

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 <i>APIS MELLIFERA</i> 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	
Thaísa 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

CAPÍTULO 1

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

Data de aceite: 01/02/2021

Víctor Eduardo Chinín-Campoverde

Magister en Administración Educativa, Máster Universitario en Filosofía en el Mundo Global, Economista. Licenciado en Ciencias de la Educación, Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Docente Investigador, Carrera de Economía, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

Nixon Andrés Hidalgo-Ochoa

Economista, Investigador Independiente, Loja, Ecuador, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

María Isabel Ordóñez-Hernández

Economista, Investigadora Independiente, Loja, Ecuador, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

Fanny Yolanda González-Vilela

Magíster en Administración de Empresas, Licenciada en Contabilidad y Auditoría-Contador Público Auditor, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

Ricardo Miguel Luna Torres

Magíster en Auditoría Integral, Economista, Docente Investigador, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

Betty María Luna Torres

Magíster en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local, licenciada en Enfermería, Docente Investigadora, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

Franco Eduardo Hidalgo Cevallos

Economista, Investigador Independiente, Loja, Ecuador, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

Ignacia de Jesús Luzuriaga Granda

Magister en Administración de Empresas, Doctora en Contabilidad y Auditoría, Docente Investigadora de la Universidad Nacional de Loja.

Eduardo José Martínez Martínez

Magíster en Administración de Empresas, Doctora en Contabilidad y Auditoría, Docente Investigador de la Universidad Nacional de Loja.

RESUMEN: El sector agrícola es un pilar de la economía ecuatoriana, pues es entre dos y cuatro veces más efectivo que otros sectores para incrementar los ingresos de los más pobres. Sin embargo, las familias sólo producen para su autoconsumo, por lo que se planteó la investigación “Asistencia técnica agrícola para la transición de la agricultura de subsistencia a la sostenible, parroquia Buenavista, cantón Chaguarpamba, provincia de Loja, año 2017”, cuyo objetivo general fue diagnosticar las potencialidades y debilidades de la práctica de la agricultura de subsistencia, mediante la metodología del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, con el propósito de promover la transición de la agricultura de subsistencia a la sostenible. Se encuestaron a 164 jefes de hogar. Los resultados principales fueron: el 68% de los jefes de hogar, tienen

como principal ocupación la práctica de una agricultura de baja productividad, con escasa asistencia técnica y limitado acceso a créditos, siendo el 53,05% de la producción destinada al autoconsumo, lo que representa una sostenibilidad de 35,85%, lo que hace indispensable nuevas prácticas tecnológicas dirigidas a la producción y comercialización de productos, con proyección a nivel nacional e internacional.

PALABRAS CLAVES: Agricultura; subsistencia; sostenible; extensión; agrícola.

AGRICULTURAL TECHNICAL ASSISTANCE FOR THE TRANSITION FROM SUBSISTENCE TO SUSTAINABLE AGRICULTURE, BUENAVISTA PARISH, CANTON CHAGUARPAMBA, PROVINCE OF LOJA, 2017

ABSTRACT: The agricultural sector is a pillar of the Ecuadorian economy, because it is between two and four times more effective than other sectors to increase the income of the poorest. However, families only produce for their own consumption, so the research was raised “Agricultural technical assistance for the transition from subsistence to sustainable agriculture, Buenavista parish, Chaguarpamba canton, Loja province, 2017”, whose objective In general, it was to diagnose the potentialities and weaknesses of the practice of subsistence agriculture, through the methodology of the Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, with the purpose of promoting the transition from subsistence to sustainable agriculture. 164 heads of household were surveyed. The main results were: 68% of heads of households, whose main occupation is the practice of low productivity agriculture, with scarce technical assistance and limited access to credit, with 53.05% of production destined to self-consumption, which represents a sustainability of 35.85%, which makes indispensable new technological practices aimed at the production and marketing of products, with national and international projection.

KEYWORDS: Agriculture; subsistence; sustainable; extension; agricultural.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA AGRÍCOLA PARA A TRANSIÇÃO DE SUBSISTÊNCIA PARA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, FREGUESIA DE BUENAVISTA, CANTÃO CHAGUARPAMBA, PROVÍNCIA DE LOJA, 2017

RESUMO: O setor agrícola é um pilar da economia equatoriana, porque é entre duas e quatro vezes mais eficaz do que outros setores para aumentar a renda dos mais pobres. No entanto, as famílias só produzem para consumo próprio, pelo que a investigação “assistência técnica agrícola para a transição da agricultura de subsistência para o desenvolvimento sustentável, paróquia Buenavista, província Chaguarpamba Cantón de Loja de 2017”, que visa levantada geral foi diagnosticar os pontos fortes e fracos da prática da agricultura de subsistência, utilizando a metodologia do Instituto Interamericano de Cooperação para a agricultura, com o objectivo de promover a transição da agricultura de subsistência para sustentável. 164 chefes de família foram entrevistados. Os principais resultados foram: 68% dos chefes de domicílios, cuja ocupação principal é a prática de agricultura de baixa produtividade, com escassa assistência técnica e acesso limitado ao crédito, com 53,05% da produção destinada ao autoconsumo, o que representa uma sustentabilidade de 35,85%, o que torna indispensáveis novas práticas tecnológicas voltadas para a produção e comercialização de produtos, com projeção nacional e internacional.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura; subsistência sustentável extensão; agrícola.

INTRODUCCIÓN

La agricultura de subsistencia, según Molina y Victorero (2015), es la producción agrícola con métodos y medios tradicionales, cuyo objetivo es obtener el alimento necesario para la familia, en la que se opera con bajo nivel tecnológico, siendo, por tanto, su productividad y rendimientos bajos.

La FAO (2015) señala que “nuestra visión de una alimentación y una agricultura sostenible es, la de un mundo en que la alimentación sea nutritiva y accesible para todos y en que la gestión de los recursos naturales preserve las funciones de los ecosistemas para satisfacer las actuales y futuras necesidades humanas” (p.12).

Se entiende por extensión agrícola, el servicio que presta una institución determinada a las fincas de los agricultores, a través de profesionales en agronomía, con el propósito de mejorar sus conocimientos en la agricultura de un producto (http://www.infoagro.com/diccionario_agricola /traducir.asp?i=1&id=462).

El crecimiento del sector agrícola es entre 2 y 4 veces más efectivo, que el de otros sectores, para incrementar los ingresos de los más pobres. Esto es importante para el 78 % de los pobres que viven en zonas rurales y que dependen principalmente de la producción agrícola para su subsistencia, según lo menciona el Banco Mundial.

El sector agrícola es uno de los pilares sobre los que se desenvuelve la economía ecuatoriana. En el 2014, el PIB Agrícola aportó el 85% al total del PIB Agropecuario y al 8,7% al PIB total. Se debe indicar que 5,38 millones hectáreas se dedican a la producción de cultivos como banano, cacao, entre otros, según datos de la Encuesta de Superficie de Producción Agrícola Continua.

En la provincia de Loja, la agricultura que se practica es de subsistencia, que se sostiene por varias razones, entre ellas, por la tradición de la gente, la necesidad de subsistir, la falta de apoyo de los gobiernos hacia el sector campesino.

Con esta investigación se consiguió determinar los factores críticos, que permitirían orientar la evolución de la agricultura hacia la de diversificación, especialización y tecnificación con clara orientación al mercado con la finalidad de mejorar el nivel de ingreso de las familias dedicadas a la producción agrícola. Además, se determinó que, gracias a la asistencia técnica agrícola, es posible contribuir a desarrollar las capacidades de los agricultores.

Los objetivos específicos de la investigación fueron: realizar un diagnóstico de la práctica de la agricultura de subsistencia en la parroquia Buenavista del cantón Chaguarpamba de la provincia de Loja-Ecuador, año 2017; y, determinar las potencialidades y debilidades agrícolas en la mencionada parroquia, para la transición de una agricultura de subsistencia a una de tipo sostenible.

METODOLOGÍA

La investigación fue descriptiva porque permitió describir las situaciones, tradiciones y las características predominantes en la agricultura de subsistencia dentro de la parroquia Buenavista.

También fue de Campo, ya que la información se la obtuvo desde fuentes primarias, es decir, donde se desarrolla esta actividad.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población y la muestra para la investigación, se basaron en la información del INEC, proyectadas al 2017.

BARRIO	POBLACIÓN (2010)	POBLACIÓN (2017)	NO FAMILIAS (3,99/familia)	MUESTRA
El Palmar	101	95	24	14
Hacienda Nueva	76	71	18	10
La Pai	91	85	21	12
Ombomba	40	37	9	5
Pan de Azúcar	128	120	30	17
Santa Lucía	211	198	50	28
Valle Hermoso	147	138	34	20
Buenavista	221	207	52	30
Reina del Cisne	64	60	15	9
Potrerosillos	50	47	12	7
Lamederos	85	80	20	11
TOTAL	1.214	1.138	285	164

Tabla 1 Población y muestra de la parroquia Buenavista, 2017

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC-, 2010

TÉCNICAS INVESTIGATIVAS

Encuesta

Para realizar el diagnóstico de la práctica de la agricultura de subsistencia, se aplicó la técnica de la encuesta a 164 Jefes de Hogar de 11 barrios que conforman la parroquia Buenavista. Esto se lo llevó a cabo a efectos de determinar las limitaciones y potencialidades para la transición de la agricultura de subsistencia a la sostenible.

Se acudió como metodología Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) que ayudan a

evaluar la sustentabilidad, a través de la comprensión integral de los sistemas de manejo que surgen de las interrelaciones entre los procesos ambientales, sociales y económicos. Para aplicar esta metodología, se siguieron los siguientes pasos:

Paso 1.

Realización de un diagnóstico real de la agricultura implementada dentro de la parroquia Buenavista.

Paso 2.

Identificación de los puntos críticos del sistema agrícola de la parroquia, a través de un Análisis de las Fortalezas y Debilidades (FODA).

Paso 3.

Se seleccionaron criterios de diagnóstico e indicadores.

Una vez estructuradas las fortalezas y debilidades del sistema agrícola de la parroquia Buenavista, para lograr establecer los puntos críticos para alcanzar el desarrollo de una agricultura sostenible, se plantearon 5 criterios de diagnóstico basados en 4 atributos.

Dentro del atributo de productividad se tomó en cuenta los rendimientos de los cultivos con mayor apertura hacia el mercado dentro de la parroquia Buenavista como son el maíz, maní, de los cuales se estableció la rentabilidad media de la producción agrícola, basado en el uso eficiente de los recursos.

En lo que respecta al atributo de estabilidad, se toma cuenta la diversificación de los cultivos, que permite la diversificación de ingresos por parte de los agricultores.

El atributo de adaptabilidad tiene relación en la capacidad que tienen los agricultores de subsistencia de la parroquia Buenavista para adaptarse a los cambios tecnológicos.

Por último, se hace referencia a la autogestión, es decir, la capacidad de los agricultores para tomar decisiones y organizarse con el propósito de obtener mayores beneficios.

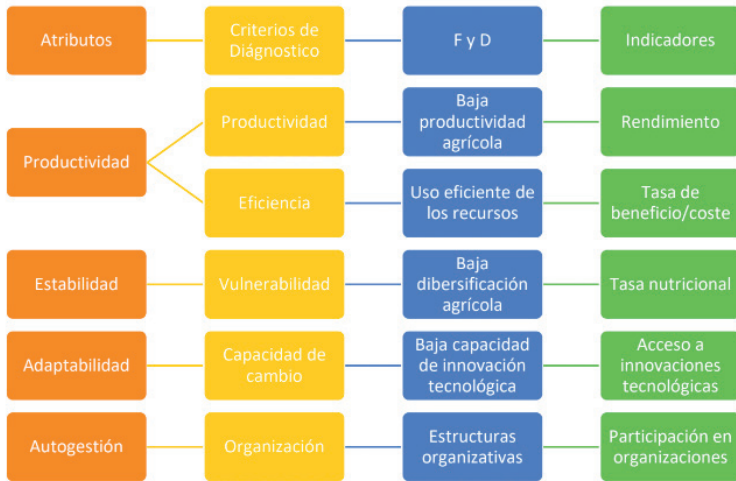


Figura 1. Derivación de los indicadores de sostenibilidad de la agricultura de la parroquia Buenavista, 2017

Fuente. Encuesta aplicada a los agricultores de subsistencia de la parroquia Buenavista, 2017

Paso 4.

Se establecieron valores de referencia para cada indicador. Para cada atributo de sostenibilidad, los indicadores fueron ponderados para reflejar la diferente importancia que tienen en la sostenibilidad del sistema. Los valores se transformaron en una escala de valor de 0 (peor) a 5 (mejor).

INDICADORES

11. Rendimiento

Para este indicador se tomó en cuenta el rendimiento de 2 de los cultivos con mayor proyección dentro del mercado local y nacional como es maíz duro seco y el maní. El rendimiento de estos cultivos se midió por unidad de superficie, expresados en quintales por hectárea (qq/ha). El rendimiento aceptable considerado para el presente análisis, en base a datos que ofrece el Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, para el caso del maíz duro (el cultivado en la zona), es 55 qq/ha, y, para el maní, de 49 qq/ha. Se tomó como referencia un valor promedio de ambos productos, de 52 qq/ha.

12. Tasa Beneficio/Coste

La relación Beneficio/Coste (B/C) se calculó a partir del cociente del ingreso total por hectárea obtenido de la producción agrícola y el coste por hectárea necesario para mantener tal producción. Un valor aceptable para este indicador sería 7, ya que se tomaron

en cuenta únicamente los costos incurridos durante el proceso de producción agrícola. Para los agricultores su única fuente de ingresos se deriva de la agricultura.

13. Tasa nutricional

Para tasa nutricional, se consideró la diversidad de cultivos, los que son destinados para el consumo personal de los encuestados, incluyendo los cultivos extensivos (considerados el maíz, maní), hortalizas y árboles frutales. El rango de este indicador es de 1 (mínima variedad de cultivo) a 15 (máxima variabilidad de cultivo).

14. Acceso a insumos tecnológicos

Uno de los principales problemas para la incorporación de nuevas alternativas para la producción es la baja disponibilidad y el acceso limitado de los agricultores a nuevas tecnologías y estrategias de manejo. Este indicador considera tanto las posibilidades de acceso directo al crédito como las de acceso a participación en proyectos de asesoramiento técnico, así como el acceso a los agroquímicos y compuestos orgánicos para la producción.

15. Participación en organizaciones o cooperativas comunitarias

Para evaluar este indicador, se tomó como base el número de asociaciones al que pertenecen los agricultores. Un coeficiente aceptable y sostenible de participación para este indicador sería 0,75, que se refiere a formar parte de 3 organizaciones como mínimo, según lo planteado en la metodología MESMIS.

Indicador	Unidades de medida	Valor adecuado
Rendimiento	qq/ha	1.000
Tasa Coste/Beneficio	Coeficiente	7
Tasa nutricional	Nº cultivos diversos	15
Acceso a insumos tecnológicos	Nº de insumos	5
Participación en las organizaciones	Coeficiente	0,75

Tabla 2 Unidades y valores adecuados para cada indicador

Fuente: Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS), 1999

Para realizar la estandarización se ponderan previamente las variables. El rango utilizado ha sido de 0 (insostenible) a 5 (sostenible) para los valores ponderados y el rango real de los valores medidos in situ dependía de cada indicador tal como se muestra en la tabla 2.

Indicador	Unidades de medida	Máximo	Mínimo	Rango
Rendimiento	qq/ha	52	0	52
Tasa Coste/Beneficio	Coeficiente	7	1	6
Tasa nutricional	Nº de cultivos	15	1	14
Acceso a insumos tecnológicos	Nº de insumos	5	1,5	3,5
Participación en las organizaciones	Coeficiente	0,75	0	0,75

Tabla 3 Valores ponderados y el rango real de los valores medidos

Fuente: Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS), 1999

Para estandarizar los datos obtenidos de las encuestas aplicadas a los agricultores se utilizó la siguiente ecuación:

$$\frac{_5}{\text{Rango}} \times (\text{valor medido} - \text{valor mínimo del indicador})$$

Paso 5

Se realizó la medición de indicadores seleccionados.

RESULTADOS

Diagnóstico de la práctica de la agricultura de subsistencia en la parroquia Buenavista, cantón Chaguarpamba, provincia de Loja, 2017

Información socio-demográfica de los agricultores de subsistencia de la parroquia Buenavista

El 48% de las personas encuestadas, se concentra en las edades entre 41 - 50 años, esto es, por personas adultas con conocimientos ancestrales, que disponen de ciertas habilidades y estrategias, las cuales sirven de base para el desarrollo de la práctica de la agricultura. Es crítico el hecho de que solamente un 4% tienen edades entre 21–30 años, lo que evidencia la desaparición de la transición de dichos conocimientos a los jóvenes.

La agricultura de subsistencia es llevada a cabo en 68% de los casos, por hombres y en un 32% por mujeres. Además, el 60% de los agricultores son casados. La mayor parte de las actividades agrícolas son desarrolladas por todos los miembros de la familia, lo que contribuye a una mayor estabilidad del hogar y la familia.

El 56%, de los agricultores tienen primaria incompleta, y apenas el 8%, con la secundaria completa, lo que afecta a la mano de obra, que reduce las posibilidades de competir en un mercado cada vez más exigente.

Características agrícolas de la parroquia Buenavista

El 68% de los agricultores, la mitad de su tiempo dedican a la agricultura en sus propias tierras y el resto lo destinan a prestar sus servicios como jornaleros. Esto demuestra que los agricultores dependen en mayor proporción de los ingresos provenientes de la actividad agrícola ya sea por trabajo propio en la parcela o fuera de ella para sobrevivir.

Solamente el 12% de los agricultores de subsistencia, poseen tierras propias, lo que permite ahorrar en costos, no sucediendo esto con cerca de 25,65 que renta el terreno o lo tiene tomado a medias.

El 74,39% de los agricultores realizan sus actividades agrícolas (cultivos) en terrenos de 0,5Ha a 1Ha, superficies consideradas pequeñas como para constituir un sistema de producción a gran escala con apertura al mercado.

El 56,10% de los agricultores de subsistencia, se dedican a cultivos como café, maíz, maní y hortalizas. El 14,63%, mantienen una mayor diversificación agrícola con una producción basada en café, maíz, hortalizas y frutales. Además, la dependencia excesiva de una gama reducida de productos, expone a los agricultores a los cambios climáticos, plagas y enfermedades, y especialmente a las fluctuaciones de los precios.

De las personas que aplican el riego, el 50% utiliza el riego por canales de tierra, lo que se debe a las condiciones hidrográficas de la parroquia; el otro 50% de los agricultores, utiliza el riego por aspersión y micro aspersión.

Respecto a la producción agrícola generada dentro de la parroquia Buenavista, el 53,05% es destinada al autoconsumo, debido principalmente a la baja producción, originada principalmente por los limitados recursos de tierra, no disponibilidad de riego, carencia de capital y falta de acceso a financiamiento, aspectos muy importantes en la generación de excedentes para la comercialización. El 31,71% de los agricultores destinan parte de la producción a la venta y al autoconsumo, y, apenas 15,24%, destinan toda su producción a la venta.

De los pocos agricultores que destinan la producción a la venta, el 72,73% la vende a intermediarios. El poco poder de negociación en el mercado local, se debe principalmente a la falta de información de los agricultores sobre formas de comercialización y precios de los productos.

Un 75,61% de los agricultores, obtienen ingresos de menos de \$ 100 (USD), los que son inferiores al salario básico unificado en el Ecuador (\$ 386), lo que denota que no pueden satisfacer plenamente sus necesidades. Solamente el 1,22%, perciben ingresos familiares mensuales entre \$301 y \$500.

Tecnología agrícola utilizada dentro de la parroquia Buenavista

Los agricultores aún practican la siembra y cosecha tradicionales empleando semillas criollas. El 90,54% de los agricultores utilizan una mezcla de insumos tradicionales

e insumos mejorados.

El 86,59% de los agricultores de subsistencia no han recibido asistencia técnica, que les permitiría mejorar sus capacidades para obtener mejores rendimientos por hectárea cultivada. Debe indicarse que el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), fue la institución que proporcionó asistencia técnica al 72,73% de los agricultores investigados (que sí la han recibido), en tanto que el 27,28%, la recibieron de entidades privadas y de la Junta Parroquial.

Respecto a la forma como las instituciones brindaron asistencia técnica, el 54,55% de los agricultores recibieron kits agrícolas que contenían semillas, fertilizantes y otros insumos subsidiados por el MAGAP, los que cubrían los requerimientos para la producción de una hectárea. El 18,18%, recibieron equipos e implementos agrícolas.

Participación de los agricultores en organizaciones agrícolas

El 98,78% de los agricultores no pertenecen a asociación agrícola alguna, no obstante que la asociatividad de agricultores facilita el acceso a créditos y a mercados.

Participación de los agricultores en el mercado de crédito

El 82,93% de los agricultores, no ha accedido a créditos para el desarrollo de sus actividades agrícolas, debido al temor de no cumplir con los altos estándares de garantías, a los múltiples requisitos que solicitan las instituciones financieras, a la no agilidad en los trámites, además que el 82,14% de los agricultores que recibieron los créditos, consideran a la tasa de interés como elevada. Por ello, se acude al Sistema Financiero Privado.

POTENCIALIDADES Y DEBILIDADES AGRÍCOLAS PARA EL DESARROLLO DE UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE EN LA PARROQUIA BUENAVISTA, DEL CANTÓN CHAGUARPAMBA, PROVINCIA DE LOJA- ECUADOR, 2017

Medición de la sostenibilidad de la agricultura

I₁. Rendimiento

El indicador rendimiento registra un valor medio de 31,23 qq/ha, lo que supone un valor estandarizado de 3,00. Se observa claramente la insostenibilidad del indicador, debido a un deficiente manejo agrícola en los diferentes cultivos, a tecnologías precarias y al no cumplimiento de los estándares requeridos. Además, se puede apreciar que el 80,48% de los agricultores mantienen rendimientos de 20 a 40 quintales que en relación al estándar planteado, resulta ser improductivo.

I₂. Tasa Beneficio/Coste

En lo que respecta al indicador de beneficio-coste, los resultados muestran una insostenibilidad, ya que el valor adecuado para este indicador es 7, que les permite a las familias hacer frente a los gastos en alimentación, vestido, transporte, salud, educación, etc. Sin embargo, el valor medio real obtenido es de 2,08 y el valor estandarizado de 0,90.

Además, el 62,20% de los agricultores, obtienen una tasa de beneficio/coste de 3, por lo que se supone que los agricultores no cuentan con ingresos suficientes para cubrir sus gastos prioritarios.

I₃. Tasa nutricional

La tasa nutricional, corresponde a un valor medio de 4,44 especies cultivadas destinadas a la alimentación, lo que supone un valor de 1,23 de forma estandarizada, por lo que se nota claramente la insostenibilidad del indicador.

DI 58,54% de los agricultores, cultivan como máximo 4 especies distintas destinadas a su alimentación, lo que se debe a que al aplicar la diversificación de cultivos, el producto de la cosecha es bajo por cada cultivo, a diferencia de sembrar un solo cultivo cuando se cosecha con mayores rendimientos e ingresos.

I₄. Acceso a insumos tecnológicos

El indicador acceso a insumos tecnológicos, es el que mejores valores medios de sostenibilidad presenta, con un valor medio real de 2,92 y con un ponderado de 2,03. En el 90,85% de los agricultores se determinan valores de entre 2 y 3 en cuanto a posibilidades de acceso a estos insumos, existiendo disponibilidad por parte de los agricultores para hacer uso de las tecnologías, incorporar los nuevos avances y tendencias para ser más competitivos.

I₅. Participación en organizaciones o cooperativas comunitarias

Se observa un bajo nivel organizativo de los agricultores de la parroquia Buenavista, pues el valor obtenido es de 0,08. Apenas 1,22% de la población forma parte de alguna organización agrícola, lo que demuestra claramente la insostenibilidad del indicador, no obstante que la asociatividad constituye el mecanismo útil para superar limitaciones en inversión, infraestructura, acceso al mercado y poder de negociación, impulsar la formación de micro empresas, la formalización y la competitividad.

Indicador	Unidades de medida	Valor adecuado	Valor medio medido	Valor medido estandarizado
Rendimiento	qq/ha	52	31,23	3,00
Tasa Coste/Beneficio	Coficiente	7	2,08	0,90
Tasa nutricional	Nº de cultivos	15	4,44	1,23
Acceso a insumos tecnológicos	Nº de insumos	5	2,92	2,03
Participación en las organizaciones	Coficiente	0,75	0,01	0,08

Tabla 4 Valores medios medidos, estandarizados y adecuados por cada indicador

Fuente: Encuesta aplicada a los agricultores de subsistencia de la parroquia Buenavista, 2017

Considerando todos los 5 indicadores, se detecta un grado de insostenibilidad, ya que presentan valores muy por debajo de lo que se ha considerado como un valor aceptable. En lo que respecta al rendimiento y al acceso a tecnologías innovadoras, cabe resaltar un mayor grado de sostenibilidad seguramente asociado a los continuos procesos

de reestructuración y modernización agrícola en la parroquia. Pero, el indicador que más problemas presenta es el de participación en organizaciones agrícolas (0,08), que afecta al ámbito económico y social y a los atributos de rendimiento y el acceso a innovaciones agrícolas.

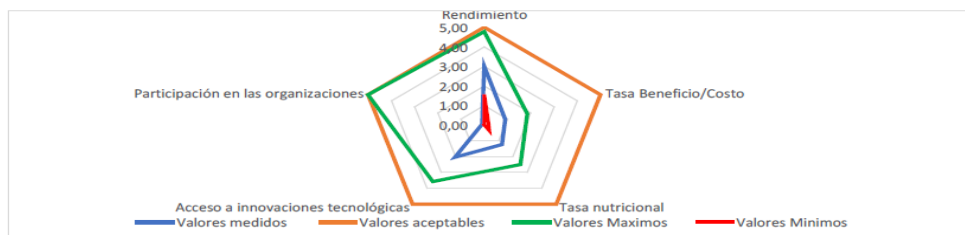


Figura 2. Diagrama para la comparación de indicadores de sustentabilidad, 2017

Fuente. Encuesta aplicada a los agricultores de subsistencia de la parroquia Buenavista, 2017

La figura recoge los valores normalizados de los 5 indicadores dentro del rango deseable, de tal forma que se puede comparar el desempeño de cada agricultor tomando como referencia que los valores que se alejan del centro presentan mejoras en la sostenibilidad. De igual forma, se observan datos del agricultor con el peor resultado que corresponde al valor individual menor, que se presenta más apartado de la sostenibilidad, y el agricultor con el mejor resultado, con un valor individual mayor, para el conjunto de indicadores planteados.

En la figura se muestran las debilidades de la agricultura de subsistencia en la parroquia Buenavista. Hay dos indicadores, que, para todos los individuos, presentan valores muy alejados del objetivo propuesto: la participación en organizaciones y la tasa coste/beneficio, asociada directamente con los rendimientos obtenidos. Esto refleja que esta agricultura está muy poco diversificada y que la producción de alimentos, es costosa, debido a que el sistema productivo manejado por los agricultores presenta distorsiones de carácter tecnológico, ya que utilizan mecanismos de cultivo tradicionales poco tecnificados, de bajos rendimientos con costos muy elevados.

Desde el enfoque de la sostenibilidad, en especial bajo las condiciones sociales, económicas y geográficas en que se encuentra la parroquia Buenavista, claramente se muestra una situación de abandono, pues los agricultores no reciben asistencia técnica, no hay programas de desarrollo productivo, lo que conlleva, a que dichos agricultores realicen sus actividades de forma tradicional, claramente reflejado en la sostenibilidad global de la parroquia.

Para medir el grado de sostenibilidad del sistema agrícola, se tomaron en consideración los estándares planteados por IICA (2003), en los que se manifiesta que:

Grado de sostenibilidad	Diagnóstico del sistema	
≤ 20%	Probabilidad de colapso	-----
20% a 40%	Situación crítica	
41% a 60%	Situación inestable	
61% a 80%	Situación estable	
81% a 100%	Situación óptima	

Tabla 5 Estándares de sostenibilidad del sistema agrícola

Fuente: Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura – IICA- (2003)

Dados estos estándares, el grado de sostenibilidad global del sistema productivo de la parroquia Buenavista, se muestra a continuación en la siguiente tabla:

Indicadores	Unidades de medida	Valor adecuado	Valor medido	Porcentaje de sostenibilidad (%)
Rendimiento	qq/ha	52	31,23	60,06
Tasa Beneficio/Costo	Coficiente	7	2,08	29,71
Tasa nutricional	Nº de cultivos	15	4,44	29,60
Acceso a insumos tecnológicos	Nº de insumos	5	2,92	58,40
Participación en las organizaciones	Coficiente	0,75	0,01	1,36
Grado de sostenibilidad global				35,83

Tabla 6 Grado de sostenibilidad global del sistema agrícola en la parroquia Buenavista

Fuente: Encuesta aplicada a los agricultores de subsistencia de la parroquia Buenavista, 2017

En la parroquia Buenavista, teniendo en cuenta los 5 indicadores antes mencionados, se presenta un grado de sostenibilidad global de 35,83%, que según el estándar del IICA, denota una situación crítica del sistema productivo agrícola de la parroquia, lo que hace indispensable aplicar una Propuesta de Asistencia Técnica que englobe un conjunto de proyectos destinados al fomento agrícola, basada en el uso de nuevas tecnologías, en la diversificación de la producción y en el aprovechamiento de los diferentes canales de comercialización de productos, encaminados a lograr un desarrollo rural de la parroquia en materia de sostenibilidad agrícola.

Los objetivos específicos de la mencionada Propuesta, serían: desarrollar procesos de innovación tecnológica que permitan mejorar el rendimiento agrícola; e, implementar sistemas de asistencia agrícola a fin de que se garantice la sostenibilidad de las oportunidades de desarrollo de los pequeños y medianos productores.

CONCLUSIÓN

- En el 2017, el 68% de los jefes de hogar investigados en la parroquia Buenavista, tuvieron como su principal ocupación económica la práctica de la agricultura

de subsistencia, la que es llevada a cabo en el 68% de los casos, por los hombres, siendo la participación activa de las mujeres del 32%. La edad promedio de los agricultores se concentra entre 41 - 50 años, lo que muestra un claro envejecimiento de la población.

- Por otra parte, se destina el 53,05% de la producción al autoconsumo.
- El 75,61% los agricultores de subsistencia perciben mensualmente ingresos de menos de \$ 100, más bajos que el salario básico unificado en el Ecuador (\$ 386), lo que denota que no pueden satisfacer plenamente sus necesidades básicas.
- El 91,46% de los agricultores de subsistencia, realizan sus actividades agrícolas (cultivos) en terrenos de hasta 1Ha, superficie considerada pequeña para ejecutar una agricultura comercial.
- El 90,54% de los agricultores, para preparar el suelo y combatir las diferentes plagas, utilizan una mezcla de insumos tradicionales y orgánicos, lo que facilita la obtención de productos más saludables y de calidad.
- Es lamentable que el 86,59%, de los agricultores encuestados, no han recibido asistencia técnica de institución gubernamental alguna ni de entidades privadas.
- El 82,93% de los agricultores no han podido acceder a créditos en las instituciones financieras, al no poder cumplir con las garantías solicitadas y por los múltiples requisitos que solicitan las mismas.
- Dentro de la sostenibilidad de la parroquia Buenavista, se estableció que el 80,48% de los agricultores, mantienen rendimientos promedio de 20 a 40 quintales por hectárea de maíz y maní que son los productos con mayor proyección de demanda dentro del mercado nacional. Este valor es inferior al rendimiento promedio nacional que es de 52 quintales por hectárea para ambos cultivos.
- En lo que respecta a los costos incurridos en la producción agrícola, se evidenció que el 62,20% de los agricultores obtienen una tasa de beneficio/coste de 3/1, lo que significa que, por cada dólar invertido los agricultores reciben apenas 3 dólares, lo que resulta ser ineficiente, considerando una tasa óptima de 7.
- Con respecto al acceso a insumos tecnológicos, el 90,85% de los agricultores aplican entre 2 y 3 insumos tecnológicos dentro de sus procesos de producción, tales como bio fertilizantes, semilla mejorada o certificada, herbicidas orgánicos, insecticidas orgánicos, etc.
- La parroquia Buenavista, teniendo en cuenta los indicadores previstos, presenta un grado de sostenibilidad global de 35,83%, inferior al estándar dado por el IICA (40,00%), lo que muestra una situación crítica del sistema productivo agrícola de la parroquia, por lo que se amerita la formulación y ejecución de

una Propuesta de Asistencia Técnica que englobe un conjunto de proyectos destinados al fomento agrícola, basada en el uso de nuevas tecnologías, diversificación de la producción y el aprovechamiento de los diferentes canales de comercialización de productos, para lograr un desarrollo rural de la parroquia en materia de sostenibilidad agrícola.

REFERÊNCIAS

FAO (2015). Agricultura sustentable. Roma.

INEC (2014) Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC. Disponible en: http://www.Ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webInec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2014-2015/2014/Presentacion%20de%20resultados%20ESPAC_2014/.pdf.

INEC (2012). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los hogares urbanos y rurales. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_Sociales/Encuesta_Nac_ingresos_Gastos_Hogares_Urb_Rur_ENIGHU/ENIGHu-2011-2012/Metodologia_ENIGHUR_2011-2012_rev.pdf.

INFOAGRO. Recuperado de https://www.infoagro.com/diccionario_agricola/traducir.asp?i=&id=462.

MESMIS (1999). Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales con Indicadores de Sostenibilidad. Costa Rica.

Molina, E. y Victorero, E. (2015). La agricultura en países subdesarrollados. Particularidades de su financiamiento. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/35230323.pdf>.

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