

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Luiz Alberto Melo De Sousa | Lídia Ferreira Moraes
(Organizadores)



CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas


Atena
Editora
Ano 2022

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Luiz Alberto Melo De Sousa | Lídia Ferreira Moraes
(Organizadores)



CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 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 Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a 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 agrárias: estudos sistemáticos e pesquisas avançadas

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Luiz Alberto Melo De Sousa
Lídia Ferreira Moraes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências agrárias: estudos sistemáticos e pesquisas avançadas / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Luiz Alberto Melo De Sousa, Lídia Ferreira Moraes. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0675-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.754221609>

1. Ciências agrárias. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Sousa, Luiz Alberto Melo De (Organizador). III. Moraes, Lídia Ferreira (Organizadora). 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



Atena
Editora
Ano 2022

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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Nos dias atuais a demanda por alternativas que alavanque a produtividade do meio agrário são cada vez mais requisitados. E tal acontecimento só é possível por meio de pesquisas destinadas a cada tipo de problemática existente, com o intuito de sanar uma grande diversidade de entraves que possam interferir diretamente na produtividade de diversos segmentos das ciências agrárias, tendo em vista a grande quantidade de pesquisadores envolvidos e empenhados a desenvolverem pesquisas que promovam para toda a população inúmeros benefícios nesse ramo.

Com isso as pesquisas realizadas por estes pesquisadores, vem se tornando cada vez mais avançadas e precisas, indo desde a utilização de microrganismos até tecnologias utilizadas nas diferentes etapas de cultivos. Isso engloba diferentes espécies vegetais e animais, afirmando mais uma vez o quão essencial é a pesquisa.

O livro "*Ciências agrárias: Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas*" possui o objetivo de disseminar os conhecimentos adquiridos por meio de pesquisas em diferentes regiões e segmentos das ciências agrárias. Disseminando estes conhecimentos para auxiliar em possíveis indagações que possam surgir referentes ao tema proposto pelo livro.

Desejamos aos nossos leitores uma boa leitura, e que através desse compilado de conhecimentos possam desfrutar ao máximo. Boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Luiz Alberto Melo De Sousa
Lídia Ferreira Moraes

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPORTÂNCIA DA BIOTECNOLOGIA AGRÍCOLA NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS


Dayane de Melo Barros
Danielle Feijó de Moura
Zenaide Severina do Monte
Taís Helena Gouveia Rodrigues
Hélen Maria Lima da Silva
Amanda Nayane da Silva Ribeiro
Thays Vitória de Oliveira Lima
André Severino da Silva
Maria Isabela Xavier Campos
Jefferson Thadeu Arruda Silva
Paula Brielle Pontes Silva
Roseane Ferreira da Silva
Catharina Vitória Barros de Lima
Cleiton Cavalcanti dos Santos
Tamiris Alves Rocha
Marllyn Marques da Silva
Silvio Assis de Oliveira Ferreira
Gerliny Bezerra de Oliveira
Kivia dos Santos Machado
Uyara Correia de Lima Costa
Stefany Crislayne Rocha da Silva
Fábio Henrique Portella Corrêa de Oliveira
Roberta Albuquerque Bento da Fonte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7542216091>

CAPÍTULO 2..... 8

ADUBAÇÃO NITROGENADA E INOCULAÇÃO COM *Azospirillum brasilense* NO DESENVOLVIMENTO DA CULTURA DO MILHO

Henrique Sousa Chaves
Gabriel Costa Galdino
Cândido Ferreira de Oliveira Neto
Daiane de Cinque Mariano
Raylon Pereira Maciel
Ricardo Shigueru Okumura


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7542216092>

CAPÍTULO 3..... 18

AGRICULTURA URBANA E PERIURBANA: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE ARAGARÇAS-GO

Juliano Cavalcante de Oliveira
Níbia Sales Damasceno Corioletti
Lívia Graciele Taveira de Matos
Marco Antônio Vieira Morais

Ana Heloísa Maia
Daisy Rickli Binde
Graziela Breitenbauch de Moura
José Henrique da Silva Taveira
Divina Aparecida Leonel Lunas Lima
Robson Lopes Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7542216093>

CAPÍTULO 4..... 34

AGROECOLOGIA NO ALTO ACRE: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS PERCEPÇÕES DE PRODUTORES RURAIS E LIDERANÇAS SINDICAIS


Lailton dos Santos Costa
Bartolomeu Lima da Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7542216094>

CAPÍTULO 5..... 50

AGROECOLOGIA NA ESCOLA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ATIVIDADES LÚDICAS COMO FERRAMENTAS PARA EXPANSÃO DE CONHECIMENTOS AGROECOLÓGICOS


Bruna Beatriz Ferreira da Silva
Juliana Paiva Carnaúba

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7542216095>

CAPÍTULO 6..... 68

ANÁLISE DE REGRESSÃO DO CRESCIMENTO DE VIGNA UNGUICULATA SUBMETIDAS À INOCULAÇÃO DE *Bradyrhizobium sp*


Willian Nogueira de Sousa
Nayane Fonseca Brito
Iolanda Maria Soares Reis
Marcelo Laranjeira Pimentel
Ulisses Sidnei da Conceição Silva
Laércio Santos Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7542216096>

CAPÍTULO 7..... 77

ANÁLISE VISUAL DA QUALIDADE DO SOLO EM UMA ÁREA AGRÍCOLA EM MARINGÁ, PARANÁ


Dalton Nasser Muhammad Zeidan
Renan Valério Eduvirgem
Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7542216097>

CAPÍTULO 8..... 85

APLICAÇÃO DE DIFERENTES HERBICIDAS PARA O CONTROLE DA BUVA (*Conyza bonariensis*)

Gean Mateus de Queiroz Martins
Ana Paula Morais Mourão Simonetti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7542216098>

CAPÍTULO 9..... 95

APLICAÇÃO DE EFLUENTE LÍQUIDO VIA FERTIRRIGAÇÃO NA CULTURA DA PALMA DE ÓLEO (*Elaeis guineensis*, Jacq.)


Jadson Gomes Belém
Cezário Ferreira dos Santos Junior
Ellessandra Laura Nogueira Lopes
Lourdes Henchen Ritter
Meirevalda do Socorro Ferreira Redig
Glaucilene Veloso Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7542216099>

CAPÍTULO 10..... 122

ATRIBUTOS FÍSICOS E TEOR DE POTÁSSIO NO SOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO HÍDRICO EM CANA-DE-AÇÚCAR

Joaquim José Frazão
Manoel Henrique Reis de Oliveira
Rafael Matias da Silva
Eloisa Aparecida da Silva Ávila
Evaldo Alves dos Santos
Welvis Furtado da Silva
Ana Paula Santos Oliveira
Roriz Luciano Machado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160910>

CAPÍTULO 11 130

AVALIAÇÃO DE CLONES DA CULTIVAR DE CAFÉ CONILON VITÓRIA NO NORTE FLUMINENSE, RJ


Lorenzo Montovaneli Lazzarini
José Carlos Mendonça
Ricardo Ferreira Garcia
Claudio Martins de Almeida
Christian da Cunha Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160911>

CAPÍTULO 12..... 145

CLÍNICA ENTOMOLÓGICA: UMA AÇÃO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Gabriela Gonçalves Costa
Francisco Roberto de Azevedo


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160912>

CAPÍTULO 13..... 155

***Colletotrichum tropicale* ASSOCIADO À ANTRACNOSE DE ROMÃ BRASIL**

Janaíne Rossane Araújo Silva Cabral
Jaqueline Figueredo de Oliveira Costa
Jackeline Laurentino da Silva
Tiago Silva Lima


Taciana Ferreira dos Santos
Maria Jussara dos Santos da Silva
Gaus Silvestre Andrade Lima
Iraíldes Pereira Assunção

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160913>

CAPÍTULO 14..... 166

CRESCIMENTO VEGETATIVO DE TRÊS ESPÉCIES FLORESTAIS EM ÁREA DE REFLORESTAMENTO NO SUDESTE DA AMAZÔNIA


Leticia Grazielle da Silva de Oliveira Sousa
Gleiciane Santos Ferreira
Renata Simão Siqueira
Daiane de Cinque Mariano
Ângelo Augusto Ebling
Ricardo Shigueru Okumura

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160914>

CAPÍTULO 15..... 179

EFECTO DE FITOVITA EN EL DESARROLLO DE RAÍZ EN MAÍZ Y CAÑA DE AZÚCAR

Andrés Vásquez Hernández
Héctor Cabrera Mireles
Arturo Durán Prado
Meneses Márquez Isaac
Arturo Andrés Gómez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160915>

CAPÍTULO 16..... 189

EFEITO ALELOPÁTICO DA VASSOURINHA DE BOTÃO SOBRE A CULTURA DO MATA-PASTO

Fernando Freitas Pinto Junior
Bruna da Silva Brito Ribeiro
Luiz Alberto Melo de Sousa
Fabiola Luzia de Sousa Silva
Karolline Rosa Cutrim Silva
João Lucas Xavier Azevedo
Lídia Ferreira Moraes
Kleber Veras Cordeiro
Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Igor Alves da Silva


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160916>

CAPÍTULO 17..... 195

EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE HORTELÃ (*Mentha piperita*) SOBRE *Fusarium* sp., ISOLADO DE SEMENTES DE FEIJÃO-COMUM (*Phaseolus vulgaris*)

Juliana Paiva Carnaúba
Tadeu de Sousa Carvalho
João Argel Candido da Silva


Crísea Cristina Nascimento de Cristo
Leona Henrique Varial de Melo
Izael Oliveira Silva
Edna Peixoto da Rocha Amorim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160917>

CAPÍTULO 18..... 206

EFICIÊNCIA DO USO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO NA CULTURA DO CAFÉ CONILON, EM CAMPOS DOS GOYTACAZES, RJ


José Carlos Mendonça
Claudio Martins de Almeida
Ricardo Ferreira Garcia
Lorenzo Montovaneli Lazzarini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160918>

CAPÍTULO 19..... 221

EXTENSIÓN AGROECOLÓGICA CON UNA COMUNIDAD MAPUCHE HUILLICHE DEL SUR DE CHILE


Josué Martínez-Lagos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160919>

CAPÍTULO 20..... 232

FUNGOS LEVEDURIFORMES ISOLADOS A PARTIR DE LESÕES CUTÂNEAS EM CÃES E GATOS

Belisa Araújo Aguiar
Priscila Sales Braga






 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160920>

CAPÍTULO 21..... 238

INFLUÊNCIA DO HÚMUS DE MINHOCÁRIO E DA FERTILIZAÇÃO MINERAL NO CRESCIMENTO DE MUDAS DE CACAU (*Theobroma cacao* L.) E AÇAI (*Euterpe oleracea* MART.)

Maria Leidiane Reis Barreto
Cassio Rafael Costa dos Santos
Marta Oliveira da Silva
Jesus de Nazaré dos Santos Oliveira
Maria Bruna de Lima Oliveira
Milena de Cassia da Silva Borges
Camila Juliana Sampaio Pereira
Beatriz Sousa Barbosa
Lídia da Silva Amaral
Walmer Bruno Rocha Martins
Jonny Paz Castro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160921>

CAPÍTULO 22	254
LEGITIMAÇÃO DE POSSE SOBRE TERRAS DEVOLUTAS	
Leonardo Sobral Moreira	
Renata Reis de Lima	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160922	
CAPÍTULO 23	260
O IMPACTO DAS PERDAS NA CADEIA DE PRODUÇÃO DE MILHO NO CUSTO FINAL DO PRODUTO: CASO DO DISTRITO DE MALEMA	
Gaspar Lourenço Tocoloa	
Alexandre Edgar Lourenço Tocoloa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160923	
CAPÍTULO 24	277
PEDÚNCULO DESIDRATADO DO CAJU COMO INGREDIENTE ALTERNATIVO EM DIETAS PARA CAPRINOS DE CORTE NO SEMIÁRIDO PIAUIENSE	
Adão José de Sousa Ribeiro Costa	
Francisco Arthur Arré	
Francisca Luana de Araújo Carvalho	
Marcelo Richelly Alves de Oliveira	
Jarlene Carla Brejal Lustosa	
Leiliane Alves Soares da Silva	
Maxwell Lima Reis	
Amauri Felipe Evangelista	
Geandro Carvalho Castro	
Débora Cristina Furtado da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160924	
CAPÍTULO 25	289
PRODUCCIÓN DE VEGETALES PARA AUTOCONSUMO CON UN GRUPO DE AMAS DE CASA EN OSORNO, CHILE	
Josué Martínez-Lagos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160925	
CAPÍTULO 26	300
PROSPECÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DE QUEIJOS <i>PETIT SUISSE</i> COM A UTILIZAÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS	
Julia Samara Pereira de Souza	
Maarâni Karla Soares Pereira de Lucena	
Liliane Estevam Marques	
Maria Eduarda de Medeiros Bezerra	
Heryka Myrna Maia Ramalho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160926	
CAPÍTULO 27	311
SELEÇÃO DE ESPÉCIES PARA FITORREMEDIAÇÃO DE AMBIENTES CONTAMINADOS	

POR BÁRIO SOB BAIXO POTENCIAL REDOX


Paulo Roberto Cleyton de Castro Ribeiro

Fábio Ribeiro Pires

Douglas Gomes Viana

Fernando Barbosa Egreja Filho

Leila Beatriz Silva Cruz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160927>

CAPÍTULO 28..... 328

THE CULTURE OF HELICONIA ASSOCIATED WITH ANTHRACNOSIS AND CHEMICAL MANAGEMENT

Tiago Silva Lima

Jaqueline Figueredo de Oliveira Costa

Jackeline Laurentino da Silva


Cecília Hernandez Ramirez

Maria Jussara dos Santos da Silva

Taciana Ferreira dos Santos

Gaus Silvestre Andrade Lima

Iraíldes Pereira Assunção


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160928>

CAPÍTULO 29..... 348

VIGILANCIA FITOSANITARIA PARA DETERMINAR LA SITUACIÓN DE 12 ESPECIES DE INSECTOS QUE PUEDEN AFECTAR EL CULTIVO DE AGUACATE (*Persea americana* Mill.) CV. HASS EN GUATEMALA

Jorge Mario Gómez Castillo

Victor Hugo Guillén Alfaro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160929>

SOBRE OS ORGANIZADORES 355

ÍNDICE REMISSIVO..... 356

CAPÍTULO 19

EXTENSIÓN AGROECOLÓGICA CON UNA COMUNIDAD MAPUCHE HUILICHE DEL SUR DE CHILE

Data de aceite: 01/09/2022

Data de submissão: 08/08/2022

Josué Martínez-Lagos

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA
Remehue
Osorno, Región de Los Lagos, Chile
<https://orcid.org/0000-0002-2942-8583>

RESUMEN: Se trabajó con 20 representantes de 8 comunidades indígenas de la comuna de Osorno, Chile, adaptando para ello la metodología GTT (Grupo de Transferencia Tecnológica) en un periodo de 3 años. Se buscó la integración de la información técnica generada por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA con el conocimiento de las comunidades indígenas para contribuir a mejorar las competencias y habilidades técnicas de los participantes, a través de actividades de capacitación, intercambio y difusión de información respecto a la producción hortofrutícola con base agroecológica. Tomando como base la situación inicial, los resultados de la intervención indican un incremento promedio de más del 100% en la incorporación de aspectos relacionados con la producción de alimentos, además de la implementación de prácticas agroecológicas y medidas para el manejo sustentable de la producción, como por ejemplo: reciclaje interno de nutrientes, incorporación/mantenimiento de la materia orgánica del suelo, elaboración de biopreparados, control orgánico de plagas y enfermedades y aplicación de

medidas de producción limpia.

PALABRAS CLAVE: Población indígena, sustentabilidad, comunidad, mapuche.

AGROECOLOGICAL EXTENSION WITH A MAPUCHE HUILICHE COMMUNITY OF SOUTHERN CHILE

ABSTRACT: We worked with 20 representative people which were from 8 indigenous communities from the Chilean Osorno commune, adapting the GTT (Technology Transfer Group) methodology over 3 years. The integration of the Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA's technological knowing with the knowledge of the communities was sought in order to improve the participant's technical skills and abilities, through training activities, exchange and dissemination of information and cognizance of fruit and vegetable production with an agroecological base. The results of the intervention, based on the initial situation, indicate an average increase of more than 100% in the incorporation of aspects related to food production, adding the agroecological practices and measures for the sustainable management of production such as: nutrient internal recycling; soil organic matter incorporation/maintenance; bio-preparations; organic control of pests and diseases; and application of clean production measures.

KEYWORDS: Indigenous population, sustainability, community, mapuche.

1 | INTRODUCCIÓN

Los procesos exitosos de extensión son complejos ya que implican el establecimiento de

una disciplina de trabajo eficaz en términos de organización de acciones, recursos, personas, tiempo y temáticas, de manera que se obtengan resultados positivos durante la ejecución y al finalizar el proceso. Para lograr un impacto real de la intervención, se requiere una metodología que permita adaptarse al contexto y a las distintas situaciones productivas. Sin embargo, debe tener la suficiente flexibilidad para redireccionar las acciones, ajustándolas de acuerdo a los intereses y realidades de los agricultores involucrados, pero que a la vez potencie el trabajo individual y grupal de una manera sistemática y organizada. Esto en el marco de una lógica orientada al objetivo, para que el proceso no se convierta en una simple realización y acumulación de actividades técnicas desarticuladas, sin un fin técnico y/o social claro (De la Barra y Holmberg, 2019).

Un esquema de trabajo como el antes mencionado permite que al evaluar el proceso se puedan identificar de manera más clara causas y efectos, explicando mecanismos de acción y porque determinadas acciones, en comparación a otras, significan un aporte para el desarrollo del predio (independientemente si se trabaja con base agroecológica o convencional) y para la vida el agricultor. En este sentido, en la extensión es importante contar con la información suficiente para hacer un seguimiento de los objetivos, metas e indicadores planteados por los mismos participantes, extrayendo enseñanzas y lecciones que sean de utilidad para otros grupos de agricultores que recién inicien o estén interesados en comenzar un proceso gradual de cambio hacia la producción agrícola con base agroecológica en sus comunidades (Becerra, 2002).

La metodología GTT (Grupo de Transferencia Tecnológica) ha sido una herramienta sello de trabajo para la extensión desarrollada por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA en Chile desde 1982. Esta metodología se adaptó y nutrió de exitosas experiencias grupales en otros países tales como CETA de Francia, los SEGE de España y los CREA de Uruguay y Argentina (Fundación GTT, 2022). En este sentido, la metodología GTT contempla la agrupación de productores que pertenecen a una zona más o menos homogénea, con similares orientaciones productivas, intereses comunes y objetivos compartidos (García-Huidobro et al., 2006).

Lo que se busca con los GTTs es generar una instancia para el intercambio de experiencias productivas y sociales en un ambiente colaborativo, cordial y de solidaridad, buscando implementar nuevas prácticas tecnológicas y de manejo predial (o mejorar las ya existentes), desarrollar competencias y mejorar las habilidades técnicas y competitivas, para incrementar la productividad y rentabilidad del predio, mejorar la sustentabilidad de la producción y avanzar hacia a la autogestión, todo ello con el fin de ser agentes de irradiación en sus propias comunidades (Siebald et al., 2011).

Los agricultores que conforman el grupo deben presentar una actitud positiva, de responsabilidad y respeto, estar abiertos a dialogar y compartir saberes, construir nuevos conocimientos, buscar formas de innovar a partir del conocimiento previo, e implementar acciones para avanzar hacia la sustentabilidad de la producción con una visión holística. En

este sentido, el trabajo se estructura de manera horizontal considerando los componentes metodológicos principales que son el enfoque, los objetivos, el contenido temático, los sujetos, la organicidad, la dinámica metodológica y la duración (De la Barra y Holmberg, 2019).

Por otra parte, la situación actual del planeta en relación con los cambios globales de tipo climático que están aconteciendo, afecta significativamente a los agricultores indistintamente de su origen, lo que crea una impostergable necesidad de implementar o retomar elementos de los sistemas productivos que ancestralmente han sido resilientes y amigables con el medio ambiente.

El pueblo mapuche (mapu 'tierra' y che 'gente') es uno de los pueblos originarios con más representatividad demográfica en el país, distinguiéndose por su sentido de identidad y aspectos culturales fuertemente vinculados con el territorio, en equilibrio armonioso con la naturaleza. Los huilliches ('gente del sur') son indígenas que forman parte de la rama más austral del pueblo mapuche, correspondiendo a una definición más del tipo geográfica (no solo étnica), ya que los miembros de este grupo se autoidentifican como mapuches de acuerdo a registros históricos.

La vinculación entre las instituciones de investigación agrícola con los mapuches respecto a temas agrícolas ha sido limitada en las últimas décadas, por lo que parte de este trabajo está orientado a restablecer y potenciar lazos mediante puentes que permitan el flujo bidireccional de información y saberes, beneficiando a ambas partes.

Por lo anterior, en los GTT con pueblos originarios se ha incorporado una visión más social y ambiental, distinta al trabajo que se venía realizando con productores convencionales. El trabajo con estos grupos se orienta no solo a lograr mayores rendimientos agrícolas, sino también a facilitar un desarrollo humano vinculado a la tierra. Lo primero, fomentando la incorporación de prácticas y tecnologías que mejoren la producción de alimentos del predio y de la comunidad.

Esto supone un gran desafío, ya que la sostenibilidad de la producción en estos sistemas a través del tiempo y su sustentabilidad, requiere rescatar y valorar saberes, incorporar y/o adaptar prácticas y manejos que estén en concordancia con su cultura, transformando los sistemas actuales (caracterizados por ser altamente dependientes de insumos extra prediales como fertilizantes minerales, agroquímicos y fuentes de energía no renovables), en sistemas más eficientes en el uso de insumos y recursos naturales, fomentando el reciclaje de materias y nutrientes dentro del mismo sistema productivo, con una visión más holística.

Trabajar con comunidades mapuches adaptando la metodología GTT puede facilitar el avance gradual hacia la sustentabilidad en la producción de alimentos de pueblos originarios, sobre todo considerando que históricamente la mayoría de los territorios vinculados a la presencia de estos grupos humanos han logrado un equilibrio con el entorno natural, caracterizándose culturalmente por el respeto a la tierra y la utilización racional de

los recursos disponibles.

Las comunidades mapuches son sumamente importantes en la producción de alimentos a nivel local, ya que aportan en la seguridad alimentaria de la población y facilitan valiosos conocimientos y elementos para el desarrollo agrícola actual en aspectos como: la información histórica del uso de la tierra y agua; conocimientos acerca de especies de flora y fauna nativa, semillas y variedades con buen desempeño ante eventos climáticos extremos; y formas de aplicar prácticas ancestrales para la producción de alimentos utilizando insumos locales.

Tomando en cuenta lo anterior, el foco de este trabajo fue integrar la información técnica generada por el INIA con el conocimiento de las comunidades mapuches para contribuir a mejorar las competencias y habilidades técnicas de los integrantes del grupo, a través de actividades de capacitación, intercambio y difusión de información para la construcción de nuevos conocimientos en producción de hortalizas y frutales con base agroecológica.

2 | DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En el año 2016, y como respuesta a las demandas de formación de los Consejos Indígenas de la Región de Los Lagos (Chile), se inició un trabajo colaborativo entre INIA y el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) para conformar 6 GTTs mapuches en distintas comunas de la provincia de Osorno. Uno de estos GTT fue el mapuche huilliche Osorno, el cual se constituyó con 20 representantes de 8 comunidades indígenas del territorio que son: Pichi damas, Pichilcura, Tukuheyen Inche Mapu, Kintuyen Tue, Alenantu, Polutun, Lotun y Forrahue. Los miembros del GTT fueron designados por las mismas comunidades a quienes representan (Figura 1). El trabajo realizado estuvo orientado a reducir las brechas tecnológicas en la producción hortícola y de frutales nativos principalmente.

De parte de INIA se facilitó la participación de un profesional quien colaboró en la coordinación técnica del GTT mapuche, donde se planteó un esquema de trabajo coherente con su realidad productiva y cultural. La estructura organizativa del grupo incluyó la elección de una presidenta, un secretario y una tesorera, todos miembros de comunidades mapuches. En las actividades también participaron 17 profesionales especialistas en distintas temáticas relacionadas con el trabajo ejecutado.

Para conocer su realidad productiva y social se realizó una ronda de visitas prediales iniciales y un taller participativo donde se detectaron las brechas productivas y de capacitación, diseñándose un plan de trabajo a 3 años (a partir de la fecha de inicio del GTT), con objetivos productivos individuales y grupales. La metodología implementada se basó en el intercambio horizontal de información y saberes a través de reuniones, talleres, días de campo, giras técnicas y seminarios, trabajando fuertemente en la incorporación de aspectos para el cuidado y manejo eficiente del suelo, agua y biodiversidad, con el empleo

de prácticas agroecológicas para la producción de alimentos destinados al autoconsumo, distribución comunal y/o venta de excedentes, enmarcados en un sistema productivo que no pone en riesgo los recursos naturales de la comunidad, ni su diversidad biológica y cultural.



Figura 1. Integrantes del GTT Mapuche Huilliche Osorno

Entre las temáticas tratadas en el marco del GTT tenemos: materia orgánica en el suelo; manejo agroecológico de hortalizas y frutales (Figura 2 y 3); importancia de la semilla; calendario hortícola; almácigos/trasplante/siembras; identificación de principales plagas y enfermedades y manejo fitosanitario; labores culturales; manejo de invernaderos y otras estructuras para la producción vegetal protegida; elaboración y utilización de biopreparados (bio-insecticidas, bio-repelentes, bio-fungicidas, bio-fertilizantes, bio-estimulantes y enraizantes orgánicos); producción de papa nativa; aspectos de producción limpia y BPA (Buenas Prácticas Agrícolas); uso eficiente del agua (Figura 4) y la energía.



Figura 2. Taller de injerto de frutales en Trocomo



Figura 3. Taller de poda de frutales en Forrahue



Figura 4. Aforo de caudal en Pichi Damas

3 | RESULTADOS

El GTT estuvo constituido por 20 productores con un promedio de edad de 55 años, 50% hombres y 50% mujeres, con un 40% de los integrantes con un nivel de escolaridad media completa. El 71% se dedica al cultivo de hortalizas como actividad principal, y ninguno de ellos se dedica a la producción de frutales como prioridad. La producción hortofrutícola del grupo es estacional, principalmente en la temporada estival, con una marcada estacionalidad a pesar que actualmente el 90% posee al menos un invernadero (incremento de 39% respecto al 2016).

El 95% de los agricultores realizan siembras al aire libre y 85% hacen almácigos. Las principales especies producidas son: cilantro, acelga, lechugas, tomate, papas, arvejas, ajos y porotos. El 35% de la producción se destina a autoconsumo y el resto a la comercialización en la misma comunidad y/o venta a terceros (65%). La comercialización de los productos se realiza en el mismo predio (31%), en pequeños comercios (23%) y/o en ferias (mercados) de la ciudad más cercana (46%).

Entre los frutales, los berries son el grupo más producido (65%). Los frutales menores más comunes en los predios de los agricultores son: Rosa mosqueta (*Rosa rubiginosa*) con 85%; Murta (*Ugni molinae*) con 70%; Maqui (*Aristotelia chilensis*) con 65%; Calafate (*Berberis buxifolia*) con 35%; entre otros más.

El transporte de sus productos lo realizan en su mayoría en vehículos propios (69%) o medios públicos (31%). En el campo las labores son realizadas por los mismos productores

con ayuda familiar, donde solo el 35% contrata mano de obra de forma esporádica para labores puntuales.

La superficie total del grupo es de 174 ha. y solo el 11% está destinada a la producción hortícola y 3% a la de frutales, el resto de la superficie se destina a otros fines. El 85% es propietario y 15% espera sucesión. Respecto al uso de agua, la forma principal de abastecimiento es mediante vertientes, pozo noria o sistema de Agua Potable Rural (APR). Solo un 37% ha realizado análisis del agua alguna vez, y solo el 40% dispone de los derechos de uso del agua.

Los principales resultados del trabajo realizado se resumen en la Tabla 1. Dichos resultados indican un incremento promedio de más del 100% en la incorporación de la mayoría de los aspectos relacionados con la producción con base agroecológica en comparación al año inicial (2016). Algunos de los aspectos que mayor impacto presentan son: implementación de medidas para el uso eficiente del recurso hídrico; manejo de frutales nativos; conocimiento de principios agroecológicos para la producción y manejo agrícola; mantención de cobertura del suelo para prevenir la erosión edáfica e hídrica; entre otros.

De acuerdo a los agricultores la principal motivación para avanzar hacia el cambio de su sistema productivo estuvo relacionada con: nuevas oportunidades de negocio (44%); mayor conciencia ambiental (42%); temas relacionados con la salud (9%); e inquietudes personales (5%). De acuerdo a lo expresado por los integrantes del GTT los temas que deben ser reforzados en un trabajo futuro están relacionados con mejorar la gestión predial, inocuidad y trazabilidad, gestión de servicios ecosistémicos, incorporación de nuevas tecnologías compatibles con la agroecología y gestión de desechos inorgánicos en el predio.

Aspecto	2016	2019
Conoce los principios agroecológicos para la producción y manejo agrícola	15%	55%
Aplica medidas para incorporación/mantenimiento de la materia orgánica (MO) y biología del suelo	15%	45%
Mantiene la cobertura del suelo para prevenir la erosión edáfica e hídrica	15%	65%
Realiza acciones para promover la diversificación de especies en el predio	10%	35%
Promueve el reciclaje interno de nutrientes y material orgánico	30%	70%
Hace rotación de cultivos	25%	55%
Promueve sinergias (interacciones planta-planta y/o planta-animal)	20%	45%
Utiliza un calendario de siembra/almacigo/trasplante	25%	40%
Aplica principios para el manejo adecuado del invernadero	35%	60%
Promueve el uso de semillas locales y tradicionales	25%	55%
Incorpora manejos agroecológicos en la producción de frutales menores	40%	55%
Maneja adecuadamente frutales nativos	5%	30%
Sabe podar e injertar frutales	10%	35%
Distingue principales plagas y enfermedades en hortalizas	10%	30%

Distingue principales plagas y enfermedades en frutales	10%	30%
Controla orgánicamente plagas y enfermedades	30%	45%
Elabora biopreparados	30%	40%
Elabora abono verde	25%	15%
Elabora compost	15%	40%
Elabora bokashi	10%	30%
Elabora supermagro	5%	15%
Aplica al menos una medida de Producción Limpia en predio (ej. uso de energía, manejo animales muertos, manejo desechos domiciliarios, etc.)	25%	60%
Implementa medidas para el uso eficiente del recurso hídrico	10%	85%
Implementa medidas para el uso eficiente de la energía	25%	40%

Tabla 1. Principales resultados del GTT Mapuche – Huilliche Osorno

Respecto a la percepción de los integrantes del GTT recogida a través de encuestas: el 95% considera que el trabajo realizado cumplió con las expectativas respecto a la información entregada; 95% considera que la información entregada le fue novedosa y de utilidad; 100% considera que la información entregada fue entendible; 100% considera que la temática técnica fue adecuada de acuerdo a sus necesidades; 85% considera que los relatores invitados a los talleres mostraron dominio técnico del tema tratado; y el 100% considera que la duración de las sesiones fue adecuada.

Por otra parte, el 100% considera que el trabajo realizado le ayudó a construir nuevos conocimientos; 100% considera que el trabajo realizado le ayudó a conocer nuevas tecnologías; 90% considera que desarrolló nuevas competencias básicas; 75% considera que desarrolló nuevas competencias conductuales; y el 90% considera que desarrolló nuevas competencias funcionales.

Por otra parte, el 100% desarrolló nuevas habilidades genéricas, en especial: utilización de nuevas tecnologías (100%); desarrollo conceptual (70%); y habilidades sociales y de relacionamiento con otros agricultores mapuches (55%), entre otras. El 100% considera que desarrolló nuevas habilidades específicas, en especial: planificación estratégica (75%); desarrollo de productos y/o emprendimientos relacionados con la producción agroecológica (55%); habilidad para resolver problemas productivos en el campo mediante el uso de prácticas agroecológicas (50%), entre otras.

4 | LECCIONES APRENDIDAS

Aunque los integrantes del GTT no poseían la capacidad económica para realizar grandes inversiones en el predio, los avances registrados dan cuenta del arduo trabajo realizado por los agricultores al renovar/adaptar sus sistemas productivos, gracias al intercambio efectivo de información, construcción de nuevos conocimientos, y desarrollo de experiencias conjuntas de forma colaborativa.

Otro aspecto importante que se debe resaltar es que se generó una instancia para mejorar el relacionamiento entre las distintas comunidades mapuches representadas, siendo un aspecto relevante para mejorar la búsqueda, recolección, almacenamiento, intercambio y/o comercialización de insumos/productos de importancia comunal como semillas y alimentos. Esto representa un avance para las comunidades ya que mejora del acceso físico, económico y social de alimentos inocuos, nutritivos y en suficiente cantidad para satisfacer algunos de los requerimientos nutricionales (Jiménez y Antón, 2014; Altieri y Nicholls, 2010).

Además, experiencias como esta, pueden ayudar a otras comunidades a visibilizar que manejar ecológicamente los pequeños sistemas agroproductivos indígenas es viable desde varios puntos de vista, considerando que este tipo de producción presenta características ya demostradas en otros estudios como la mayor resiliencia ante eventos extremos y alta adaptabilidad ante las nuevas condiciones que impone el cambio climático en sus territorios (Altieri y Nicholls, 2013).

Finalmente, y respecto a la sostenibilidad del trabajo realizado, en la actualidad algunos de los integrantes originales aún continúan vinculados con INIA bajo una modalidad distinta de interacción (actividades de formación), mientras que otros continúan produciendo de forma independiente en sus comunidades.

5 | CONCLUSIÓN

Considerando su realidad productiva, en un plazo de 3 años se realizaron importantes cambios en los predios de los integrantes del GTT, al incorporar prácticas agroecológicas y/o al adoptar/adaptar manejos más sustentables. La integración de saberes ancestrales y la información técnica facilitada por el INIA ayudó al desarrollo de nuevas competencias y habilidades técnicas, lo que conlleva a una mejora en la gestión del predio agrícola en un marco de respeto a la cultura mapuche.

REFERENCIAS

Altieri, M., y Nicholls, C. (2013). **Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas**. Agroecología 8 (1):7–20.

Altieri, M., y Nicholls, C. (2010). **Agroecología: potenciando la agricultura campesina para revertir el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo**. Revista De Economía Crítica, 2(10):62–74.

Becerra, L. (2002). **El ABC de los GTT**. Boletín INIA N°77. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile, Fundación GTT, 34 pp.

De la Barra, R. y Holmberg, G. (2019). **Metodologías de extensión agropecuaria**. Boletín INIA N°400. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile, 186 pp.

Fundación GTT. 2022. **38 años de experiencia**. Artículo disponible en: <https://www.gtt.cl/38-anos-de-experiencia/> (consultado el 05/08/2022).

Jiménez, R. y Antón, N. (2014). **Agroecología y Seguridad Alimentaria. Una visión desde Cuba**. Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, 2(2):62–76.

García-Huidobro, R., Ferrada, S. y Becerra, L. (2006). **Manual operativo para grupos GTT**. Boletín INIA n°146. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile, 75 pp.

Siebold, E., Lanuza, F., Opazo, L., Teuber, N. y Navarro, H. (2011). **Metodología GTT en la agricultura familiar campesina de las regiones de Los Lagos y Los Ríos**. Boletín INIA n°226. Ministerio de Agricultura, Gobierno de Chile, 178 pp.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Açaí 42, 43, 44, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 248, 249, 250, 251, 252, 300, 304, 305, 306, 309, 310

Acre 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 47, 48, 49

Adubação nitrogenada 8, 10, 12, 16, 68, 70, 72, 73, 74, 75

Adubação orgânica 238, 239

Agricultura convencional 37, 49, 50, 55, 344

Agricultura orgânica 23, 30, 38, 44, 49, 50, 64, 344

Agricultura sustentável 19, 29, 49, 61, 64

Agricultura urbana 18, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 187, 291, 292, 298

Agroecologia 19, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 83, 84, 195, 252

Aguacate 348, 349, 350, 352, 353, 354

Alimentação alternativa 278, 279

Alimento funcional 157, 300, 302, 303, 306

Amas de casa 289, 291, 292, 293, 296, 297, 298

Análise de regressão 68, 71, 211, 212, 243, 246

Análise visual 77, 82

Animais 20, 103, 152, 232, 233, 234, 235, 236, 246, 263, 264, 266, 272, 273, 278, 279, 280, 281, 284, 286

Anthracnosis 328

Antracnose 155, 156, 157, 158, 161, 163, 204, 328, 329, 330, 331, 334, 335, 336, 338, 339, 340, 342

Aragarças-GO 18, 19, 23, 25, 26

Ausente 348, 352

Autoconsumo 19, 20, 26, 27, 30, 31, 32, 225, 227, 289, 291

Azospirillum brasilense 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16

B

Balanço hídrico 133, 206

Bário 311, 312, 314, 315, 316, 317, 320, 322, 323, 326

Biotecnologia agrícola 1, 2, 3, 4, 6, 7

Bradyrhizobium sp 68, 69, 70, 71, 73, 74

Buva 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94

C

Cacau 238, 239, 240, 241, 242, 243, 246, 247, 248, 249, 250
Cães 232, 233, 234, 235, 236
Café Conilon 130, 143, 144, 206, 219, 220
Cafeicultura 130, 131, 143, 207, 217
Caña 179, 180, 182, 183, 185, 186, 187
Cana-de-açúcar 122, 123, 124, 126, 127, 128
Caprinos 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 286, 287, 288
Caprinos de corte 277, 279, 280, 283, 286
Chile 221, 222, 224, 230, 231, 289, 291, 292, 293, 296
Clínica Entomológica 145, 146, 147, 148, 150, 152, 153
Clones 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 206, 207, 208
Colletotrichum tropicale 155, 156, 161, 162, 163
Compactação 78, 84, 122, 123, 125
Comunidade 221, 223, 225, 227, 291
Controle 28, 37, 41, 73, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 103, 104, 145, 147, 148, 151, 153, 163, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 204, 205, 206, 209, 317, 328, 329, 330, 331, 334, 338, 339, 343
Controle alternativo 196, 197, 198, 205
Controle químico 85, 86, 87, 94, 163, 329, 331, 338, 339
Conyza bonariensis 85, 86, 87, 88
Cultivo de alimentos 2, 4, 5, 28
Culture of heliconia 328
Custos de produção 9, 69, 95, 112, 116, 191, 260, 262, 263, 276, 278, 282

D

Desenvolvimento sustentável 21, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 40, 49, 65, 252
Dietas 277, 281, 283, 284, 286, 288, 294
Direito agrário 254, 255, 256, 258, 259
Doses de nitrogênio 8, 9, 16

E

Educação ambiental 50, 52, 63, 64, 65
Efluente líquido 95, 96, 97, 105, 106, 109, 112, 113, 114, 115, 116, 117
Elaeis guineenses 97

Encuesta dirigida 348, 350
Enraizador 179, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 187
Entomologia agrícola 145, 147, 153, 342
Entomológico 145, 351
Época de cobertura 9
Espécies florestais 39, 166, 173, 174, 177, 239, 240, 241, 242, 245, 249, 250
Espécies florestais frutíferas 239
Espécies vegetais 27, 197, 300, 301, 302, 304, 305, 306, 307, 311, 314, 315, 355
Estiagem 278, 280, 281
Estudo de caso 18, 26, 30, 32, 252, 268, 276
Eutrope oleracea Mart. 238, 239, 240, 241, 251
Expansão de conhecimentos 50
Extensão universitária 145, 147, 153
Extensión agroecológica 221, 291

F

Família 24, 26, 28, 29, 39, 97, 168, 194, 198, 264, 281, 314, 328, 329, 331, 332, 335, 346
Feijão-Caupi 68, 69, 70, 73, 75, 76, 205
Feijão-comum 195, 196, 198
Fertilização mineral 238
Fertilizante 11, 16, 95, 97, 103, 112, 120, 123, 173, 246, 251, 253, 312
Fertirrigação 95, 97, 108, 111, 112, 113, 116, 118, 121, 124, 126, 127
Filogenia multi-locus 156, 158
Física do solo 123
Fitorremediação 311, 313, 314, 315, 326
Fitotecnia 130, 154, 355
Fitovita 179, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 187
Fixação biológica de nitrogênio 69, 73, 76
Fluminense 130, 131, 132, 142, 143, 147, 154, 206, 207, 208
Forragem 278, 281, 286
Fruto 95, 97, 98, 104, 106, 117, 155, 156, 157, 158, 159, 253, 261, 264, 281, 294, 348, 350, 351
Fungos 155, 195, 196, 197, 198, 200, 201, 203, 204, 205, 232, 234, 235, 236, 266, 270, 271, 272, 273, 274, 313, 328, 330, 334, 335, 336, 338, 339, 345
Fusarium sp. 195, 196, 199, 200, 201, 202, 203, 204

G

Gatos 232, 233, 234, 235, 236

Germinação 159, 160, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 198, 199, 200, 204, 205, 245, 250, 251, 252, 270, 273

Gotejamento 206, 208, 209

Goytacazes 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 154, 206, 208, 211, 212, 213, 215, 217, 219

Guatemala 332, 346, 348, 349, 351, 352, 353, 354

H

Handroanthus heptaphyllus 166, 167, 168, 170, 171, 172, 174, 175

Heliconiaceae 328, 329, 331, 332, 340, 343, 344, 346

Herbicidas 20, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 189, 190, 191, 194, 327

Hortelã 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204

Húmus de minhocário 238, 241, 246, 249, 250

Hymenaea courbaril 166, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 177

I

Inoculação 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 68, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 162, 199

Insectos 270, 271, 272, 273, 274, 276, 348, 350, 351, 352, 353

Invernadero 179, 180, 182, 227, 228, 293, 296

Irrigação 21, 37, 111, 119, 122, 123, 124, 130, 132, 133, 138, 143, 144, 177, 206, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 275

J

Jogo 50, 54, 55, 56, 60, 61, 62, 63, 67

L

Lâminas de irrigação 132, 143, 206, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219

Latossolo 10, 70, 83, 84, 88, 121, 122, 123, 124, 127, 194, 241, 253

Legitimação de posse 254, 255, 257, 258, 259

Lesões cutâneas 232, 233

Leveduras 203, 232, 233, 234, 235, 236

Leveduriformes 232, 234, 235

Lideranças sindicais 34, 36, 41, 45, 47

M

Maga 348, 349, 350, 351, 353, 354

Maíz 179, 180, 182, 183, 184, 186, 187

Manejo de pragas 145, 153

Manejo hídrico 122, 123, 124, 125, 127

Mapuche 221, 223, 224, 225, 229, 230

Maringá 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 326

Mentha piperita 195, 196, 198, 204, 205

Milho 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 44, 80, 82, 86, 148, 194, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 278, 284, 285

Mimosa caesalpinifolia 166, 167, 168, 170, 172, 174, 175

Movimento sindical 34, 35, 47, 49

Mujeres 227, 289, 292

N

Norte fluminense 130, 131, 132, 142, 143, 146, 154, 206, 207, 208

Nutrição de plantas 9, 355

Nutrição florestal 239

Nutrientes 2, 4, 5, 9, 14, 86, 96, 107, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 121, 174, 179, 181, 182, 191, 221, 223, 228, 240, 241, 245, 247, 249, 262, 279, 280, 283, 285, 286, 288, 290

O

Óleo essencial 195, 198, 199, 200, 201, 203, 204, 205

Orgânico 28, 38, 41, 47, 61, 75, 95, 97, 103, 112, 220, 245

P

Palma de óleo 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 112, 113, 117, 120

Paraná 77, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 88, 93, 94, 118, 128, 131, 194, 196, 207, 275, 276, 277, 307, 308, 309

Patentes 300, 302, 303, 304, 306, 307

Patogenicidade 155, 156, 158, 159, 235, 337

Pedúnculo 277, 279, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 332

Perdas 3, 10, 84, 115, 140, 145, 146, 174, 260, 261, 262, 266, 267, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 288, 328, 330, 334

Periurbana 18, 20, 21, 22, 23, 29, 30, 32, 33, 187

Persea americana Mill. 348

Petit suisse 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310
Piauiense 277, 278, 279, 280, 281, 286
Planejamento 21, 31, 32, 77, 82
Plantas daninhas 21, 27, 85, 86, 87, 88, 89, 93, 94, 189, 190, 191, 194, 266
Población indígena 221
Policultura 19, 27, 29, 38
Potássio 17, 71, 106, 112, 113, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 178, 233, 242, 316
Potencial Redox 311, 312, 314, 323, 326
Presente 9, 15, 18, 22, 72, 77, 78, 80, 85, 86, 95, 97, 102, 123, 155, 179, 182, 189, 190, 191, 203, 208, 233, 238, 241, 242, 245, 255, 266, 279, 282, 302, 303, 306, 307, 311, 314, 317, 322, 334, 348, 351, 352, 353
Produção 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 15, 16, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 58, 59, 61, 69, 74, 78, 83, 86, 93, 95, 98, 99, 101, 102, 103, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 130, 131, 133, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 146, 147, 157, 158, 189, 190, 191, 194, 197, 203, 207, 208, 209, 216, 217, 219, 220, 240, 241, 245, 249, 250, 251, 252, 257, 258, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 268, 269, 271, 272, 273, 274, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 286, 287, 288, 300, 301, 302, 303, 306, 308, 331, 333, 334, 335, 338, 339, 340, 345, 355
Produção de alimentos 1, 2, 3, 4, 6, 7, 20, 28, 78
Produção orgânica 27, 34, 37, 38, 47, 49, 74
Produtividade agrícola 124, 130
Produtores rurais 34, 36, 41, 45, 46, 208, 274
Produtos agrícolas 2, 261, 271
Prospecção científica 300, 302

Q

Qualidade 2, 9, 21, 25, 28, 29, 32, 37, 38, 48, 49, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 103, 104, 105, 108, 116, 121, 122, 124, 126, 127, 128, 131, 133, 142, 148, 157, 158, 175, 176, 208, 240, 245, 246, 250, 251, 265, 267, 270, 271, 273, 274, 276, 279, 281, 283, 286, 287, 301, 308, 329, 331, 333, 334, 338, 339, 345
Qualidade do solo 77, 81, 82, 83, 84, 116, 122, 124, 128
Queijos *petit suisse* 300

R

Redox 311, 312, 314, 323, 326
Reflorestamento 166
Revisão integrativa 2, 3, 4, 5, 6

Romã Brasil 155

S

Seleção 5, 87, 280, 311, 314, 326

Seleção de espécies 311, 314

Semiárido 277, 278, 279, 280, 281, 286, 287

Sítios livres 348, 350

Solo 3, 10, 11, 12, 13, 15, 21, 28, 35, 38, 43, 48, 51, 58, 59, 63, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93, 96, 98, 99, 102, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 133, 137, 147, 152, 168, 170, 171, 172, 173, 175, 177, 178, 191, 208, 209, 214, 218, 223, 228, 232, 235, 240, 241, 242, 248, 250, 252, 265, 272, 291, 292, 312, 313, 314, 315, 317, 318, 320, 322, 323, 326, 327

Sudeste da Amazônia 166

Sustentabilidade 3, 21, 29, 32, 35, 38, 40, 43, 49, 50, 59, 63, 64, 77, 80, 81, 82, 117, 119, 344

Sustentável 19, 20, 21, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 47, 48, 49, 52, 61, 64, 65, 117, 239, 241, 252, 271

T

Tecnológica 37, 64, 84, 194, 221, 222, 291, 300, 302, 304, 307, 308, 309, 344

Terras devolutas 254, 255, 256, 257, 258, 259

Theobroma cacao L. 161, 238, 239, 240, 241

Tratamento 8, 68, 70, 72, 73, 85, 86, 87, 89, 92, 95, 96, 97, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 116, 119, 121, 127, 151, 171, 174, 175, 176, 192, 193, 198, 199, 209, 211, 242, 313, 316, 317, 322, 339

V

Variedades 3, 16, 37, 68, 69, 124, 131, 207, 208, 224, 264, 293, 297, 311, 315

Vegetales 181, 289, 291, 292, 349

Vermicompostagem 239, 241, 249

Vigilância fitossanitária 348


Vigna unguiculata 68, 69, 73, 74, 205


Vinhaça 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128


Vitória 1, 130, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 140, 141, 143, 206, 207, 208, 219, 311


CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas

 www.atenaeditora.com.br


 contato@atenaeditora.com.br


 @atenaeditora


 www.facebook.com/atenaeditora.com.br


CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

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

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br