



---

# Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 5

Diocléa Almeida Seabra Silva  
(Organizadora)

---



---

# Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva 5

Diocléa Almeida Seabra Silva  
(Organizadora)

---

**Atena**  
Editora  
Ano 2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)<br/>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |   |
|---|---|
| A281  | <p>Agronomia [recurso eletrônico] : elo da cadeia produtiva 5 /<br/>Organizadora Diocléa Almeida Seabra Silva. – Ponta Grossa,<br/>PR: Atena Editora, 2019. – (Agronomia: Elo da Cadeia Produtiva;<br/>v. 5)</p> <p>Formato: PDF<br/>Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br/>Modo de acesso: World Wide Web<br/>Inclui bibliografia<br/>ISBN 978-85-7247-824-3<br/>DOI 10.22533/at.ed.243190312</p> <p>1. Agricultura – Economia – Brasil. 2. Agronomia – Pesquisa –<br/>Brasil. I. Silva, Diocléa Almeida Seabra. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630.981</p> |
| <b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>   |   |

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A cadeia produtiva do agronegócio tem como finalidade um conjunto de ações que são inseridas em um determinado produto até a chegada no consumidor. Muitas das vezes essas ações, que na realidade, se constituem em etapas de como trabalhar um determinado produto até que este esteja pronto para ser comercializado, levando-se em consideração as características que proporcionará o grau de satisfação dos clientes.

A satisfação se faz presente, devido o aprimoramento do produto de forma eficiente, que somente se torna possível, através de pesquisas que estejam relacionadas com a produção agropecuária a se destacar no mercado, como o preparo de solo, classes de aptidão de terras agrícolas, adubação, seleção de mudas, preparo de sementes, nutrição mineral de plantas, tratos culturais, plantas medicinais, alelopáticas e o uso da terra e etc. Estas pesquisas nos incentivaram na elaboração deste volume – AGRONOMIA: ELO DA CADEIA PROTUVIA 5, VOL.5, que significa que os trabalhos aqui contextualizados seguem um roteiro diversificado de parâmetros / ações que definem com clareza o conceito de cadeia produtiva, o que na realidade retrata os acontecimentos que levam as instituições públicas e privadas como as Universidades, Embrapas, propriedades rurais e etc., serem responsáveis por novas descobertas científicas e pelo aprimoramento deste conhecimento, no sentido de melhorar os elos da cadeia produtiva do agronegócio que estão contidos nos artigos, cujos capítulos apontam pesquisas recentes cujo fundamento é aumentar a produção agrícola do Brasil.

Isso é tão verdade, que segundo <sup>1</sup>Castro; Lima; Cristo (2002) a cadeia produtiva do agronegócio parte da premissa que a produção de bens pode ser representada como um sistema, onde os atores estão interconectados por fluxo de materiais, de capital, de informação, com o objetivo de suprir um mercado consumidor final com os produtos do sistema. Isso nos levará a melhoria da competitividade do mercado em que para que todo produto seja comercializado, será necessário que antes haja pesquisas voltadas ao seu aprimoramento para a conquista do consumidor final.

Diocléa Almeida Seabra Silva

---

<sup>1</sup> CASTRO, A. M. G.; LIMA, S. M. V.; CRISTO, C. M. P. N. Cadeia produtiva: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica. In: **Anais do XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**. Salvador, 2002.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....   | <b>1</b>  |
| DIAGNÓSTICO DA CAFEICULTURA DOS MUNICÍPIOS DE ALFENAS, CAMPESTRE, PARAGUAÇU E SERRANIA  |           |
| Nilson Pereira Gomes<br>Kleso Silva Franco Junior<br>Eduardo Vinicius Franco da Silva<br>Ramon Mendes de Souza Dias<br>Wagner Borim Teixeira<br>Edimar de Paiva   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.2431903121</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....   | <b>15</b> |
| A PRODUÇÃO DE FIBRA DE MALVA ( <i>URENA LOBATOL.</i> ) NO ESTADO DO PARÁ: PERSPECTIVAS E REALIDADES BASEADAS NOS ANOS DE 1990 A 2017  |           |
| Alasse Oliveira da Silva<br>Elane Cristina da Silva Conceição<br>Roberta Carvalho Gomes<br>Diocléa Almeida Seabra Silva<br>Ismael de Jesus Matos Viégas<br>Antonia Kilma de Melo Lima<br>Danilo Mesquita Melo<br>Joaquim Alves de Lima Júnior<br>Ebson Pereira Cândido<br>Eduardo da Silva Leal |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.2431903122</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....   | <b>24</b> |
| UTILIZAÇÃO DE PLANTAS MEDICINAIS: NA PERCEPÇÃO DE UMA LOCALIDADE NO SUL DO BRASIL   |           |
| Paulo Barrozo Cassol<br>Maria Teresa Aquino de Campos Velho<br>Alberto Manuel Quintana  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.2431903123</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....   | <b>36</b> |
| ABORDAGENS DE BIOINFORMÁTICA PARA VACINAS CONTRA O VÍRUS DA FEBRE AFTOSA NA AMÉRICA DO SUL  |           |
| Mateus Gandra Campos<br>Giuliana Loreto Saraiva<br>Pedro Marcus Pereira Vidigal<br>Abelardo Silva Júnior<br>Márcia Rogéria de Almeida   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.2431903124</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....   | <b>50</b> |
| ADUBAÇÃO NITROGENADA E MOLÍBDICA DA CULTURA DA SOJA: INFLUÊNCIA SOBRE A PRODUTIVIDADE DE GRÃOS E TEORES DE NITROGÊNIO NAS FOLHAS  |           |
| Lucio Pereira Santos<br>Clibas Vieira   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.2431903125</b>  |           |

**CAPÍTULO 6 ..... 67**

ALLELOPATHIC EFFECTS OF AQUEOUS EXTRACTS OF *Leucaena leucocephala* (Lam) OF WIT.  
ON LETTUCE (*Lactuca sativa* L.) SEEDS

Cláudio Brito Coêlho  
Maria Eduarda Batista Vieira Fernandes  
Emmanoella Costa Guaraná Araujo  
Thiago Cardoso Silva  
Cibelle Amaral Reis  
Tarcila Rosa da Silva Lins  
Letícia Siqueira Walter  
Júlia Andresa Freitas da Silva  
Anderson Oliveira de Lima  
Iaci Dandara Santos Brasil  
Marks Melo Moura  
Ernandes Macedo da Cunha Neto  
Tarcísio Viana de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.2431903126**

**CAPÍTULO 7 ..... 76**

ALLELOPATHIC EFFECTS OF *Corymbia torelliana* ON THE GERMINATION AND INITIAL  
DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL AND FOREST SPECIES

Lucas Araújo Moura  
Emmanoella Costa Guaraná Araujo  
Thiago Cardoso Silva  
Antonio Leonardo Sousa Modesto  
Tarcila Rosa da Silva Lins  
Letícia Siqueira Walter  
Cibelle Amaral Reis  
Iaci Dandara Santos Brasil  
Ernandes Macedo da Cunha Neto  
Jade Cristynne Franco Bezerra  
Marks Melo Moura  
Tarcísio Viana de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.2431903127**

**CAPÍTULO 8 ..... 88**

ALTERAÇÕES NO METABOLISMO DE NITROGÊNIO E CARBONO EM PLANTAS DE ARROZ  
SUBMETIDAS A DEFICIÊNCIA DE MACRONUTRIENTES

Erinaldo Gomes Pereira  
Albiane Carvalho Dias  
Camilla Santos Reis de Andrade da Silva  
Liliandra Barreto Emídio Gomes  
Lorraine Cristina Henrique Almeida  
Natália dos Santos Ferreira  
Otavio Augusto Queiroz dos Santos  
Octávio Vioratti Telles de Moura  
Cássia Pereira Coelho Bucher  
Carlos Alberto Bucher  
Everaldo Zonta  
Manlio Silvestre Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.2431903128**

**CAPÍTULO 9 ..... 100**

APTIDÃO AGRÍCOLA DOS SOLOS: METODOLOGIA DE APLICAÇÃO

Karla Nayara Santos de Almeida

João Batista Lopes da Silva  
Júlio César Azevedo Nóbrega  
Rafael Felipe Ratke  
Kaíse Barbosa de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.2431903129**

**CAPÍTULO 10 ..... 113**

**AVALIAÇÃO DE DIFERENTES ALTURAS DAS PLANTAS NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DO TOMATEIRO EM CULTIVO ORGÂNICO**

Belmiro Saburo Shimada  
Gustavo Roque Goulart  
Juliano Cordeiro  
Alessandro Jefferson Sato

**DOI 10.22533/at.ed.24319031210**

**CAPÍTULO 11 ..... 124**

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO AGRONÔMICO DO TOMATEIRO ENXERTADO EM SISTEMA ORGÂNICO DE PRODUÇÃO SOB CULTIVO PROTEGIDO**

Gilmar Batistella  
José Ricardo Peixoto

**DOI 10.22533/at.ed.24319031211**

**CAPÍTULO 12 ..... 134**

**AÇÃO FITOQUÍMICA DE *ARTEMISIA ANNUA* L. EM MANEJOS PÓS-COLHEITAS**

Thalita Cristina Marques Cervezan  
Melissa Jean Towler  
Pamela Weathers  
Pedro Melillo de Magalhães  
Adilson Sartoratto  
Aline Cristina Rabonato  
Glyn Mara Figueira  
Fernando Broetto

**DOI 10.22533/at.ed.24319031212**

**CAPÍTULO 13 ..... 147**

**BEEF MARKETING AND QUALITY IN URUGUAY**

Fabio Montossi  
Fiorella Cazzuli

**DOI 10.22533/at.ed.24319031213**

**CAPÍTULO 14 ..... 164**

**BIOPROMOTORES E LUZ NO CRESCIMENTO DE *Brachiaria brizantha***

Monyck Jeane dos Santos Lopes  
Moacyr Bernardino Dias Filho  
Thomaz Henrique dos Reis Castro  
Gisele Barata da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.24319031214**

**CAPÍTULO 15 ..... 175**

**CARBONO ORGÂNICO AFETADO POR SISTEMAS DE CULTIVO DE LONGA DURAÇÃO**

Felipe Camargo de Paula Cardoso  
João de Deus Gomes dos Santos Junior  
Eiyti Kato  
Nericlenes Chaves Marcante

**CAPÍTULO 16 ..... 193**

COMPATIBILIDADE DO FERTILIZANTE NUCLEOS O-PHOS COM *Trichoderma asperellum*

Daniela Tiago da Silva Campos  
Mayco Mascarello Richardi  
Matheus de Medeiros Bagli  
Marcelo Augusto Cruz Filho  
Ligia Bronholi Pedrini  
Renato de Almeida Jr

DOI 10.22533/at.ed.24319031216

**CAPÍTULO 17 ..... 197**

CONTAMINAÇÃO MICROBIANA E PARASITÁRIA NO CULTIVO DE HORTALIÇAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Juciene de Jesus Barreto da Silva  
Ana Lúcia Moreno Amor  
Isabella de Matos Mendes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.24319031217

**CAPÍTULO 18 ..... 218**

CRESCIMENTO DE BANANEIRAS E BARUEIROS EM CONSÓRCIO COM PLANTAS DE COBERTURA EM SISTEMA AGROFLORESTAL

Everton Martins Arruda  
Leonardo Santos Collier  
Rilner Alves Flores  
Bruna Bandeira do Nascimento  
Leonardo Rodrigues Barros  
Risely Ferraz Almeida  
Marcos Paulo dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.24319031218

**CAPÍTULO 19 ..... 230**

CRESCIMENTO DE PLANTAS DE MAMOEIRO 'THB' EM CAMPO

Karina Tiemi Hassuda dos Santos  
Renan Garcia Malikowski  
Vinicius de Souza Oliveira  
Geraldo Antônio Ferreguetti  
Gleyce Pereira Santos  
Omar Schmildt  
Marcio Paulo Czepak  
Edilson Romais Schmildt

DOI 10.22533/at.ed.24319031219

**CAPÍTULO 20 ..... 235**

CRESCIMENTO MICELIAL DE *COLLETOTRICHUM* spp. EM DIFERENTES MEIOS DE CULTURA

Elisson Felipe Rezende Cano  
Marta Sabrina Nimet  
Mayco Antonio Batistella  
Fabio Mattes Maiorki  
Felipe José Gibbert  
Márcia de Holanda Nozaki

DOI 10.22533/at.ed.24319031220

**CAPÍTULO 21 ..... 242**

DEFICIÊNCIA DE CÁLCIO E MAGNÉSIO AFETA O METABOLISMO DE NITROGÊNIO E O DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE ARROZ (*Oryza sativa* L.)

Erinaldo Gomes Pereira  
Albiane Carvalho Dias  
Camilla Santos Reis de Andrade da Silva  
Liliandra Barreto Emídio Gomes  
Lorraine Cristina Henrique Almeida  
Natália dos Santos Ferreira  
Otavio Augusto Queiroz dos Santos  
Octávio Vioratti Telles de Moura  
Cássia Pereira Coelho Bucher  
Carlos Alberto Bucher  
Everaldo Zonta  
Manlio Silvestre Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.24319031221**

**CAPÍTULO 22 ..... 255**

DIMENSIONAMENTO AMOSTRAL PARA MAMOEIRO 'ALIANÇA' EM CAMPO

Omar Schmildt  
Karina Tiemi Hassuda dos Santos  
Renan Garcia Malikouski  
Vinicius de Souza Oliveira  
Adriel Lima Nascimento  
Gleyce Pereira Santos  
Geraldo Antônio Ferreguetti  
Edilson Romais Schmildt

**DOI 10.22533/at.ed.24319031222**

**CAPÍTULO 23 ..... 261**

DINÂMICAS DE USO DA TERRA NA AGRICULTURA FAMILIAR: O CASO DA COMUNIDADE RURAL DE TATAJUBA, VISEU-PARÁ

Alasse Oliveira da Silva  
Antônio Mariano Gomes da Silva Júnior  
Liliane Marques de Sousa  
Daiane Pantoja de Souza  
Lívia Tálita da Silva Carvalho  
Henrique da Silva Barata  
Jonathan Braga da Silva  
Hiago Marcelo Lima da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.24319031223**

**CAPÍTULO 24 ..... 270**

EMERGÊNCIA E CRESCIMENTO DE CROTALARIA EM FUNÇÃO DA PROFUNDIDADE DE SEMEADURA EM SOLO ARENOSO

Everton Martins Arruda  
Geyson da Silva Prado  
Kevein Ruas de Oliveira  
Marcos Paulo dos Santos  
Leonardo Rodrigues Barros

**DOI 10.22533/at.ed.24319031224**

**CAPÍTULO 25 ..... 282**

FREQUÊNCIA DE NEMATOIDES NA REGIÃO CENTRO-OESTE

Rayane Gabriel Da Silva

Danieli Rayane Gabriel Da Silva Maria

Eduarda Ferreira Nantes

DOI 10.22533/at.ed.24319031225

**CAPÍTULO 26 ..... 283**

GESTÃO DE GASTOS DA PEQUENA PROPRIEDADE RURAL FAMILIAR PARA MELHORAR O SEU DESEMPENHO ECONÔMICO

Nestor Bremm

Daniela Martinelli

Lauri Aloisio Heckler

DOI 10.22533/at.ed.24319031226

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 290**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 291**

## DIMENSIONAMENTO AMOSTRAL PARA MAMOEIRO 'ALIANÇA' EM CAMPO

### **Omar Schmidt**

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro  
Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus,  
Espírito Santo.

### **Karina Tiemi Hassuda dos Santos**

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro  
Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus,  
Espírito Santo.

### **Renan Garcia Malikouski**

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro  
Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus,  
Espírito Santo.

### **Vinicius de Souza Oliveira**

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro  
Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus,  
Espírito Santo.

### **Adriel Lima Nascimento**

Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre,  
Espírito Santo.

### **Gleyce Pereira Santos**

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro  
Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus,  
Espírito Santo.

### **Geraldo Antônio Ferreguetti**

Caliman Agrícola S/A, Linhares, Espírito Santo.

### **Edilson Romais Schmidt**

Universidade Federal do Espírito Santo, Centro  
Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus,  
Espírito Santo.

de mamoeiro (*Carica papaya* L.) é importante pois permite adequadas decisões quanto aos diversos tratamentos culturais na correta condução da cultura. Essa caracterização é feita baseada em amostragem devido a fatores econômicos, tempo na coleta dos dados e mão de obra necessária. Porém, o tamanho amostral pode variar em função da característica avaliada e da cultura que se deseja estudar. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi determinar o tamanho de amostra para caracterizar lavouras comerciais mamoeiro 'Aliança' em campo. O estudo foi realizado na fazenda Santa Terezinha, pertencente à empresa Caliman Agrícola S.A., no município de Linhares, Estado do Espírito Santo. Foram selecionadas quatro fileiras aleatórias e, nestas demarcaram-se, em cada fileira, 25 plantas, sequencialmente. Em cada planta avaliou-se aos 0, 46, 81 e 123 dias após o plantio (dap) as seguintes características: diâmetro do caule; altura da planta. Aos 123 dap avaliou-se também a altura de inserção da primeira flor. A caracterização do diâmetro de caule e altura de planta, na fase vegetativa, e, altura de inserção de primeira flor em lavoura de mamoeiro cultivar 'Aliança' pode ser feita com avaliação de 12 plantas, considerando erro de 10% em torno da média.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Carica papaya* L.; planejamento experimental; .

**RESUMO:** A caracterização de uma lavoura

## SAMPLING SIZING FOR 'ALIANÇA' PAPAYA IN THE FIELD

**ABSTRACT:** The characterization of a papaya (*Carica papaya* L.) crop is important because it allows proper decisions regarding the various cultural treatments in the correct conduct of the crop. This characterization is based on sampling due to economic factors, data collection time and required labor. However, the sample size may vary depending on the characteristic evaluated and the culture to be studied. Thus, the objective of the present study was to determine the sample size to characterize commercial 'Aliança' papaya crops in the field. The study was carried out at Santa Terezinha farm, owned by Caliman Agrícola S.A., in the municipality of Linhares, State of Espírito Santo. Four random rows were selected and 25 plants sequentially in each row. In each plant, the following characteristics were evaluated at 0, 46, 81 and 123 days after planting (dap): stem diameter; plant height. At 123 dap the height of insertion of the first flower was also evaluated. The characterization of stem diameter and plant height, in the vegetative phase, and insertion height of the first flower in 'Aliança' papaya cultivation can be done with evaluation of 12 plants, considering an error of 10% around the average.

**KEYWORDS:** *Carica papaya* L.; Experimental planning; .

### 1 | INTRODUÇÃO

Dentre as cultivares de mamoeiro (*Carica papaya* L.) do grupo "Solo", a 'Aliança' foi selecionada no município de Linhares-ES em 2001 e apresenta boa produtividade e qualidade de frutos, sendo seu cultivo recomendado para o norte capixaba (MARIN et al., 2011). Apesar de não se ter dados precisos da área de cultivo de 'Aliança', percebe-se que vem aumentando consideravelmente nos últimos cinco anos.

A caracterização de uma lavoura de mamoeiro é importante porque com base em seu conhecimento podem ser tomadas adequadas decisões quanto aos diversos tratamentos culturais na correta condução da mesma. A caracterização das culturas em geral normalmente é feita com base em amostras por questões de economia de tempo e mão de obra (BURIN et al., 2014). As amostras por sua vez podem variar de tamanho em função da característica avaliada e, portanto, o seu tamanho deve ser determinado com base em critérios estatísticos adequados (HELL et al., 2017).

Considerando que, atualmente, a maior parte do conhecimento sobre o mamoeiro 'Aliança' está entre os agricultores e que pouco se encontra divulgado cientificamente, objetivou-se com este trabalho, contribuir com a difusão de conhecimento sobre a variedade por meio da determinação do tamanho de amostra para caracterizar lavouras comerciais.

### 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na fazenda Santa Terezinha, pertencente à empresa Caliman Agrícola S.A., no município de Linhares, estado do Espírito Santo. Avaliou-

se a cultivar Aliança, em área de plantio comercial, estabelecido em janeiro de 2018.

O plantio comercial foi realizado em solo argissolo vermelho amarelo distrófico, num espaçamento 3,5 x 1,5 m, com três mudas por cova, num talhão de 12,0 hectares. A lavoura foi conduzida com todos os tratamentos culturais segundo padrão da empresa Caliman. Por ocasião do plantio selecionou-se quatro fileiras aleatórias e, nestas demarcaram-se, em cada fileira, 25 covas, sequencialmente. Nestas 100 covas acompanhou-se o crescimento das plantas até o término da sexagem, aos 123 dias após o plantio (dap), ocasião em que deixou-se apenas uma muda hermafrodita por cova. Em cada cova avaliou-se dentre as três plantas a mais vigorosa aos 0, 46 e 81 dap, e, a única planta por cova aos 123 dap para as características seguintes: diâmetro do caule, medido em mm, no coleto da planta na avaliação de plantio e, a 15 cm do solo nas demais, com paquímetro digital; altura da planta, em cm, medido do solo até o ápice do caule na saída da última folha. Aos 123 dap avaliou-se também a altura de inserção da primeira flor, em cm, medido do solo até o ponto de inserção da flor mais baixa no caule.

Os dados foram analisados pela estatística descritiva e normalidade da distribuição dos mesmos, Shapiro-Wilk ( $P > 0,05$ ) a fim de se definir o procedimento quanto à metodologia de análise para a determinação do tamanho da amostra segundo Ferreira (2009) que preconiza que se use método determinístico que envolve a semi-amplitude do intervalo de confiança para os casos em que os dados apresentem distribuição normal e, simulação bootstrap, caso contrário. Para o presente trabalho, a determinação do tamanho da amostra foi feita assumindo um erro de 10% em torno da média. Os procedimentos detalhados para uso do método determinístico são descritos em Ferreira (2009) e para o caso de simulação bootstrap descrito em Hell et al. (2017). O tamanho amostral juntamente com o intervalo de confiança, com erro de 10% em torno da média, são representados graficamente.

As análises da estatística descritiva e teste de normalidade foram feitos usando-se o software Past<sup>®</sup> (HAMMER et al., 2001). A determinação do tamanho de amostra foi feita usando-se scripts desenvolvidos para uso no software R (R CORE TEAM, 2018) e a representação gráfica pelo software Excel<sup>®</sup> (LEVINE et al., 2017).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Medidas de tendência central e de dispersão, bem como a verificação da normalidade dos dados das três características avaliadas são apresentadas na Tabela 1. A média do diâmetro de caule variou de 3,65 no plantio até 53,02 mm aos 123 dap. A média da altura de planta variou de 8,30 por ocasião do plantio até 121,61 cm aos 123 dap. A média da altura de inserção da primeira flor, medida aos 123 dap foi de 98,76 cm. Apenas os dados de altura de planta aos 123 dap não apresentaram distribuição normal e, a variabilidade medida pelo coeficiente de variação é

considerada de dispersão média em todas as avaliações segundo classificação de Ferreira et al. (2016). De posse destas informações e, considerando que, nenhum evento fortuito ocorreu durante o período de avaliação do experimento, os dados das avaliações são considerados adequados para o estudo do dimensionamento amostral.

| dap <sup>1/</sup>                        | Média  | Mínimo | Máximo | Mediana | DP    | CV(%) | P valor SW |
|--|--------|--------|--------|---------|-------|-------|------------|
| Diâmetro de caule (mm)                   |        |        |        |         |       |       |            |
| 0  | 3,65   | 2,73   | 4,51   | 3,57    | 0,41  | 11,29 | 0,32       |
| 46                                       | 26,25  | 18,31  | 34,58  | 26,25   | 3,33  | 12,67 | 0,90       |
| 81                                       | 39,93  | 26,26  | 57,00  | 39,19   | 6,48  | 16,20 | 0,18       |
| 123                                      | 53,02  | 32,00  | 80,00  | 55,00   | 9,08  | 17,13 | < 0,01     |
| Altura de planta (cm)                    |        |        |        |         |       |       |            |
| 0  | 8,30   | 5,10   | 11,00  | 8,10    | 1,31  | 15,84 | 0,13       |
| 46                                       | 59,03  | 42,00  | 73,00  | 60,00   | 5,71  | 9,68  | 0,48       |
| 81                                       | 98,08  | 72,00  | 133,50 | 98,00   | 11,99 | 12,23 | 0,34       |
| 123                                      | 121,61 | 85,50  | 161,00 | 121,00  | 14,76 | 12,14 | 0,97       |
| Altura de inserção da primeira flor (cm) |        |        |        |         |       |       |            |
| 123                                      | 98,76  | 75,00  | 135,50 | 96,25   | 11,86 | 12,01 | 0,14       |

Tabela 1. Estatística descritiva analisada pela média, mínimo, máximo, mediana, desvio padrão (DP), coeficiente de variação (CV) e teste de normalidade de Shapiro-Wilk (SW) para dados referentes a diâmetro de caule, altura de planta e altura de inserção da primeira flor em amostra de 100 plantas de 'Aliança'.

<sup>1/</sup>dap = dias após plantio.

Observando-se a Figura 1, percebe-se que, o tamanho mínimo de amostra requerido para caracterizar lavoura de 'Aliança' foi diferente entre as características avaliadas, como também observado por outros pesquisadores para outras culturas agrícolas (BURIN et al., 2014; HELL et al., 2017) e também para as diferentes épocas de avaliação. Assim, o tamanho mínimo de amostra requerido foi de 4 plantas para altura de plantas medido aos 46 dap até 12 plantas, para diâmetro de caule, medido aos 123 dap. Considerando que as três características em estudo são de fácil mensuração, recomenda-se, ao amostrar lavouras de 'Aliança', em qualquer época até o fim da sexagem, fazer as medidas em 12 plantas, uma em cada cova, selecionando-se a mais vigorosa.

Os intervalos de confiança para as médias consideradas são também apresentados na Figura 1. A título de ilustração tomemos o diâmetro de caule avaliado aos 123 dap. Considerando que o tamanho de amostra de 12 plantas foi determinado com base em erro de 10%, que a confiança é de 95% e, que a média foi de 53,02 mm, por se tratar de inferência estatística, espera-se que, 95% das plantas de lavoura de 'Aliança' apresentem diâmetro entre 47,72 e 58,32 mm. Considerando que a lavoura foi avaliada com plantio no verão e, que, nas condições tropicais brasileiras o plantio é feito em todas as estações do ano, convém, que este tipo de pesquisa seja executado

também para plantios em outras épocas. Schmidt et al. (2016) avaliando a altura de plantas de ‘THB’ aos 240 dap, em lavouras estabelecidas em diferentes estações do ano, na mesma propriedade agrícola no município de Linhares-ES, verificaram que a média da altura de plantas variou de 155 cm para plantio no outono de 2013 até 181 cm para plantio no verão do mesmo ano. Apesar da diferença média de 26 cm na altura de plantas, Schmidt et al. (2016) não verificaram diferença no tamanho de parcelas requeridas para experimentos instalados nas diferentes épocas.

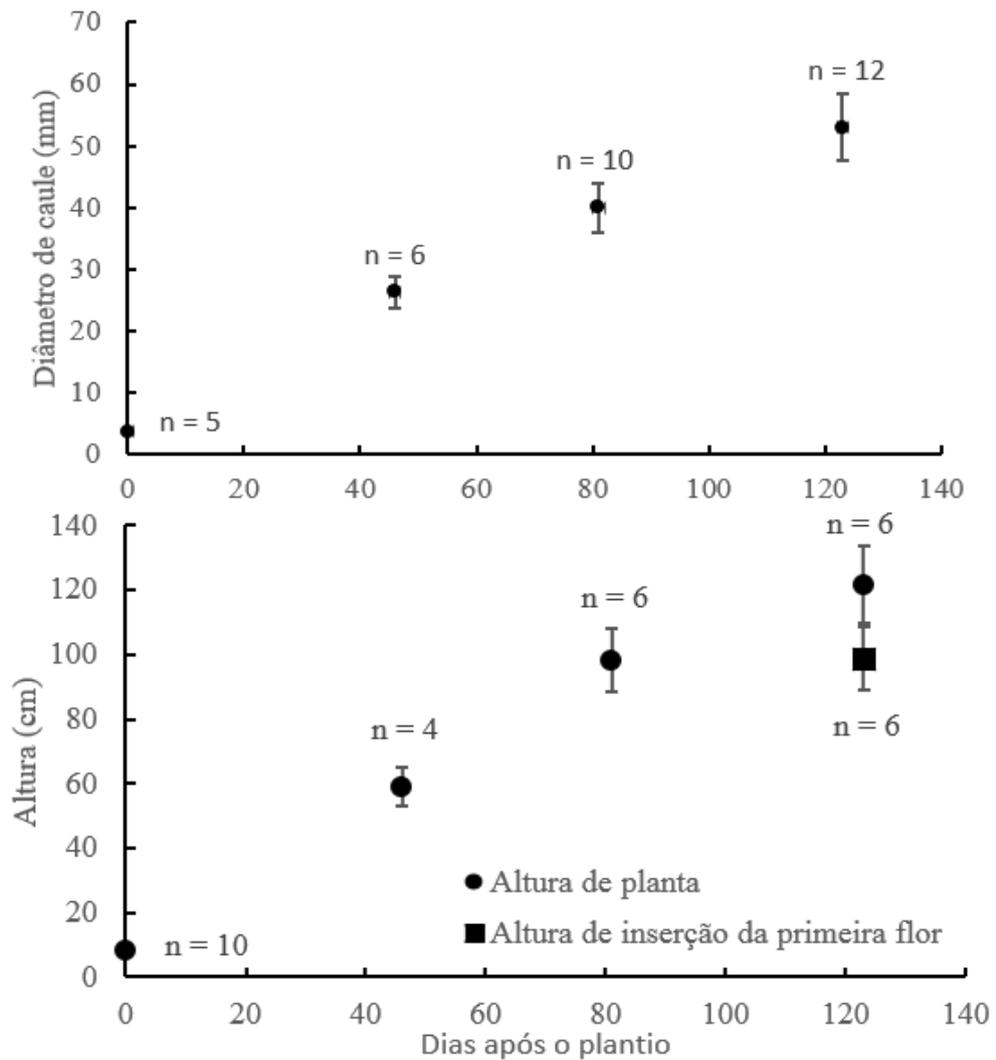


Figura 1. Dimensionamento amostral (n) do diâmetro de caule, altura da parte aérea e altura de inserção da primeira flor em plantas de mamoeiro ‘Aliança’ (As barras indicam intervalo de confiança com 10% de erro em torno da média, dap = dias após plantio).

#### 4 | CONCLUSÃO

A caracterização do diâmetro de caule e altura de planta, na fase vegetativa, e, altura de inserção de primeira flor em lavoura de mamoeiro cultivar ‘Aliança’ pode ser feita com avaliação de 12 plantas, sendo destas a mais vigorosa em cada cova, considerando erro de 10% em torno da média.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa PNPd ao primeiro autor, à Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) pelo transporte, e à Caliman Agrícola S.A. pela área cedida para a realização do experimento e infraestrutura fornecida.

## REFERÊNCIAS

BURIN, C.; CARGNELUTTI FILHO, A.; TOEBE, M.; ALVES, B. M.; FICK, A. L. Dimensionamento amostral para a estimação da média e da mediana de caracteres de tremoço branco (*Lupinus albus* L.). **Comunicata Scientiae**, Bom Jesus, v. 5, n. 2, p.205-212, 2014.

FERREIRA, D. F. **Estatística básica**. 2 ed. Lavras: UFLA, 2009. 664p.

FERREIRA, J. P.; SCHMILDT, E. R.; SCHMILDT, O.; CATTANEO, L. F.; ALEXANDRE, R. S.; CRUZ, C. D. Comparison of methods for classification of the coefficient of variation in papaya. **Revista Ceres**, Viçosa, v.63, n.2, p.138-144, 2016.

LEVINE, D. M.; STEPHAN, D. F.; SZABAT, K. A. **Statistics for managers using Microsoft® Excel**: global edition. 8<sup>th</sup> ed. London: Pearson, 2017. 728p.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, Califórnia, v.4, n.1, p.1-9, 2001.

HELL, L. R.; NASCIMENTO, A. L.; SCHMILDT, O.; MALIKOUSKI R. G.; FERNANDES, A. A.; BERILLI, S. S.; MORAIS JUNIOR, N. N.; QUARTEZANI, W. Z.; AMARAL, J. A. T.; SCHMILDT, E. R. Sample size for evaluation of eggplant and gilo seedlings. **African Journal of Agricultural Research**, Nairobi, v.12, n. 34, p. 2651-2657, 2017.

MARIN, S. L. D.; MARTELLETO, L. A. P.; YAMANISHI, O. K.; VASCONCELLOS, M. A. S. Aliança Rb 001-4: uma nova variedade de mamão Solo para a região norte do estado do Espírito Santo. In: V SIMPÓSIO DO PAPAYA BRASILEIRO, 2011, **Anais ...**, Porto Seguro. Inovação e sustentabilidade, 2011.

R CORE TEAM. **R**: a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. Disponível em: <<http://r-project.org>>. Acesso em: 04 jul 2018.

SCHMILDT, E. R.; SCHMILDT, O.; CRUZ, C. D.; CATTANEO, L. F.; FERREGUETTI, G. A. Optimum plot size and number of replications in papaya field experiment. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 38, n. 2, p.1-9, 2016.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**DIOCLÉA ALMEIDA SEABRA SILVA** - Possui Graduação em Agronomia pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, atualmente Universidade Federal Rural da Amazônia (1998), especialização em agricultura familiar e desenvolvimento sustentável pela Universidade Federal do Pará – UFPA (2001); mestrado em Solos e Nutrição de Plantas (2007) e doutorado em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia (2014). Atualmente é professora da Universidade Federal Rural da Amazônia, no Campus de Capanema - PA. Tem experiência agricultura familiar e desenvolvimento sustentável, solos e nutrição de plantas, cultivos amazônicos e manejo e produção florestal, além de armazenamento de grãos. Atua na área de ensino de nos cursos de licenciatura em biologia, bacharelado em biologia e agronomia. Atualmente faz mestrado e especialização em educação, na área de tutoria à distância.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Açúcares solúveis 89, 90, 91, 93, 94, 97, 243, 246, 248, 249, 251, 252, 253  
Adaptabilidade 101  
Administração 1, 14, 285, 289  
Agricultura 6, 16, 17, 20, 21, 22, 42, 47, 48, 65, 66, 74, 86, 98, 113, 114, 122, 123, 161, 176, 194, 200, 201, 213, 216, 234, 236, 240, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 268, 269, 271, 281, 283, 285, 290  
Agricultura familiar 16, 17, 20, 200, 213, 216, 261, 262, 263, 264, 265, 268, 269, 283, 290  
Aminoácidos 89, 90, 91, 93, 94, 97, 243, 246, 248, 249, 251, 252  
Amônio 52, 61, 62, 89, 93, 94, 97, 98, 222, 243, 248, 249, 251, 252  
Análise 4, 15, 16, 17, 24, 27, 28, 36, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 53, 56, 57, 58, 63, 64, 68, 74, 77, 86, 92, 96, 97, 101, 104, 112, 116, 124, 136, 138, 139, 168, 172, 179, 195, 204, 208, 210, 216, 221, 223, 235, 238, 240, 241, 246, 248, 249, 257, 272, 274, 285, 286, 288, 289  
Animal welfare 147, 148, 150, 151, 155, 156, 157, 158, 159, 161  
Autonomia 24, 31, 34

### B

Bananeiras 218, 220, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 229  
Barueiro 226  
Beef quality 147  
Bradyrhizobium 50, 51, 53, 63, 64, 65

### C

Capim massai 218, 223, 224, 225, 226, 228  
Carica papaya 230, 231, 234, 255, 256  
Classificação de terras 100, 112  
Compostos bioativos 134  
Contaminação 197, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 212, 214, 215, 216  
Cultivo sustentável 113  
Curva de crescimento 230, 231, 233

### D

Declínio 15, 16, 18, 21, 104, 119  
Dinâmica 22, 46, 187, 190, 191, 261, 262, 263, 264, 268, 288

### E

Enxertia 124, 126, 133  
Épocas de avaliação 230, 258  
Eucalyptus 75, 77, 78, 85, 86, 87  
Experimentação agrícola 113

## F

Filogeografia 36, 39

Forrageira 164, 165, 174

Fósforo 88, 89, 90, 92, 93, 94, 96, 97, 99, 170, 171, 245, 246, 248

Fungo 193, 194, 195, 196, 235, 236, 237, 238, 239, 240

## G

Gerenciamento 283

Germination test 68, 79

Grass-based 147, 152, 154, 155

## I

Índice de manejo do carbono 175

Inhibition 77, 82, 84, 85, 174

Inoculação 50, 65, 164, 166, 168, 169, 171, 172, 238, 239, 240

Intercropping 77, 86

## L

Lavoura temporária 16, 17, 267

Leguminosas 51, 225, 229, 270, 271

## M

Mapa de solos 100, 111

Marketing 147, 148, 150, 151, 155, 157, 158, 159, 160

Mistura 25, 31, 53, 193, 194, 195, 196

Moringa oleífera 77, 87, 254

## N

Nitrato 50, 51, 53, 89, 91, 93, 97, 243, 246, 248, 249, 251, 252

Nitrogenase 50, 51

Nitrogênio 50, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 66, 88, 89, 92, 93, 94, 96, 97, 133, 170, 171, 173, 191, 192, 229, 242, 244, 245, 246, 248, 252, 253, 271

## P

Palhada 222, 224, 228, 270, 271, 273, 275, 276, 277, 278, 279

PGPR 164, 165, 167

Planejamento 1, 3, 6, 13, 23, 101, 112, 114, 255, 284

Planejamento experimental 255

Plantas de cobertura 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 270, 271, 272, 275, 276, 278, 279, 280

Plantas medicinais 24, 25, 26, 28, 30, 31, 33, 34, 87, 134, 139

Plantio convencional 175, 176, 177, 178, 180, 184, 187, 188, 189, 190, 208, 212

Plantio direto 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 184, 186, 187, 188, 189, 191, 192, 221, 229, 270, 272, 279, 280

Plants 24, 51, 67, 68, 69, 81, 85, 89, 98, 113, 125, 135, 145, 173, 196, 219, 228, 230, 231, 243, 253, 254, 256, 271

Potássio 53, 88, 89, 90, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 133, 222, 229, 246, 248, 273

Produtividade 1, 2, 12, 13, 16, 17, 20, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 107, 113, 114, 118, 119, 120, 121, 124, 130, 132, 165, 166, 200, 212, 222, 223, 224, 236, 256, 263, 285

## Q

Qualidade 1, 12, 13, 20, 22, 24, 25, 26, 29, 31, 33, 34, 90, 102, 113, 114, 121, 122, 123, 127, 129, 131, 132, 134, 135, 144, 175, 177, 181, 186, 188, 189, 190, 197, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 228, 229, 231, 234, 239, 256

Qualidade sanitária 197, 199, 201

## R

Redutase do nitrato 50, 51

Rendimento 16, 17, 19, 20, 50, 54, 56, 57, 58, 59, 62, 64, 65, 105, 114, 120, 206, 240, 280, 283

## S

Sanitary quality 198, 199

Saúde 14, 16, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 87, 125, 197, 198, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 210, 211, 213, 214, 215, 216

Secagem 12, 87, 134, 135, 136, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145

Soja 2, 50, 51, 56, 57, 58, 59, 64, 65, 66, 74, 177, 178, 278, 279, 283, 284, 287, 288

Sorotipo A 42

Substrato 77, 126, 235, 280

Sustentabilidade 1, 23, 260, 265

## T

Técnicas agroecológicas 113

## U

Uruguay 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 162

## V

Variabilidade genética 44

Vegetais 22, 26, 30, 90, 137, 175, 182, 189, 190, 197, 199, 200, 202, 205, 206, 207, 211, 216, 219, 220, 237, 274

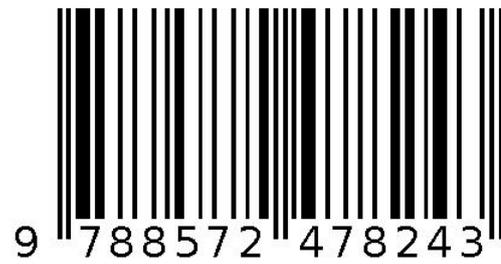
Vegetation 175, 198, 199, 219

Viabilidade econômica 113, 114, 115

## Z

*Zea mays* 71, 236, 280

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-824-3



9 788572 478243