

Sistemas de Produção nas Ciências Agrárias



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Nítalo André Farias Machado
Kleber Veras Cordeiro
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

Sistemas de Produção nas Ciências Agrárias



Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Nítalo André Farias Machado
Kleber Veras Cordeiro
(Organizadores)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

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

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

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
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – 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 – Instituto Internazionele delle Figlie di 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 Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

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
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
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 Pietrobbon – 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. 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. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alessandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
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. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
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
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
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 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/UFGA
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 Lívia 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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
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. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
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
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
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

Sistemas de produção nas ciências agrárias

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Nítalo André Farias Machado
Kleber Veras Cordeiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S623 Sistemas de produção nas ciências agrárias / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Nítalo André Farias Machado, Kleber Veras Cordeiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-816-8

DOI 10.22533/at.ed.168211802

1. Ciências Agrárias. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Machado, Nítalo André Farias (Organizador). III. Cordeiro, Kleber Veras (Organizador). IV. 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

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

A agropecuária é uma atividade essencial para a sustentabilidade e o bem-estar da humanidade, pois consiste em uma atividade econômica primária responsável diretamente pela produção de alimentos de qualidade, e em quantidades suficientes para atender à demanda alimentícia do mundo, bem como fornecer matérias primas de base para muitas indústrias importantes para o homem, como os setores: energético, farmacêutico e têxtil.

O sistema de produção, isto é, os métodos de manejo e processos utilizados na produção agropecuária, encontra-se em um cenário de constante discussão no meio científico e, conseqüentemente, um intenso aperfeiçoamento das técnicas utilizadas no campo. Esse cenário é reflexo do consenso mundial para uma produção em alta escala ainda mais sustentável, especialmente amigável ao meio ambiente em face dos impactos do aquecimento global e poluição.

O livro “*Sistema de Produção em Ciências Agrárias*” é uma obra que atende às expectativas de leitores que buscam mais informações sobre a sustentabilidade nos sistemas de produção agropecuária. Nesta obra são discutidas desde as interações entre os técnicos de campo, agricultores familiares e produtores rurais na assistência técnica aos métodos de beneficiamento de produtos agrícolas, com investigações que estudaram o perfil de sistemas produtivos usando desde questionários até o sensoriamento remoto e geoestatística, ou comparando-os com técnicas ou insumos alternativos.

Desejamos uma excelente leitura.

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Nítalo André Farias Machado
Kleber Veras Cordeiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ASISTENCIA TÉCNICA AGRÍCOLA PARA LA TRANSICIÓN DE LA AGRICULTURA DE SUBSISTENCIA A LA SOSTENIBLE, PARROQUIA BUENAVISTA, CANTÓN CHAGUARPAMBA, PROVINCIA DE LOJA, 2017

Víctor Eduardo Chinín-Campoverde

Nixon Andrés Hidalgo-Ochoa

María Isabel Ordóñez-Hernández

Fanny Yolanda González-Vilela

Ricardo Miguel Luna Torres

Betty María Luna Torres

Franco Eduardo Hidalgo Cevallos

Ignacia de Jesús Luzuriaga Granda

Eduardo José Martínez Martínez

DOI 10.22533/at.ed.1682118021

CAPÍTULO 2..... 16

SISTEMAS DE PRODUÇÃO NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Evelly Ferreira do Nascimento

João Carlos de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.1682118022

CAPÍTULO 3..... 29

ANÁLISE DAS VARIÁVEIS ENVOLVIDAS NO SETOR PRODUTIVO DE UMA PROPRIEDADE RURAL DE 135 HECTARES LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE TRÊS DE MAIO, RS

Eduardo Dallavechia

DOI 10.22533/at.ed.1682118023

CAPÍTULO 4..... 35

DESEMPENHO PRÉ-COLHEITA E INCIDÊNCIA DE PRAGAS E DOENÇAS EM HÍBRIDOS DE SORGO GRANÍFERO SOB REGIME SEQUEIRO

Inês de Moura Trindade

Ana Paula Cândido Gabriel Berilli

Paulo Moreira Coelho

Geferson Rocha Santos

Hércules dos Santos Pereira

Pâmela Vieira Coelho

Diego Pereira do Couto

Mateus Vieira de Paula

Marcos Winícios Alves dos Santos Gava

Sávio da Silva Berilli

Flávio Dessaune Tardin

Cícero Beserra de Menezes

DOI 10.22533/at.ed.1682118024

CAPÍTULO 5.....47

DIAGNÓSTICO TÉCNICO AMBIENTAL E PROPOSIÇÕES DE ADEQUAÇÕES AMBIENTAIS DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA

Murilo Vieira Loro
Matheus Guilherme Libardoni Meotti
Leonir Terezinha Uhde
Eduarda Donadel Port
Thalia Aparecida Segatto

DOI 10.22533/at.ed.1682118025

CAPÍTULO 6.....60

DINÂMICA DE PERFILAMENTO DO *PASPALUM OTEROI* SOB SOMBREAMENTO NATIVO

Estella Rosseto Janusckiewicz
Henrique Jorge Fernandes
Sandra Aparecida Santos
Luísa Melville Paiva
João Paulo Dechnes Ramos
Patrícia dos Santos Gomes
Robson Balbuena Portilho
Alex Coene Fleitas
Geovane Gonçalves Ramires
Adriano de Melo Araújo
Estácio Lopes de Sousa
Pedro Otavio Lopes de Azevedo

DOI 10.22533/at.ed.1682118026

CAPÍTULO 7.....72

EFEITO DO RESFRIAMENTO SOBRE AS PROPRIEDADES FÍSICAS DOS GRÃOS DE SOJA ARMAZENADOS

Rafael de Almeida Schiavon
Gabriel Batista Borges
Heron Scarparo de Holanda
José Ricardo Fonseca Dias Melo
Rayane Vendrame da Silva
Gislaine Silva Pereira

DOI 10.22533/at.ed.1682118027

CAPÍTULO 8.....83

FATORES QUE PROPORCIONAM ESTRESSES NA PLANTA VERSUS COLONIZAÇÃO DE PRAGAS

Carlos Magno Ramos Oliveira
Alixelhe Pacheco Damascena
Dirceu Pratissoli
Luiza Akemi Gonçalves Tamashiro

DOI 10.22533/at.ed.1682118028

CAPÍTULO 9..... 95

FLORESCIMENTO E PRODUÇÃO DE CULTIVARES DE MARACUJAZEIRO AMARELO EM NOVA XAVANTINA - MT

Manoel Euzébio de Souza

Ana Heloisa Maia

Fábio Gelape Faleiro

DOI 10.22533/at.ed.1682118029

CAPÍTULO 10..... 108

GESSAGEM E FORMAS DE CALAGEM PARA ARROZ DE SEQUEIRO EM SOLO ARENOSO

Thaynara Garcez da Silva

Antonio Nolla

Adriely Vechiato Bordin

DOI 10.22533/at.ed.16821180210

CAPÍTULO 11..... 120

GORDURA PROTEGIDA DE ÓLEO DE PALMA NA ALIMENTAÇÃO DE OVELHAS EM GESTAÇÃO E LACTAÇÃO

Guilherme Batista dos Santos

Renata Negri

Emilyn Midori Maeda

Valter Oshiro Vilela

João Ari Gualberto Hill

Vicente de Paulo Macedo

DOI 10.22533/at.ed.16821180211

CAPÍTULO 12..... 132

MAPEAMENTO DA EXTRAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE PEDRAS PRECIOSAS NA REGIÃO DO MÉDIO ALTO URUGUAI NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Carine Dalla Valle

Andrea Cristina Dorr

DOI 10.22533/at.ed.16821180212

CAPÍTULO 13..... 144

METODOLOGIAS PARA A DETECÇÃO DE VARROA DESTRUCTOR EM ABELHAS *APIS MELLIFERA* L

Miguelangelo Ziegler Arboitte

Erick Pereira

Maurício Anastácio Duarte

Vitória Alves Pereira

Amanda Fonseca de Melo

Pedro Henrique Peterle Bernhardt

Guilherme Donadel Silvestri

Jonatan Nunes Pires

Emerson Valente de Almeida

Tiago Becker Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.16821180213

CAPÍTULO 14.....	156
MUDANÇAS NAS FRAÇÕES LÁBEIS DE FÓSFORO NO SOLO EM FUNÇÃO DA APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES MINERAIS E ORGANOMINERAIS FOSFATADOS	
Joaquim José Frazão	
José Lavres Junior	
Vinicius de Melo Benites	
DOI 10.22533/at.ed.16821180214	
CAPÍTULO 15.....	161
NOVAS PERSPECTIVAS PARA UTILIZAÇÃO DO DICAMBA NA AGRICULTURA BRASILEIRA	
Maura Gabriela da Silva Brochado	
Kassio Ferreira Mendes	
Dilma Francisca de Paula	
Paulo Sérgio Ribeiro de Souza	
Miriam Hiroko Inoue	
DOI 10.22533/at.ed.16821180215	
CAPÍTULO 16.....	180
O PAPEL DAS MICORRIZAS NA MITIGAÇÃO DOS ESTRESSES ABIÓTICOS EM PLANTAS CULTIVADAS	
Thales Caetano de Oliveira	
Caroline Müller	
Juliana Silva Rodrigues Cabral	
Germannna Gouveia Tavares	
Letícia Rezende Santana	
Edson Luiz Souchie	
Giselle Camargo Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.16821180216	
CAPÍTULO 17.....	190
PERFIL DAS MÃES RURAIS DO CARSO HUASTECA HIDALGUENSE EM RELAÇÃO AO TIPO E DURAÇÃO DA LACTAÇÃO	
Gabriela Vásquez Ruiz	
Rebeca Monroy Torres	
Artemio Cruz León	
Alba González Jácome	
DOI 10.22533/at.ed.16821180217	
CAPÍTULO 18.....	204
POLICULTIVO EM ITAJAÍ- UMA OPÇÃO AGROECOLÓGICA À AGRICULTURA	
Antônio Henrique dos Santos	
João Antônio Montibeller Furtado e Silva	
Edson Silva	
DOI 10.22533/at.ed.16821180218	

CAPÍTULO 19.....	216
PROBLEMÁTICAS DEL SECTOR COOPERATIVO AGRÍCOLA DEL DEPARTAMENTO DEL TOLIMA (COLOMBIA) Y SU RELACIÓN CON LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE LA ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA	
Gustavo Adolfo Rubio-Rodríguez	
Alexander Blandón Lopez	
Mario Samuel Rodríguez Barrero	
Miguel Ángel Rivera González	
DOI 10.22533/at.ed.16821180219	
CAPÍTULO 20.....	229
PRODUÇÃO DE LISIANTOS (<i>EUSTOMA GRANDIFLORUM</i>) COM DIFERENTES SUBSTRATOS EM SISTEMA DE CULTIVO SEM SOLO	
Daniela Hohn	
Cristine da Fonseca	
Willian da Silveira Schaun	
Paulo Roberto Grolli	
Roberta Marins Nogueira Peil	
DOI 10.22533/at.ed.16821180220	
CAPÍTULO 21.....	234
SEGURANÇA ALIMENTAR E SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SUÍNOS NA REGIÃO CELEIRO/RS-BRASIL	
Iran Carlos Lovis Trentin	
Alessandro Kruel Queresma	
DOI 10.22533/at.ed.16821180221	
CAPÍTULO 22.....	253
SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO À AVALIAÇÃO DA ADEQUABILIDADE DO USO DAS TERRAS EM UMA MICROBACIA NO DISTRITO FEDERAL, BRASIL	
Jean de Jesus Novais	
Marilusa Pinto Coelho Lacerda	
DOI 10.22533/at.ed.16821180222	
CAPÍTULO 23.....	265
MANEJO DA ADUBAÇÃO FOLIAR E DA APLICAÇÃO FOLIAR DE BIOESTIMULANTES NA CULTURA DA SOJA	
Lucas Caiubi Pereira	
Alessandro Lucca Braccini	
Thaís Cavalieri Matera	
Larissa Vinis Correia	
Rayssa Fernanda dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.16821180223	
CAPÍTULO 24.....	274
TÉCNICAS APLICADAS EM AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO AJUDAM NO DESENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES	
Maria Albertina Lopes da Silva Barbito	
DOI 10.22533/at.ed.16821180224	

CAPÍTULO 25.....	285
USO DE COBERTURAS DE SOLO NO CULTIVO DE ALFACE SOB CONDIÇÕES EDACLIAMÁTICAS DE VÁRZEA GRANDE, MATO GROSSO	
Ana Caroline de Sousa Barros	
Barbara Antonia Simioni Silva	
Bruna Rafaelle Santana Pereira	
Camila Francielli Vieira Campos	
Denize Beatriz Jantsch	
Gabriella Alves Ramos	
Larissa Fernanda Andrade Souza	
Lindgleice Mendes da Cruz	
Luiz Otavio Almeida Campos	
Maiara da Silva Freitas	
Ricardo Alexandre Corrêa da Silva	
Suellen Guimarães Santana de Mattos	
DOI 10.22533/at.ed.16821180225	
CAPÍTULO 26.....	294
ENSAIO NACIONAL DE LINHAGENS DE AVEIA DE COBERTURA (ENAC) PONTA GROSSA - 2019	
Tatiane Conceição Moreira da Silva	
Josiane Cristina de Assis Aliança	
Pedro Silvestre Maciel Neto	
Andressa Andrade e Silva	
DOI 10.22533/at.ed.16821180226	
SOBRE OS ORGANIZADORES	301
ÍNDICE REMISSIVO.....	302

TÉCNICAS APLICADAS EM AGRICULTURA DE CONSERVAÇÃO AJUDAM NO DESENVOLVIMENTO DAS COMUNIDADES

Data de aceite: 01/02/2021

Data de submissão: 10/11/2020

Maria Albertina Lopes da Silva Barbito

Universidade Católica de Moçambique,
Faculdade de Economia e Gestão
Beira-Moçambique

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9137-5980>

RESUMO: Este artigo apresenta os resultados de um estudo sobre a Agricultura de Conservação (AC) em Moçambique. AC é um sistema agrícola que utiliza um conjunto de técnicas que têm como função proteger o solo da erosão, melhorar a fertilidade do solo, aumentar a sua rentabilidade, contribuindo para a proteção do meio ambiente. O objectivo geral da pesquisa foi o de analisar até que ponto as técnicas aplicadas em AC ajudam no desenvolvimento das comunidades. A questão central foi: Como é que as técnicas aplicadas em AC ajudam no desenvolvimento nas comunidades? O estudo foi realizado por meio de abordagem qualitativa, paradigma interpretativo e desenho de estudo de caso. Os dados foram gerados através perguntas abertas, utilizando-se entrevistas, observações participantes, discussões de grupos focais e análise de documentos. O estudo foi feito para a produção das culturas de milho, mapira e feijão de 1997 a 2012, em duas comunidades rurais pertencentes ao Distrito de Chibabava, província de Sofala, Moçambique. Os resultados mostraram que as técnicas de AC são estratégias que ajudam no

desenvolvimento das comunidades aliviando a pobreza porque os resultados foram rentáveis. Recomenda-se que os agricultores rurais devam praticar o uso de técnicas de AC para aliviar a pobreza.

PALAVRAS - CHAVE: Técnicas de Agricultura de Conservação, pobreza e desenvolvimento.

TECHNIQUES APPLIED IN CONSERVATION AGRICULTURE HELP IN THE DEVELOPMENT OF COMMUNITIES

ABSTRACT: This paper presents the findings of a study of Conservation Agriculture (CA) in Mozambique. CA is an agriculture system that employs a set of techniques that aim to protect the soil from erosion, increase the fertility of soils and its profitability, in a sustainable way contributing to environment protection. The general objective of the research was to analyze to what extent the applied techniques in CA help in the development of the communities. The central question was: How do the techniques applied in CA help in community development? - The study was for the production of maize, sorghum and beans from 1997 to 2012 in two rural communities belonging to Chibabava district, Sofala province. The study was undertaken through qualitative approach, interpretative paradigm and case study design. Data were generated through open ended questions, interviews, participant observation, focus group discussions and document analysis. The findings showed that CA techniques are strategies that help communities to alleviate poverty because the results were profitable. It recommends that rural farmers should practice

using CA techniques to alleviate poverty.

KEYWORDS: Agriculture Techniques of Conservation, poverty and development.

1 | CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

Agricultura é uma atividade que se encontra em todo o mundo. É a ciência, a arte e a prática ocupação de cultivo do solo, produzindo colheitas e criação de animais para fins econômicos e de consumo. De acordo com a Aliança para a Revolução Verde em África (AGRA), (2013) a agricultura é a alma de África, emprega 65% da força de trabalho gerando em média, 32% do produto interno bruto (PIB) da África. No entanto, o paradoxo é que a África não se pode alimentar, depende muito da importação de alimentos, bem como a ajuda alimentar (KARIUKI, 2011). A Agricultura de Conservação (AC) é um tipo de agricultura que usa determinadas técnicas específicas que têm como objectivo melhorar a rentabilidade do solo, aumentar a produção e proteger o meio ambiente

De acordo com o Relatório sobre os Objectivos/Metas do Desenvolvimento do Milénio (ODM) de Moçambique (2010) Moçambique em 1997 possuía um nível de 64,9% da população vivendo na Pobreza Absoluta. Em 2003 passou para 54,1%, em 2007 havia 54,7% e em 2009 foi de 52%. De acordo com a Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) os países da África Subsaariana incluindo Moçambique em 2012 ainda continuavam com os mesmos índices de pobreza absoluta, que tinha anteriormente (CPLP, 2012, p.7). A previsão para 2015 era de ter apenas 40% da população com Pobreza Absoluta (ODM, 2010). Havia previsões que a pobreza iria cair para 16,3% em 2015, em termos globais (CPLP, 2012,p.7). Mas, segundo o Inquérito ao Orçamento Familiar (IOF), na Quarta Avaliação Nacional de Moçambique (2016, p.2), através do Ministério de Economia e Finanças constatou-se que a taxa da pobreza para 2014/2015 se aproximou dos Objectivos do Desenvolvimento do Milénio (entre 41% a 45%).

Muitos pesquisadores da África Austral dizem que a agricultura de conservação pode garantir maior produtividade agrícola, segurança alimentar, melhoria de vida e melhoria do ambiente (GRABOWSKI e MOUZINHO, 2013; FAO, 2012, NKALA *et al.*, 2011; TWOMLOW *et al.*, 2008). De acordo com MILDRE *et al.* (2011, p. 2) e GILLER *et al.*, (2009) “O número de pequenos agricultores praticando CA na Zâmbia subiu de 20.000 em 2001 para 180.000 em 2009.” Até ao final de 2011 o objetivo da União Zambia Commercial Farmers Union (CFU) era a de aumentar a adoção de AC para 250 mil famílias, o equivalente a 30% dos pequenos agricultores da Zâmbia. Na Tanzania, no distrito de Babati, CA é feita tendo como base a cobertura do solo com resíduos das culturas após as colheitas (tais como cascas, galhos e folhas), cobertura morta e rotação de culturas, normalmente milho com feijão e ervilha pombo (LÖFSTRAND e LÖFSTRAND, 2005). No Zimbabwe, a Agricultura de Conservação (AC) é cada vez mais vista como “um sistema de produção que pode reduzir os impactos negativos de alguns dos factores que estão limitando a produtividade

agrícola” (MARONGWE *et al.*, 2012, p.XI).

De acordo com MOUZINHO, CUNGUARA e DONVAN (2013, p.1) AC em Moçambique tem sido promovida desde meados dos anos 1990. Em 2001, um projecto de crescimento económico Promoção Económica de Camponeses (PROMEC) incentivou os pequenos agricultores a começarem a promover Tecnologias de AC no Búzi e Dondo, distritos de Sofala província; e, em 2005 expandiu-se para Nhamatanda, Chibabava e Machanga, também na mesma província (MOUZINHO *et al.*, 2013).

De acordo com FAO (2011a) e FRIEDRICH *et al.* (2012) AC foi considerada como a melhor maneira de gerir ecossistemas agrícolas para melhorar a produtividade rentável dos agricultores com benefícios no fornecimento de alimentos AC, e é composta por três princípios ligados, a saber:

- 1. Muito pouca ou nenhuma perturbação mecânica do solo (isto é, plantio directo e sementeira directa sem dispersão de sementes das culturas);
- 2. A cobertura orgânica do solo é permanente, principalmente por resíduos de culturas, culturas e plantas de cobertura; e
- 3. Crescendo vários tipos de culturas em linhas ou variedades, por meio de rotações de culturas ou, no caso de culturas perenes há variedades de plantas, incluindo uma combinação equilibrada de leguminosas e gramíneas (FAO, 2011a; Friedrich *et al.*, 2012).

Os princípios da AC são universalmente adequados para todos os tipos de formas de relevo agrícolas em uso. Podem melhorar as práticas agrícolas locais, melhorando a biodiversidade e os processos biológicos naturais acima e abaixo da superfície do solo (FRIEDRICH, 2013). O uso das técnicas de AC diminui a poluição do solo tais como a lavoura mecânica (FAO, 2011a; FRIEDRICH *et al.*, 2012). Os agricultores utilizam quantidades recomendadas de colaboradores externos como: fertilizantes líquidos orgânicos e composto orgânico nas plantas que ainda estão crescendo para garantir um melhor crescimento (KECK, 2011).

O Instituto Nacional de Estatística (INE), 2010 afirmou que 80 por cento dos moçambicanos vivem da agricultura e têm contribuído com cerca de 25% do Produto Interno Bruto (PIB). As pessoas migram das regiões do interior do país para áreas costeiras e urbanas e causam consequências ambientais adversas, tais como a desertificação através de sobre-exploração dos solos e da poluição das águas superficiais (MOSCA, 2011). Por isso existe a necessidade de estratégias que melhorem a produtividade agrícola em Moçambique para alcançar a segurança alimentar e a erradicação da pobreza.

O estudo decorreu em duas comunidades rurais pertencentes à localidade de Mucheve, posto administrativo de Muchungué e distrito de Chibabava, pertencente à província de Sofala em Moçambique. Há um grupo de agricultores, nestas comunidades, que vem praticando o sistema AC desde 1997 (com o apoio da Caritas), produzindo milho,

mapira e feijão e outros produtos essenciais para a alimentação da família. O estudo foi realizado de 1997-2012, para compreender como as técnicas aplicadas em AC ajudam a reduzir a pobreza nas comunidades, contribuindo assim para o seu desenvolvimento.

2 | DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Camponeses moçambicanos da etnia Ndau na área Mucheve no distrito de Chibabava, na província de Sofala Moçambique têm vindo a praticar a AC desde 1997. Há um grupo de 100 agricultores apoiados pela Cáritas que praticam a AC de acordo com a Caritas têm boas produções.

Pergunta da Pesquisa

Como é que as técnicas aplicadas em AC ajudam no desenvolvimento das comunidades?

Objectivo do Estudo

O objectivo deste estudo foi analisar como as técnicas aplicadas em AC ajudam no desenvolvimento das comunidades

3 | METODOLOGIA

De acordo com a visão mundial social construtivista o conhecimento é adquirido através de suposições, sendo combinado com o interpretivismo (MERTENS, 1998; LINCOLN e GUBA, 1985). É importante conhecer o mundo onde vive e trabalha o participante. Para tal é importante a observação do pesquisador várias vezes, no próprio ambiente para poder entender o que está vendo. E, quanto mais abertas forem as questões melhor será a compreensão. O objectivo do pesquisador é interpretar os significados (dos dados coletados) que outras pessoas têm do mundo, gerando ou desenvolvendo indutivamente uma teoria. De acordo com LINCOLN e GUBA (2000, 2003) a realidade é múltipla e construída; o sujeito e o objecto da investigação são inseparáveis; e, factos e valores estão intrinsecamente ligados.

O estudo em causa usou o método qualitativo na medida em que analisou em profundidade os fenómenos observados. Foi indispensável avaliar o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos de acordo com os fenómenos a serem estudados. Os dados foram gerados não só através das observações, mas também através de entrevistas, discussão do grupo focal, diários e documentos. As perguntas para as entrevistas qualitativas foram devidamente estruturadas. O pesquisador utilizou o método de estudo de caso e a grande teoria fundamentada para a análise de dados. Tratou-se de uma pesquisa que foi sempre contínua e permanente.

Na pesquisa qualitativa, a análise e interpretação dos dados são considerados como um processado (CHISAKA, 2001). A análise e interpretação de dados numa pesquisa

qualitativa não é feita apenas no final de colectar os dados mas ao longo de todo o processo que se inicia na fase exploratória e acompanha o pesquisador ao longo de todo o processo da pesquisa.

Na pesquisa qualitativa, a análise e interpretação dos dados são considerados como um processado (CHISAKA, 2001). A análise e interpretação de dados numa pesquisa qualitativa não é feita apenas no final de colectar os dados mas ao longo de todo o processo que se inicia na fase exploratória e acompanha o pesquisador ao longo de todo o processo da pesquisa.

De acordo com o relatório anual da Caritas Diocesana Moçambicana (2013), na Beira, Província de Sofala, a sua população activa na AC em 2012 eram de 700 agricultores, na localidade de Mucheve; embora em 1997 eram apenas 100 agricultores dos quais 10 eram da comunidade de Nhafenga e 90 da comunidade de Rupsinhe. São homens e mulheres de étnia Ndau. Os agricultores estão organizados por grupos e cada grupo tem 20 famílias e um responsável de grupo, e um monitor para cada comunidade. Portanto, a população envolvida no estudo foi o primeiro grupo de 100 agricultores, por terem o melhor conhecimento e todos são chefes de grupo ou monitores (amostragem não probabilística por conveniência), dada a sua experiência desde 1997 a produzirem em AC.

Neste caso a pesquisadora formou 3 sub-grupos de 5 participantes cada (entrevistas, observações e discussão do grupo focal), usando uma amostra de 15 participantes.

4 I ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS ENCONTRADOS DE AC

O estudo descobriu que a maioria desses agricultores têm campos com áreas que variam de 4-7 hectares. De acordo com a Tabela 1 a idade média dos participantes foi de 50 anos de idade para as mulheres e 55 anos para os homens. O fato de que há mais mulheres agricultoras indica que os homens geralmente emigram das áreas rurais em busca de emprego nas minas, na África do Sul.

Faixa Etária	Feminino	Masculino	Total
31 - 40 anos	1	-----	1
41 – 50 anos	2-----	2	4
51- 60 anos	3	2	5
61 + anos	3	2	5
Total	9	6	15

Tabela.1. Distribuição dos participantes por idade e Sexo em AC

Fonte: A Autora, 2013

Para a validação dos dados gerados foi importante conhecer a escolaridade dos participantes de acordo com sua idade e sexo. Estes dados são mostrados na Tabela 2.

Nível Educacional	Faixa Etária	Feminino	Masculino	Total
Sem Escola Primária	37-61 anos	3	2	5
Escola Primária sem Certificado	53-74 anos	3	2	5
Escola Secundária sem certificado	50 anos	3	2	5
Total		9	6	15

Tabela 2. Distribuição dos participantes por Nível Educacional em AC

Fonte: A Autora, 2013

As técnicas mais importantes de AC são: preparação do terreno, sementeira, adubação com adubo líquido e composto orgânico.

Foi possível observar durante o trabalho de campo que os agricultores de AC praticam perturbação mínima do solo. Em outras palavras os agricultores de AC não limpam a terra da folhagem, mas transformam a folhagem no solo para evitar a erosão do solo. Os agricultores preparam o solo logo após as colheitas de milho, mapira e feijão. O solo é preparado sendo cortados os caules e folhas das plantas cultivadas após a colheita e colocadas sobre o mesmo solo, de modo que este se mantenha coberto. Esta cobertura pode ser feita com diferentes plantas, incluindo capim e outros. O importante é manter o solo coberto de vegetação morta. Esta vegetação vai proteger o solo da erosão e ao mesmo tempo aumentar a fertilidade do solo e das plantas que nele vão crescer. Quando a cobertura morta do solo é escassa ela é aumentada com capim, antes das sementeiras e da vinda das primeiras chuvas. Isto para quando começar a chover ela começará logo o seu processo de destruição, dando fertilidade ao solo e sustento às plantas que serão semeadas mais tarde.

Outra descoberta é que os agricultores de AC plantaram árvores frutíferas tais como: ananaseiros, bananeiras, mangueiras, papaieiras, laranjeiras, limoeiros e cajueiros. Estas árvores são excelentes para a produção de frutas e para melhorar a dieta alimentar das famílias. Ao mesmo tempo, as árvores fornecem sombra para os agricultores e para as plantas cultivadas protegendo-os do calor intenso, da seca, e melhorando a produtividade. A aldeia de Mucheve é notoriamente conhecida pela produção de abacaxi.

Os dados revelaram que nessas comunidades estudadas, a sementeira do milho começa logo após as primeiras chuvas (de meados de Outubro a meados de Novembro). A sementeira é feita usando uma *matraca* ou um pau afiado. A *matraca* contém um dispositivo de mão que contém um reservatório de sementes. O agricultor usa-o para fazer buracos

no chão enquanto ele ou ela semeia a quantidade e na profundidade exacta na terra a ser semeada. No caso de não haver *matraca*, usa-se uma vara aguçada que é utilizada para abrir buracos no solo e deitar as sementes manualmente para a terra. Em AC a sementeira é feita em uma linha. Os agricultores já sabem as medidas exatas entre plantas diferentes, de acordo com seu tipo, porque eles já estão familiarizados com a prática. A distância entre as plantas é importante para garantir a rentabilidade do solo, dependendo do número de plantas que são produzidas a partir das sementes.

Outro achado existe um compasso (medida) para o milho é de entre 90 x 50, com 3-5 sementes por covacho a uma profundidade de 5 centímetros. A mapira é semeada durante (Dezembro-Janeiro). O compasso para a mapira é de 90x50 cm, com uma profundidade de 3 cm, colocando 5-7 sementes em cada covacho (furo).

O estudo descobriu que o feijão é consorciado com milho ou mapira. A semente de feijão é semeada no intervalo com milho ou da mapira. Há duas variedades de feijão que são consorciadas com milho ou mapira, que são mucuna ou nhemba. Qualquer uma destas variedades é semeada de 4 a 6 semanas depois da sementeira do milho ou mapira. Ambas as variedades podem ser intercaladas ao mesmo tempo com o cultivo de milho ou a cultura de mapira.

O milho, feijão e mapira também podem ser consorciados. O milho é semeado em primeiro lugar, segue-se a mapira um mês depois e, em seguida, o feijão. Nhemba ou feijão Mucuna tem a características de trepar, portanto, deve ser semeada mais perto da mapira, protegendo o milho para um melhor desenvolvimento. Se o ananaseiro é plantado, é apenas intercalado entre o milho e a mapira.

O estudo descobriu que os agricultores em AC não regam as plantas semeadas. As plantas são regadas só com a água das chuvas. Os agricultores também guardam a água das chuvas em cisternas que têm a capacidade de 10.000 litros. Com esta água os agricultores preparam o composto orgânico e o adubo líquido orgânico, que contribui para a fertilização do solo e produção de melhores colheitas. A água remanescente é desinfectada e tratada para consumo humano. Em média, a água da chuva coletada e armazenada em cisternas dá aproximadamente para 6 (seis) meses.

Os dados também revelaram que para os agricultores é fundamental a criação de animais (patos, galinhas, etc) nas técnicas de AC, para a obtenção de estrume que é um dos componentes para a preparação do composto orgânico ou adubo líquido orgânico. Composto orgânico é feito em camadas:

- A primeira camada é feita de folhas de leguminosas como: feijão, feijão maluco ou resíduos de cozinha.

- A segunda camada é feita de areia ou terra

- A terceira camada é feita de excrementos de animais e

- A quarta camada é feita de cinzas

Essas camadas devem atingir 1 metro de altura e o composto deve ser regado uma

vez por semana e deve ser mantido húmido e nunca secar. Após 45 dias, este composto está pronto para ser utilizado para as culturas e árvores de fruto. É normalmente utilizado quando a planta tem 3-4 folhas (20 cm de altura) e é usado uma vez por mês medido pela mão. Depois que a planta tenha um metro de altura já não precisa de fertilizantes.

O estudo descobriu que o processo de produção de fertilizantes líquidos envolve a colocação de um saco de esterco em 20 litros de água com 4-5kgs de esterco animal. O composto líquido pode ser utilizada e aplicada em solos das plantas em 15 dias. Combinado com composto orgânico, o fertilizante líquido também pode ser utilizado para fornecer nutrientes e corrigir qualquer deficiência de solo no cultivo das culturas. Uma lata de Coca-Cola de fertilizante líquido por planta é a medição normal utilizado pelos agricultores CA na vila Chemuve. O fertilizante líquido orgânico pode ser aplicado a cada duas semanas.

DISCUSSÃO DE RESULTADOS

De acordo na revisão da literatura FAO (2011a) e Friedrich, et al. (2012) AC é composta por três princípios importantes (técnicas). Mas com o estudo no campo, segundo a experiência das comunidades de Mucheve – Moçambique os agricultores de Agricultura de Conservação aplicam um grupo de 10 técnicas (como se fossem os 10 mandamentos) que correspondem às seguintes actividades:

- 1ª. Cobertura morta feita com capim, leguminosas, cereais, restos de culturas (cobertura morta);
- 2ª. Luta contra a erosão usando a cobertura morta, semear ou plantar directo sem lavrar;
- 3ª. Uso de adubo orgânico líquido durante o crescimento das culturas;
- 4ª. Uso de composto orgânico durante o crescimento das culturas;
- 5ª. Uso de consorciação, isto é junção de duas ou mais culturas diferentes (milho e feijão) porque mantem a fertilidade do solo;
- 6ª. Rotação de culturas diferentes (onde se produz amendoim no ano seguinte pode-se cultivar milho) porque mantem a fertilidade do solo;
- 7ª. Uso de leguminosas para enriquecer o solo em azoto como: amendoim, feijão, leucaena (é um arbusto que também serve para as pastagens);
- 8ª. Não fazer queimadas para proteger o sol da erosão e este não perder as suas propriedades de nutrientes existentes no solo;
- 9ª. Lavoura mínima, para evitar a erosão;
- 10ª. Produção contínua.

5 | CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Conclusões

Este estudo concluiu que as técnicas aplicadas nas culturas em AC ajudaram a reduzir a pobreza, desenvolvendo as comunidades de Muchebe. As famílias que praticam o sistema de AC conseguiram comprar rádios, bicicletas, mesas, cadeiras e placas, entre outros bens que eles não foram capazes de comprar antes. Além disso, todos os participantes de agricultores de AC disseram que agora estão em condições de comprar galinhas, patos e cabras. Antes eles não podiam se dar ao luxo de criar estes animais domésticos.

Além disso, todos os participantes que foram visitados para observações tinham casas melhoradas, outras construídas novas casas, enquanto outros construíram melhores celeiros para manter as suas culturas em comparação com os agricultores tradicionais. O pesquisador observou que alguns dos agricultores participantes tinham telefones celulares, televisores, e alguns tinha conseguido comprar painéis solares. De uma forma geral quer homens quer mulheres (participantes em AC) têm bicicleta (isto é para tirar). As mulheres usam a bicicleta para todo o lado como: ir buscar água com bidões, ir à moagem, ir buscar capim, entre outras.

Recomendações

De acordo com os achados e conclusões acima o estudo recomenda o seguinte:

É necessário que as comunidades rurais tradicionais adotem para a sua produção agrícola na aplicação das técnicas de AC. Se isto acontecer significa que terão comida para comer durante todo o ano e ainda poderão vender os excedentes, por conseguinte terão melhores condições de vida, contribuindo para o desenvolvimento da sua comunidade.

As comunidades rurais de Moçambique precisam aceitar usar as técnicas de Agricultura de Conservação. Se aceitarem haverá mudanças positivas significativas nas famílias, mas terão enfrentar vários desafios. Pois os produtores estudados enfrentaram vários desafios, contudo, nos dias de hoje estão felizes por estarem a aplicar as técnicas de AC e foram aliviados na pobreza.

REFERÊNCIAS

ALLIANCE FOR A GREEN REVOLUTION IN AFRICA (AGRA). **Africa Agriculture Status Report: Focus on Staple Crops**. Kenya, 2013.

CHISAKA, Bornface. **A qualitative analysis of perceptions of learners in high ability classes in Zimbabwe**. Zimbabwe Bulletin of teacher education., University of Zimbabwe Publications. Zimbabwe, 2001.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Save and Grow, a policymaker's guide to sustainable intensification of smallholder crop production**: Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 2011a.116 p.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **FAO calls for regulation of land ownership in the world**. Rome. 2012.

FRIEDRICH, Theodor; DERPSCHE, Rolf; KASSAM, Amir. Visão geral da disseminação global da Agricultura de Conservação. **Relatório Facts**. Edição Especial, n. 6, 2012.

FRIEDRICH, Theodor. Climate key is in conservation agriculture. **Envolverde**, 23 of March, 2013.

GRABOWSKI, Philip; MOUZINHO, Bordalo. Ações de priorização para Agricultura de Conservação em Moçambique. Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM). Moçambique. **Relatório Preliminar de Pesquisa**, n. 5p, Abril, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE). **Censo Agropecuário**. Maputo, Moçambique, 2010.

KARIUKI, Julius Gatune. The Future of Agriculture in Africa. Boston University, MA, USA. **The Pardee Papers**, n.15, August, 2011.

KECK, Hildgard. **Sustainable Agriculture and Rural Development, Experiences and Practices in various countries of Africa: Activities to achieve food security and sustainable rural development**. MISEREOR. Germany. 2011.

LINCOLN, Yvonna; GUBA, Egon. **Naturalistic inquiry**. Beverly Hills, CA: Sage Publishing. 1985.

LINCOLN, Yvonna; GUBA, Egon. Controvérsias paradigmáticas, Contradições, ALLD emergência CO / influências. Em NK Oenzin e YS Lincoln (Eds.). **Halldbook de Pesquisa Qualitativa/z**, 2. ed., p. 163-188. Thousand Oaks, CA: Sage, 2000.

LINCOLN, Yvonna; GUBA, Egon. Paradigmatic Controversies, Contradictions, and Emerging Confluences”, in Denzin, N. K.; Y. S. Lincoln (eds.). **The Landscape of Qualitative Research – theories and issues**, 2. ed., Sage, p. 253-291, 2003.

LÖFSTRAND, Fredrik; LÖFSTRAND, Martin. **Case Study: Conservation Agriculture in Babati District, Tanzania The Impacts of Conservation Agriculture for Small-scale farmers and methods for increasing soil fertility**. Unpublished Master of Science Thesis. Swedish University of Agricultural Science, Uppsala, Sweden, 2005.

MARRONGWE, Lingowe Sepo; NYAGUMBO, Isaiah; KWAZIRA, Karsto; KASSAM, Amir; FRIEDRICH, Theodor. Conservation Agriculture and Sustainable Crop Intensification: A Zimbabwe Case Study Integrated Crop Management. **FAO**, v. 17, 2012.

MERTENS, Donna. **Research methods in education and psychology. Integrating diversity with quantitative and qualitative approaches**. Thousand Oaks, CA: Sage. 1998.

MILDER, Jeffrey; MAJANEN, Terhi; SCHERR, Sara. Performance and Potential of Conservation Agriculture for Climate Change Adaptation and Mitigation in Sub-Saharan Africa. **Ecoagriculture Discussion**, Paper, n.6, 2011.

MINISTÉRIO DE ECONOMIA E FINANÇAS DE MOÇAMBIQUE. Direção de Estudos Económicos e Financeiros. **Pobreza e Bem-Estar em Moçambique: Quarta Avaliação Nacional: Inquérito ao Orçamento Familiar (IOF) 2014/15**. Maputo, Moçambique. 2016.

MINISTÉRIO DO PLANO E DESENVOLVIMENTO. **Relatório de Objectivos do Desenvolvimento do Milénio (ODM)**. Moçambique. 2010.

MOSCA, João. **Políticas Agrícolas em Moçambique 1975-2009**. Maputo: Escolar Editora. 2011.

MOUZINHO, Bordalo; CUNGUARA, Benedito; DONOVAN, Cynthia. Use of Conservation Agriculture for small farmers in Central and Northern Mozambique, 2010/11. Search Results from the Directorate of Economics, Ministry of Agriculture. Mozambique. **Flash**, n. 67 P, 2013.

NKALA, Peter; MANGO, Nelson; ZIKHALI, Precious. Conservation Agriculture and livelihoods of smallholder farmers in central Mozambique. **Journal of Sustainable Agriculture**, 35, p.757-779, 2011.

REPORT OF PORTUGUESE COMMUNITY OF SPEAKING COUNTRIES (PCSC). Third Millennium Progress Report: Progress, Opportunities and Challenges. **Foundation for Community Development (FCD)**, Mozambique, May, 2012.

TWOMLOW, Steve; HOVE, Lewis.; MUPANGWA, Walter; MASIKATI, Patricia; MASHINGAIDZE, Nester. Precision conservation agriculture for vulnerable farmers in low-potential zones. In: **Increasing the productivity and sustainability of rainfed cropping systems of poor smallholder farmers. Proceedings of the CGIAR Challenge Program on Water and Food International Workshop on Rainfed Cropping Systems**, Tamale, Ghana, p. 22-25, September, 2008, eds. E. Humphreys and R.S. Bayot; p. 37-54. Colombo, Sri Lanka: CGIAR Challenge Program on Water and Food, 2008.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ácaro 144, 145, 146, 147, 149, 152, 153, 154, 155

Ácidos graxos saponificados 121

Adubação foliar 10, 60, 61, 62, 63, 66, 70, 265, 267, 270, 272

Agrícola 6, 10, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 30, 31, 48, 50, 58, 72, 76, 82, 89, 93, 94, 105, 108, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 160, 206, 207, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 233, 237, 242, 244, 245, 246, 247, 253, 255, 256, 257, 258, 260, 261, 262, 263, 264, 272, 274, 275, 276, 282, 295, 301

Agricultura 6, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 47, 48, 81, 82, 89, 92, 94, 105, 106, 118, 130, 153, 156, 161, 163, 176, 204, 205, 206, 207, 215, 217, 220, 225, 227, 236, 237, 240, 243, 244, 245, 247, 248, 250, 251, 253, 257, 259, 261, 262, 263, 272, 274, 275, 276, 281, 282, 283

Agroecologia 18, 19, 25, 26, 27, 28, 71, 234, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 250, 251, 252, 301

Aminoácidos 83, 86, 90, 146, 183, 265, 266, 268, 271

Anestro pós-desmame 120, 121, 123, 126

Antracnose 36, 38, 43, 45, 98

Áreas de preservação permanente 48, 58, 253

C

Cadeia Produtiva 8, 74, 75, 105, 121, 132, 133, 134, 137, 138, 140, 141, 142, 294, 295

Calcário 33, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 119

Cama de frango 156, 157

Caracterização 8, 50, 81, 105, 106, 111, 132, 137, 141, 178, 255, 264

Critérios 20, 108, 248

Cultivares 8, 35, 37, 40, 41, 79, 82, 95, 97, 98, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 170, 180, 205, 292, 294, 295

Cultivo 10, 11, 7, 11, 12, 22, 25, 37, 46, 51, 52, 56, 91, 95, 96, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 115, 116, 117, 118, 157, 159, 160, 182, 206, 214, 215, 229, 230, 232, 233, 267, 271, 275, 280, 281, 285, 286, 291, 292, 293, 294, 295, 297

D

Defesa 44, 83, 86, 87, 92, 183, 272

Desenvolvimento 10, 2, 18, 21, 25, 27, 30, 32, 36, 37, 45, 48, 51, 55, 58, 62, 67, 70, 72, 75, 76, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 100, 102, 105, 108, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 121, 124, 128, 130, 132, 133, 139, 141, 142, 143, 153, 163, 165, 182, 183, 205, 211, 212, 234, 236,

237, 238, 240, 243, 244, 247, 250, 251, 252, 254, 256, 263, 271, 274, 275, 277, 280, 282, 284, 286, 287, 291, 292

Diagnóstico 7, 3, 4, 5, 8, 13, 29, 47, 49, 50, 58, 218, 226, 234, 249

E

Economia social e solidária 216, 217

Eustoma grandiflorum 10, 229, 233

Extensão 2, 3

Extração 8, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 141

F

Fatores abióticos 83, 84, 88, 94, 243

Fatores bióticos 83, 84, 91, 92, 243

Fenologia 88, 95, 96, 98, 101

Forageira Nativa 61

Fosfato 34, 93, 94, 111, 156, 183

G

Ganho Médio Diário 120, 121, 124, 125, 126, 128, 129

Geotecnologia 253

Gesso agrícola 108, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117

Gestão 8, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 129

Gramma-tio-pedro 61, 62, 63, 70

H

Hastes Florais 229

Helmintosporiose 36, 38, 43, 44, 45, 46

Herbicida 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 172, 174, 176, 178, 266

I

Índice de infestação 144, 147, 148, 149, 150, 151, 152

L

Lactação 8, 9, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 129, 190

Lactancia materna 190, 191, 198, 200, 201, 202, 203

Lactuca sativa 285, 286

Latossolo 108, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 119, 156, 157, 239

Localidades rurales 190

M

Máxima verossimilhança 253, 257

Meio Ambiente 5, 18, 26, 32, 33, 47, 49, 58, 92, 106, 161, 176, 204, 234, 237, 243, 244, 246, 254, 274, 275

Microbacia Hidrográfica 49, 50, 253, 263

Micronutrientes 54, 90, 182, 209, 265, 266, 272, 273

Mulching 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293

O

Oryza sativa 108, 109, 183

P

Passiflora spp 95, 96

Pedras Preciosas 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 143

Pobreza 216, 217, 218, 219, 226, 227, 252, 274, 275, 276, 277, 282, 284

Políticas públicas 10, 21, 27, 139, 141, 216, 217, 220, 222, 223, 225, 227, 234, 236, 237, 243, 247, 249, 250

Práticas alimentarias 190

Praga apícola 144, 145

Problemas ambientais 51, 55, 162, 163, 234, 237

Produção 2, 5, 6, 7, 10, 2, 16, 17, 19, 21, 22, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 62, 67, 70, 73, 82, 87, 88, 89, 90, 93, 94, 95, 97, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 113, 117, 118, 121, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 154, 156, 157, 178, 184, 204, 205, 206, 207, 212, 214, 229, 230, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 252, 266, 272, 274, 275, 279, 280, 281, 282, 286, 288, 290, 291, 292, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 301

Produtividade 2, 30, 31, 33, 37, 41, 43, 45, 48, 71, 83, 85, 89, 93, 94, 97, 105, 106, 108, 109, 112, 114, 116, 121, 139, 152, 180, 183, 184, 185, 187, 204, 205, 206, 207, 242, 243, 246, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 273, 275, 276, 279, 287, 294, 295, 296

R

Recomendações 100, 105, 108, 151, 246, 282

Regulador vegetal 265

Resistência à seca 36

S

Salinidade 88, 180, 182, 183, 184

Sanidade de abelhas 144

Saúde humana 33, 161, 162, 164, 176, 177
Seca 36, 37, 50, 66, 89, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 117, 122, 124, 126, 146, 180, 182, 183, 209, 246, 279, 296, 297, 298, 299
Segurança Alimentar 10, 185, 205, 234, 236, 237, 240, 242, 245, 248, 249, 275, 276
Serragem de madeira 286, 287, 288, 290, 291
Setor agrícola 2, 216, 217
Setor cooperativo 216, 217
Sistema produtivo 29, 30, 33, 34, 50
Sistemas agropecuários 47
Sorghum bicolor 36
Sostenible 6, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10
Subsistencia 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14
Substratos 10, 229, 230, 231, 232, 292, 301
Suinocultura 234, 235, 237, 238, 240, 241, 247, 248, 249, 251
Sustentabilidade 16, 47, 250, 251

T

Terminalia argentea 60, 61, 62, 63, 71

U

Unidade de produção 7, 21, 29, 30, 34, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58

V

Viabilidade técnica e econômica 29

Volatilização 162, 164, 168, 169

Z

Zea mays L 156, 159, 184, 189

Sistemas de Produção nas Ciências Agrárias



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2021

Sistemas de Produção nas Ciências Agrárias



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 


Ano 2021