

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



# CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas

  
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 Andreza 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> 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](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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 Moraes

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**

**EFFECTO 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>

<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>254</b>
LEGITIMAÇÃO DE POSSE SOBRE TERRAS DEVOLUTAS	
Leonardo Sobral Moreira	
Renata Reis de Lima	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160922">https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160922</a>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>260</b>
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	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160923">https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160923</a>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>277</b>
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	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160924">https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160924</a>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>289</b>
PRODUCCIÓN DE VEGETALES PARA AUTOCONSUMO CON UN GRUPO DE AMAS DE CASA EN OSORNO, CHILE	
Josué Martínez-Lagos	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160925">https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160925</a>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>300</b>
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	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160926">https://doi.org/10.22533/at.ed.75422160926</a>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>311</b>
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 25

## PRODUCCIÓN DE VEGETALES PARA AUTOCONSUMO CON UN GRUPO DE AMAS DE CASA EN OSORNO, 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 un grupo de amas de casa (jefas de hogar) de la comuna de Osorno, Chile, para mejorar sus competencias y habilidades técnicas para la producción de vegetales destinados al autoconsumo a través de actividades prácticas de capacitación y difusión de información técnica para la producción con base agroecológica a nivel domiciliario. Los resultados indican un incremento en los conocimientos agrícolas básicos, además del desarrollo de nuevas habilidades técnicas para producir vegetales en espacios reducidos de una manera sustentable. Las áreas donde se registró un mayor impacto fueron: conocimiento y aplicación de principios agroecológicos; importancia de la calidad de los alimentos en la nutrición familiar; incorporación/mantenimiento de la materia orgánica del suelo; y reciclaje de material orgánico para elaborar abonos. Otros aspectos donde se registraron avances tienen que ver con: utilización del calendario hortícola, sustratos para la producción vegetal, importancia de la semilla, incorporación de plantas aromáticas en la huerta; biopreparados, etc.

**PALABRAS CLAVE:** Amas de casa, mujeres, agroecología, familia.

### PRODUCTION OF VEGETABLES FOR SELF-CONSUMPTION WITH A GROUP OF HOUSEWIVES IN OSORNO, CHILE

**ABSTRACT:** We worked with a group of housewives from the community of Osorno, Chile, to improve their skills and technical abilities for the production of vegetables for self-consumption through practical training activities and dissemination of technical information for agroecological-based production at household level. The results indicate an increase in basic agricultural knowledge, in addition to the development of new technical skills to produce vegetables in small spaces in a sustainable way. The areas where the greatest impact was noticed were: knowledge and application of agroecological principles; importance of food quality in family nutrition; incorporation/maintenance of soil organic matter; and recycling of organic materials. Other aspects where progress was made are: use of the horticultural calendar, substrates for plant production, importance of own seeds, incorporation of aromatic plants; and bio-preparations.

**KEYWORDS:** Housewives, women, agroecology, family.

## 1 | INTRODUCCIÓN

En Chile, como en la mayor parte de los países de Latinoamérica, existe un costo creciente de los alimentos que conforman la canasta básica para el grupo familiar. El bajo



poder adquisitivo de algunos sectores de la población puede impedir la adquisición de alimentos nutritivos que son importantes para lograr una dieta balanceada. Lo anterior obliga a buscar formas de mejorar la disponibilidad y acceso de la población a alimentos frescos y de buena calidad. Para ello, se puede recurrir a la producción agrícola en zonas urbanas y periurbanas, siendo una buena herramienta en la búsqueda de la seguridad alimentaria de la población, ya que, mediante la producción de alimentos en espacios interiores reducidos y/o en los alrededores de las ciudades se dota al grupo familiar de hortalizas, plantas medicinales y/o aromáticas, etc. (Orsini et al, 2013).

Este tipo de agricultura de zonas urbanas también permite la valorización de residuos orgánicos de naturaleza domiciliar que, al ser transformados, mediante compostaje o lombricultura, pueden ser una fuente de nutrientes para el suelo y los cultivos. Otra de las ventajas es que potencia la creatividad de las personas ya que incentiva el reciclaje de una gran diversidad de materias primas de bajo costo y alta disponibilidad local para la construcción de estructuras adaptadas a espacios limitados como paredes, muros, pequeñas áreas horizontales y espacios aéreos.

Estos mini sistemas productivos pueden facilitar una mejor respuesta ante la escasez de alimentos, reduciendo el consumo de insumos externos como agroquímicos y/o fertilizantes minerales, disminuyendo el volumen de residuos domiciliarios que van a vertedero o relleno sanitario, potenciando la diversidad biológica en zonas urbanas, y generando a la vez un impacto positivo a nivel de paisaje (Dinis et al., 2018).

La producción obtenida en la huerta urbana puede ser consumida por el grupo familiar, generando un ahorro que podría llegar a ser significativo en familias con bajos ingresos. Los excedentes pueden venderse de manera informal a los vecinos, o en mercados locales, permitiendo obtener ingresos extra. En el caso de darse la última opción, el precio de venta de los alimentos puede llegar a ser más bajo que en el comercio local, ya que hay una disminución de los costos asociados a la producción, transporte (los productos ya no viajan largas distancias hasta el lugar de venta), y almacenamiento (se requiere menos refrigeración, por ende, menor consumo energético). Estos alimentos pueden tener una menor huella de carbono lo que es altamente deseable según las condiciones globales actuales (Hu et al., 2021).

La ventaja de consumir los alimentos producidos en el hogar es que se conoce la calidad del producto y se puede asegurar la inocuidad del mismo. En el caso de venta de los excedentes, los consumidores finales pueden acceder a alimentos más frescos (y posiblemente con mejores precios), siendo una importante contribución a la sociedad para avanzar hacia la seguridad alimentaria sobre todo en tiempos de escasez (Opitz et al., 2016).

Por otra parte, entre los objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos en la Agenda 2030 se considera el Hambre Cero (ODS N°2), que significa que países en desarrollo deben afrontar el ambicioso reto de incrementar la producción agropecuaria garantizando

el acceso de alimentos a los diferentes estratos de población, empleando prácticas y tecnologías tendientes a una agricultura más sustentable (UN, 2022; Leal et al, 2018).

Es aquí donde la agricultura urbana toma relevancia, ya que es una buena herramienta para contribuir al logro de producciones de alimento más sostenibles en el tiempo. Este tipo de agricultura se caracteriza por un alto nivel de variedad y diversidad, al ser más orgánica y por la presencia de nuevos agricultores y otras personas que poseen un conocimiento histórico o tradicional (Hernández, 2006).

En los distintos territorios del sur de Chile, existen pequeños espacios desaprovechados y en desuso que sería importante valorizar, transformándolos en áreas agrícolas productivas, de recreación paisajística y altamente funcionales para los habitantes urbanos. Este tipo de microsistemas productivos se basan en la maximización de las áreas disponibles, en la utilización de materias locales y el cultivo de especies vegetales propias de la zona, siendo ya comprobada su utilidad y éxito no solo productivo sino también social en países como España (Del Viso et al., 2017), México (Chávez, 2015) y Cuba (Koont, 2008).

Bajo este marco, el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) apoyó la realización de una experiencia de extensión agroecológica para la producción de alimentos para autoconsumo con un grupo de amas de casa en la comuna de Osorno, Chile, ayudándoles a través de un curso de especialización a conocer y utilizar insumos y técnicas agroecológicas para producir vegetales en pequeños espacios disponibles en sus propias casas. Lo anterior complementado por la implementación de un huerto comunitario para producir alimentos, que sirviera también para mostrar a la comunidad que es posible valorizar espacios en desuso y trabajar de forma colaborativa.

En esta experiencia se buscó integrar la información tecnológica generada por INIA con el conocimiento previo de las participantes del grupo, contribuyendo así en la construcción de nuevo conocimiento y el desarrollo de nuevas habilidades técnicas a través de actividades de capacitación, intercambio y difusión de información respecto a la producción vegetal con base agroecológica.

Para ello se mostraron formas de producir alimentos a bajo costo a partir de semilla propia y corriente, reutilizando materiales como cajas, tablas, canaletas, neumáticos, botellas y tarros plásticos, sacos, diarios y cascaras de huevo usadas como almacigueras. Todo lo anterior bajo una visión productiva y estratégica.

Se trabajó arduamente para que experiencia sirviera de base para el fomento de la agricultura sustentable en otros barrios vulnerables, de forma tal que los habitantes (ej. estudiantes, adultos de la tercera edad, comunidades urbanas y juntas de vecinos) puedan conocer el costo-beneficio de la implementación de este tipo de microsistemas productivos para su hogar y en la comunidad, siendo ellos los nuevos sembradores y productores de alimentos del futuro.

## 21 DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Entre los años 2017 y 2018, con 20 amas de casa de una población llamada Quinto Centenario, de la comuna de Osorno, región de Los Lagos, Chile, se realizó un diagnóstico participativo, a partir del cual se diseñó y ejecutó un curso de especialización productiva en agricultura urbana y se implementó un huerto comunitario para que sirviera como aula viva. Esta población se ubica en una zona de la ciudad donde en su gran mayoría habitan personas de muy bajos ingresos.

La elección de las participantes las realizó el programa “Mujeres Jefas de Hogar” de la Ilustre Municipalidad de Osorno como respuesta a las demandas de formación de este segmento de la población, caracterizada por la inquietud de aprender a producir vegetales y generar ahorro en el hogar y obtener posibles ingresos para el grupo familiar. Es así como el objetivo principal expresado por las participantes fue contar con suficientes alimentos para satisfacer las necesidades alimenticias de su grupo familiar.

Los criterios de elección fueron: interés, motivación, disponibilidad de espacio para iniciar una producción a micro escala en sus hogares, disponibilidad de tiempo para asistir al curso y realizar los trabajos en el huerto. La caracterización del grupo mostró que el 100% de las participantes habitan en una zona urbana caracterizada por un alto grado de vulnerabilidad, alta densidad poblacional, alto nivel de inseguridad, limitado número de redes de apoyo y baja cohesión de redes.

En cuanto al perfil educacional de las participantes, el 35% poseen secundaria completa, 35% secundaria incompleta, 18% son técnicos de nivel medio completa e incompleta y 12% solo tienen estudios básicos completos. El círculo cercano que habita en la vivienda familiar está compuesto en promedio por 7 personas (3 mínimo – 11 máximo). Solo un 29% poseía un empleo remunerado (la mayoría con horario flexible). Por otra parte, el 76% reporta ingresos mensuales menores al sueldo mínimo chileno del 2017 (equivalente a 339 dólares estadounidenses), ya sea directamente o a través de su esposo, conyugue o conviviente, y solo 24% percibía ingresos arriba de ese monto.

Después de realizado el diagnóstico participativo se planteó un esquema de trabajo coherente con la realidad de las participantes, en el sentido de respetar los horarios donde se les hacía más fácil participar, por ejemplo, cuando los niños estaban en la escuela y los quehaceres del hogar quedaban realizados. Para conocer su realidad social y conocimientos previos en el ámbito agrícola se realizó una encuesta aplicada en una ronda de visitas domiciliarias, cuyos resultados nos permitieron comparar al finalizar el proyecto el impacto de la intervención.

Además, también permitieron afinar el programa del curso, estructurando los contenidos de acuerdo a las brechas de formación detectadas y competencias/habilidades técnicas requeridas. La metodología a utilizar fue “aprender-haciendo”, la que se empleó tanto en talleres como en el huerto comunitario.

En cada jornada de trabajo primero se realizaba una instancia de diálogo e intercambio horizontal de información y saberes con las amas de casa en un salón comunitario, siendo moderada por un facilitador invitado con experiencia en el tema a tratar en dicha jornada (figura 1). Luego se procedía a realizar trabajos en el huerto, fijándose semanalmente un calendario para la participación colaborativa en el mantenimiento y funcionamiento de la unidad (figura 2).



Figura 1. Grupo de amas de casa participantes e invitados en una jornada típica

La huerta se estableció aprovechando un sitio baldío dentro del Jardín Infantil y Sala Cuna Intercultural Kimkimtual Ta Pu Pichikeche del sector Quinto Centenario en Rahue, Osorno, Chile, el que fue valorizado transformándolo en una unidad productiva con infraestructuras para la producción de las hortalizas más comunes (Ej. lechuga, cilantro, rabanito, acelga, zanahoria, ajos y chalotas), y plantas aromáticas (Ej. melisa, romero, menta, lavanda, eneldo, etc.). También se incluyó un pequeño espacio para el cultivo de distintas variedades de papas en sacos, un micro sistema de riego y canaletas para la recuperación de aguas lluvias utilizadas para regar las plantas que estaban al aire libre y en condiciones protegidas (invernadero).



Figura 2. Trabajo práctico en el huerto

El curso se estructuró en 10 módulos, con jornadas de una duración máxima de 5 horas (figura 3). Los temas abordados incluyeron: producción agrícola con base agroecológica en espacios reducidos; calidad de alimentos y dietas saludables; importancia del suelo y la materia orgánica; semillas, diversidad biológica y sustratos para la producción; cultivo de hortalizas de bulbos, hoja, raíz, y fruto; producción de papa en sacos; manejo de frutales nativos, plantas aromáticas y medicinales; utilización de residuos orgánicos domiciliarios para elaboración de abonos; manejo sanitario y uso de biopreparados; captura de agua lluvia para uso en la huerta; y diseño de micro infraestructura protegida y manejo de invernaderos.



Figura 3. Jornadas técnicas con las participantes

Los facilitadores fueron 10 profesionales del INIA elegidos de acuerdo a su área de experiencia. En cada módulo se entregó material de difusión como informativos y fichas técnicas con información atinente al tema tratado. Al finalizar el curso se acreditó con un diploma a las personas cuya participación supero el 80% de asistencia (17 personas). Además, se aplicó una encuesta final para evaluar la satisfacción del trabajo realizado.

### 3 | RESULTADOS

Los resultados indicaron que: 100% considera que el trabajo realizado cumplió con las expectativas; 94% considera que la información entregada le fue novedosa y de utilidad como ama de casa; 100% considera que la información entregada fue entendible; 88% considera que la temática técnica fue adecuada de acuerdo a sus necesidades de

formación; y 100% considera que los facilitadores mostraron dominio técnico del tema tratado.

Por otra parte, el 94% considera que el trabajo realizado le ayudó a construir nuevos conocimientos; 100% considera que el trabajo realizado le ayudó a conocer nuevas tecnologías; 82% considera que desarrolló nuevas competencias básicas; 65% considera que desarrolló nuevas competencias conductuales; y el 88% considera que desarrolló nuevas competencias funcionales.

Por otra parte, el 100% desarrolló nuevas habilidades genéricas, en especial la utilización de nuevas tecnologías (88%). El 100% considera que desarrolló nuevas habilidades específicas, en especial la resolución de problemas propios del manejo del huerto (76%).

Por otra parte, el sitio donde se estableció la huerta era un área que carecía de funcionalidad y estética, sirviendo solamente como espacio para acumular residuos metálicos y escombros de construcción. Después del trabajo con el grupo de amas de casa, el mismo sitio se convirtió en un espacio agradable, estético, altamente funcional, con estructuras para la producción hortícola de hortalizas, aromáticas y cultivos como papas en sacos.

Además, se rehabilitó un invernadero abandonado, reacondicionándolo para poder producir hortalizas durante la época de otoño-invierno (temporada más fría y lluviosa en el sur de Chile). El antes (primeras tres fotos de la parte superior) y el después (tres fotos de la parte inferior) del establecimiento del huerto en el sitio anteriormente descrito se muestra en la figura 4.



Figura 4. Antes y después de la implementación del huerto

La tabla 1 resume algunos de los principales resultados logrados mediante el trabajo realizado con las amas de casa. La información mostrada indica un incremento promedio de más del 100% en la incorporación de los principales aspectos relacionados con la producción vegetal con base agroecológica en pequeños espacios (tomando en consideración el año inicial 2017), dando cuenta que el trabajo realizado permitió desarrollar nuevas competencias y habilidades técnicas en las participantes del proyecto.

Aspecto	2017	2018
Conoce y aplica los principios agroecológicos en la producción de alimentos en espacios reducidos	15%	76%
Conoce la importancia de la calidad de alimentos y los elementos básicos para el desarrollo de una dieta familiar saludable	25%	88%
Conoce la importancia y aplica medidas para incorporación/mantenimiento de la materia orgánica del suelo	20%	71%
Reconoce la importancia de la semilla	5%	47%
Identifica las especies hortícolas más importantes y conoce su manejo	5%	53%
Promueve la diversidad biológica de especies y variedades en su propio huerto	15%	65%
Conoce y aplica el calendario hortícola	10%	59%
Realiza rotaciones	5%	47%
Conoce y distingue los principales sustratos para la producción agroecológica	10%	53%
Realiza almácigos	0%	35%
Conoce como manejar adecuadamente micro invernaderos	10%	41%
Conoce y tiene plantas aromáticas en su huerta	20%	65%
Realiza el cultivo de papas en sacos	5%	76%
Produce ajos y chalotas en mini parcelas	0%	35%
Utiliza la fracción orgánica de los residuos domiciliarios para elaborar abonos	30%	76%
Elabora algún tipo de biopreparado para el manejo de plagas y enfermedades	5%	41%
Implementa algún tipo de medida para el uso eficiente del recurso hídrico	25%	53%
Separa residuos sólidos inorgánicos para reutilizarlos con fines agrícolas	35%	65%

Tabla 1. Principales resultados del trabajo con amas de casa

#### 4 | LECCIONES APRENDIDAS

El intercambio de información técnica, dialogo, y la realización de trabajo práctico efectivamente permitió la construcción de nuevos conocimientos y el desarrollo de competencias y habilidades técnicas con las amas de casa. Pero una vez finalizado el proyecto, cuando el huerto pasó a ser gestionado por el jardín infantil, se notó que pocas participantes iniciales continuaron apoyando el trabajo en el huerto (aunque también se incorporaron esporádicamente nuevos colaboradores que tienen sus hijos estudiando en el establecimiento educacional).

La dificultad encontrada dice relación con el uso de espacios que no se consideran



propios (Ej. patio del jardín infantil donde se encontraba el huerto), lo que se traduce en que el nivel de compromiso y motivación una vez finalizado el proyecto decaiga, favoreciendo a la producción individual (en sus casas particulares) por sobre el trabajo comunitario. Por lo anterior y para garantizar la sostenibilidad de futuros proyectos, es necesario reforzar aspectos como la asociatividad, solidaridad y trabajo en equipo, los cuales no fueron incluidos expresamente en esta experiencia de extensión.

A pesar de lo anterior, mediante encuesta se pudo determinar que, buena parte de las 17 participantes aún continúan produciendo de forma independiente alimentos en sus hogares, específicamente un 59% en el 2020 y un 76% en 2021, atribuyéndose este incremento al encierro y disminución de ingresos durante la pandemia del COVID 19. Las amas de casa que no continuaron con la producción de alimentos en su hogar aducen principalmente falta de tiempo, motivos de salud y falta de insumos para continuar con su huerta domiciliaria.

## 5 | CONCLUSIÓN

El trabajo realizado demostró que es posible que las amas de casa cuenten con conocimientos técnicos para la producción vegetal con base agroecológica en pequeños espacios. Para ello se requiere contar con su interés y motivación para incorporar nuevas tareas en el itinerario diario de las amas de casa, con el fin de producir alimentos nutritivos para su grupo familiar. En este sentido, la integración de conocimientos previos y la información técnica facilitada por el INIA ayudó al desarrollo de nuevas competencias y habilidades técnicas en las amas de casa participantes.

## REFERENCIAS

Chávez, M. (2015). **Importancia de los cursos de agricultura urbana ante el cambio climático y la seguridad alimentaria en México**. Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible. ISSN, 1988, 5245.

Dinis, A., Marques, R., Santos, C., Martins, M. (2018). **Urban agriculture, a tool towards more resilient urban communities?**. Current Opinion in Environmental Science & Health 5:93–97.

Hernández, L. (2006). **La agricultura urbana y caracterización de sus sistemas productivos y sociales, como vía para la seguridad alimentaria en nuestras ciudades**. Cultivos Tropicales, 27(2):13–25. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193215872002> (consultado el 06/08/2022).

Hu, Y., Sun, J., Zheng, J. (2021). **Comparative analysis of carbon footprint between conventional smallholder operation and innovative largescale farming of urban agriculture in Beijing, China**. PeerJ 9:e11632.

Koont, S. (2008). **A Cuban Success Story: Urban Agriculture**. Review of Radical Political Economics 40(3):285–291.

Leal, W., Tripathi, S., Andrade Guerra, J., Giné-Garriga, R., Orlovic V., Willats, J. (2018): **Using the sustainable development goals towards a better understanding of sustainability challenges.** International Journal of Sustainable Development & World Ecology 26(2):179–190.

Del Viso, N., Fernández, J., Morán, N. (2017). **Cultivando relaciones sociales. Lo común y lo “comunitario” a través de la experiencia de dos huertos urbanos de Madrid.** Revista de Antropología Social, 26(2):449–472. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83853471012> (Consultado el 05/08/2022).

Opitz, I., Berges, R., Piorr, A., Krikser, T. (2016). **Contributing to food security in urban areas: differences between urban agriculture and peri-urban agriculture in the Global North.** Agric. Hum. Values 33: 341–358.

Orsini, F., Kahane, R., Nono-Womdim, R., Gianquinto, G. (2017). **Urban agriculture in the developing world: a review.** Agron. Sustain. Dev. 33:695–720.

UN. (2022). **2022 Revision of World Population Prospects.** United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Disponible en: <https://population.un.org/wpp/> (Consultado el 20-07-2022).

## 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

Biotechnology 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  
*Eutype 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](http://www.atenaeditora.com.br)


 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)


 @atenaeditora


 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)


# CIÊNCIAS AGRÁRIAS:

Estudos sistemáticos e pesquisas avançadas

 [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

 [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

 @atenaeditora

 [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)