSKI, M. V.; VAN DER TOL, C.; METSELAAR, K. Testing three approaches to estimate soil evaporation through a dry soil layer in a semi-arid area. **Journal of Hydrology**, v. 567, p. 405–419, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.10.018>

BASSOI, L. H. DANTAS, B. F., LIMA FILHO, J. M. P., LIMA, M. A. C., LEÃO, P. C. S., SILVA, D. J., MAIA, J. L. T., SOUZA, C. R., SILVA, J. A. M., RAMOS, M. M. Preliminary results of a long-term experiment about RDI and PRD irrigation strategies in winegrapes in São Francisco Valley, Brazil. **Acta Horticulturae**, v. 754, n. 754, p. 275–282, 2007. DOI: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.754.35>

BASSOI, L. H.; CORREIA, J. S.; SANTOS, A.R. L.; SILVA, J. A.; COSTA, B. R. S. Deficit irrigation in grapevine cv. syrah during two growing seasons in the Brazilian semiarid. **Engenharia Agrícola**, v. 35, n. 3, p. 430–441, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v35n3p430-441/2015>

BONACHELA, S.; ORGAZ, F.; VILALOBOS, F. J.; FERREZES, E. Soil evaporation from drip-irrigated olive orchards. **Irrigation Science**, v. 20, n. 2, p. 65–71, 2001. DOI: <https://doi.org/10.1007/s002710000030>

CÂMERA SETORIAL DA CARNAÚBA. **A carnaúba: preservação e sustentabilidade**. Fortaleza: Câmara Setorial da Carnaúba, 2009. *E-book*. Disponível em: http://www.sfiac.org.br/portalv2/sites/sindicarnauba/files/Brochura_Carna%C3%BABA2.pdf. Acesso em: 17 maio. 2020.

CARVALHO, F. P. A.; GOMES, J. M. A. Eco-eficiência na Produção de Cera de Carnaúba no Município de Campo Maior, Piauí, 2004. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 2, p. 421–453, 2008.

CARVALHO, J. F.; MONTENEGRO, A. A. A.; SOARES, T. M.; SILVA, Ê. F. F.; MONTENEGRO, S. G. L. Produtividade do repolho utilizando cobertura morta e diferentes intervalos de irrigação com água moderadamente salina. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 256–263, 2011.

DA SILVA, V. B.; RABELO, J. S.; COSTA, R. N. T.; SILVA, A. O.; ALMEIDA, A. V. R. Response of the cherry tomato to watering and ground cover under organic cultivation. **Australian Journal of Crop Science**, v. 13, n. 2, p. 214–220, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21475/ajcs.19.13.02.p1220>

DE ALENCAR, L. P.; SEDIYAMA, G. C.; MANTOVANI, E. C. Estimativa da Evapotranspiração de Referência (ET_o Padrão FAO), para Minas Gerais, na ausência de alguns dados climáticos. **Engenharia Agrícola**, v. 35, n. 1, p. 39–50, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4430-Eng.Agric.v35n1p>

DING, R.; KANG, S.; ZHANG, Y.; HAO, X.; TONG, L.; DU, T. Partitioning evapotranspiration into soil evaporation and transpiration using a modified dual crop coefficient model in irrigated maize field with ground-mulching. **Agricultural Water Management**, v. 127, p. 85–96, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2013.05.018>

IRMAK, S.; PAYERO, J. O.; MARTIN, D. L.; IRMAK, A.; HOWELL, T. A. Sensitivity Analyses and Sensitivity Coefficients of Standardized Daily ASCE-Penman-Monteith Equation. **Journal of Irrigation and Drainage Engineering**, v. 132, n. 6, p. 564–578, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1061/ASCE0733->

MENESES, N. B.; MOREIRA, M. A.; SOUZA, I. M.; BIANCHINI, F. G. Crescimento e produtividade de alface sob diferentes tipos de cobertura do solo. **Revista Agro@ambiente On-line**, v. 10, n. 2, p. 123–129, 2016. DOI: <https://doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v10i2.3009>

OLIVEIRA, F. N. S.; LIMA, A. A. C.; AQUINO, A. R. L.; MAIA, S. M. F. **Influência da cobertura morta no desenvolvimento de fruteiras tropicais**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. (Documentos, 49).

PAÇO, T. A.; PAREDES, P.; PEREIRA, L. S.; SILVESTRE, J.; SANTOS, F. L. Crop coefficients and transpiration of a super intensive Arbequina olive orchard using the dual Kc approach and the Kcb computation with the fraction of ground cover and height. **Water**, v. 11, n. 2, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/w11020383>

SALADO-NAVARRO, L. R.; SINCLAIR, T. R.; MORANDINI, M. Estimation of Soil Evaporation During Fallow Seasons to Assess Water Balances for No-Tillage Crop Rotations. **Journal of Agronomy and Crop Science**, v. 199, n. 1, p. 57–65, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1439-037X.2012.00520.x>

SANTOS, S da S.; ESPINDOLA, J. A.; GUERRA, J. G. M.; LEAL, M. A. A.; RIBEIRO, R. L. D. Produção de cebola orgânica em função do uso de cobertura morta e torta de mamona. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 3, p. 549–552, 2012.

SHELLIE, K.; BROWN, B. Influence of deficit irrigation on nutrient indices in wine grape (*Vitis vinifera* L.). **Agricultural Sciences**, v. 3, n. 2, p. 268–273, 2012. DOI: <https://doi.org/10.4236/as.2012.32031>

SOUZA, C. A.; ARAÚJO, B. A.; ROLIM, T. W. R.; TORRES, M. B.; SILVA, A. O. Produção de Rúcula em função da profundidade do Lençol freático. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 13, n. 5, p. 3656–3661, 2019. DOI: <https://doi.org/10.7127/rbai.v13n5001127>

SOUZA, E. R. de; MONTENEGRO, A. A. de A.; MONTENEGRO, S. M. G. L. Variabilidade Espacial da Umidade do Solo em Neossolo Flúvico. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 13, n. 2, p. 177–187, 2008.

YONTS, C. D.; HAGHVERDI, A.; REICHERT, D. L.; IRMAK, S. Deficit irrigation and surface residue cover effects on dry bean yield, in-season soil water content and irrigation water use efficiency in western Nebraska high plains. **Agricultural Water Management**, v. 199, p. 138–147, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2017.12.024>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adaptabilidade 113, 206, 207
Agroindústrias 28, 31, 34, 48, 52, 59, 69
Agronegócio 9, 13, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 63, 64, 65, 69, 70, 71, 72, 73, 84, 127
Amoreira-Preta 206, 207, 210, 211, 216, 217, 218, 219, 220
Anticorpos 176, 177, 178
Apicultor 125, 127, 129, 131, 132, 133

B

Bioenergia 181, 187
Bovinocultura 29, 53, 55, 110, 111, 112, 113, 119, 212
Brotação 102, 104, 105, 106, 107, 108, 220

C

Cianamida 102, 104, 107, 108
Cobertura do Solo 189, 195, 196, 197, 198, 200, 208
Conservação 15, 64, 66, 67, 70, 112, 113, 114, 117
Crotalaria 230

D

Desenvolvimento Territorial Rural 25, 36
Didática 136, 140, 141
Dormência 102, 103, 106, 108, 109, 220

E

Energias Renováveis 181
Exportação 21, 84, 125, 126, 127, 128, 129

F

Frigoríficos 213, 214

H

Heterodera Glycines 221, 222, 223, 224, 228, 229
Hortaliças 52, 57, 189, 191, 196, 197, 198

M

Mel 30, 34, 54, 57, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135
Melhoramento Genético 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 146, 218
Monocrotalina 221, 222, 224, 226, 227, 229

N

Nanopartículas 157, 158, 159, 162, 183
Nematoides 222, 223, 225, 226, 229

P

Patologia 180, 212, 213, 214

Planejamento 5, 30, 31, 32, 73, 87, 88, 125, 128, 131, 133, 134, 141, 231

Polifenóis 148

Políticas Públicas 1, 2, 9, 26, 27, 30, 38, 39, 49, 59, 61, 110, 114, 115, 118

Preservação 47, 49, 51, 52, 54, 56, 58, 63, 64, 69, 70, 112, 113, 114, 191, 199

Produtos Florestais 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23

Progesterona 201, 202, 203, 204

R

Resina 136, 137, 138, 139, 140

S

Suínos 49, 52, 143, 144, 145, 146, 221

Superovulação 201, 203

Sustentabilidade 2, 10, 13, 14, 15, 60, 62, 63, 64, 66, 67, 69, 70, 71, 99, 110, 113, 114, 117, 118, 119, 125, 128, 134, 181, 199, 231

T

Telecomunicações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

V

Viabilidade 32, 118, 125, 128, 134, 164, 174, 175

X

Xantinas 148



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

**Atena**
Editora

Ano 2020



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Resultados Econômicos e de Sustentabilidade nos Sistemas nas Ciências Agrárias

**Atena**
Editora

Ano 2020