



# **AGRICULTURA EM BASES AGROECOLÓGICAS E CONSERVACIONISTA**

**HIGO FORLAN AMARAL  
KÁTIA REGINA FREITAS SCHWAN-ESTRADA  
(ORGANIZADORES)**



# **AGRICULTURA EM BASES AGROECOLÓGICAS E CONSERVACIONISTA**

**HIGO FORLAN AMARAL  
KÁTIA REGINA FREITAS SCHWAN-ESTRADA  
(ORGANIZADORES)**

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Geraldo Alves

**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. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
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 Internazionale delle Figlie di 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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
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  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
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  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
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  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco



Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
 (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

A278 Agricultura em bases agroecológicas e conservacionista [recurso eletrônico] / Organizadores Higo Forlan Amaral, Kátia Regina Freitas Schwan-Estrada. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-86002-07-2

DOI 10.22533/at.ed.072202102

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Amaral, Higo Forlan. II. Schwan-Estrada, Kátia Regina Freitas.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

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

## APRESENTAÇÃO

A obra “Agricultura em Bases Agroecológicas e Conservacionista” tem foco e discussão principal sobre técnicas e práticas agrícolas consolidadas e em perspectiva para avanços consistentes na agroecologia e agricultura baseadas no conservacionismo.

O objetivo foi apresentar literatura para assuntos emergentes dentro da temática central da obra, sendo que do capítulo 1 ao 8 os leitores encontraram revisões de literatura sobre homeopatia, alimentação alternativa de animais e insetos, comunicação em agroecologia, novas tecnologias na era 4G, bioativação e remineralizadores de solo. Já do capítulo 9 ao 20 foram apresentados trabalhos e investigações aplicados dentro desses assuntos e outros complementares.

Participaram desta produção científica autores da Universidade Estadual de Maringá, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Universidade Federal do Mato Grosso e Universidade Federal do Paraná.

Os temas diversos discutidos neste material propuseram fundamentar o conhecimento de acadêmicos e profissionais das áreas de agroecologia e agricultura conservacionista e destinar um material que demonstre que essas vertentes agrícolas são consistentes e apresentam ciência de fato.

Deste modo, a obra “Agricultura em Bases Agroecológicas e Conservacionista” apresenta material bibliográfico relevantemente fundamentado nos resultados práticos obtidos pelos diversos pesquisadores, professores, acadêmicos e profissionais que arduamente desenvolveram seus trabalhos que aqui foram apresentados de maneira didática e valorosa para o leitor.

Higo Forlan Amaral  
Kátia Regina Freitas Schwan-Estrada

## AGRADECIMENTOS

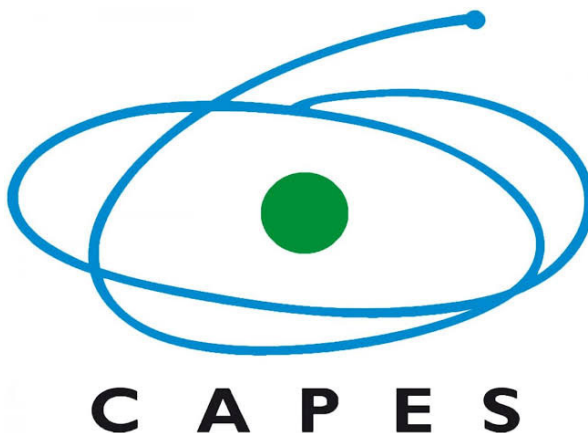
- À Universidade Estadual de Maringá (UEM) e ao Programa de Pós-graduação Profissional em Agroecologia (PROFAGROEC/UEM) pela iniciativa, apoio e incentivo na formação e aprimoramento de profissionais para atuação em Agroecologia.



- À Superintendência Geral de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI-PR), pelo fomento do Programa de Pós-graduação Profissional em Agroecologia da Universidade Estadual de Maringá – PR (PROFAGROEC/UEM).



- À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento do Programa de Pós-graduação Profissional em Agroecologia da Universidade Estadual de Maringá – PR (PROFAGROEC/UEM).



- À MICROGEO – Adubação Biológica pelo incentivo e apoio financeiro a este projeto de divulgação científica.



- À Biovalens, empresa do Grupo Vitti, também, pelo incentivo e apoio financeiro a este projeto de divulgação científica.



- Ao Centro Universitário Filadélfia (UniFil) ao fomento dos projetos: “Utilização de Recursos e Técnicas Biológicas para Agricultura Conservacionista”, entre os anos de 2016 a 2019. “Percepção Pública sobre Agricultura Conservacionista, entre os anos de 2018 a 2019.



## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
HOMEOPATIA NA AGRICULTURA	
José Renato Stangarlin	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0722021021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
UTILIZAÇÃO DA FARINHA DE PUPA DO BICHO-DA-SEDA NA ALIMENTAÇÃO DE ANIMAIS MONOGÁSTRICOS: REVISÃO	
Jailson Novodworski	
Valmir Schneider Guedin	
Alessandra Aparecida Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0722021022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
ALTERNATIVAS AGROECOLÓGICAS NA CRIAÇÃO DE ABELHAS <i>Apis mellifera</i> E SUA INFLUÊNCIA NA QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DO MEL	
Agatha Silva Botelho	
Lucimar Peres Pontara	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0722021023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>43</b>
OBSERVATÓRIO AGROECOLÓGICO: UM ESTUDO DA PRODUÇÃO FAMILIAR EM BASE ECOLÓGICA	
Liliana Maria de Mello Fedrigo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0722021024</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>51</b>
A ERA 4G: NOVA ATUALIZAÇÃO AGRÍCOLA COM NANOTECNOLOGIA EM CAMPO	
Anderson Barzotto	
Stela Regina Ferrarini	
Solange Maria Bonaldo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0722021025</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>60</b>
BIOATIVÇÃO DO SOLO NO CONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS	
Bruna Broti Rissato	
Higo Forlan Amaral	
Kátia Regina Freitas Schwan-Estrada	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0722021026</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>72</b>
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> NO CONTROLE DE DOENÇAS DE PLANTAS	
Amanda do Prado Mattos	
Bruna Broti Rissato	
Kátia Regina Freitas Schwan-Estrada	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0722021027</b>	



<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>80</b>
REMINERALIZADORES DO SOLO : ASPECTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS	
Antonio Carlos Saraiva da Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0722021028</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>96</b>
PHYSICAL AND PHYSIOLOGICAL QUALITY OF RICE ( <i>Oryza sativa</i> L.) AND COMMON BEAN SEEDS ( <i>Phaseolus vulgaris</i> L.) FROM LANDRACE POPULATIONS CULTIVATED IN TWO QUILOMBO VILLAGES, IN PARANA STATE, BRAZIL	
Rosiany Maria da Silva	
Alessandro Santos da Rocha	
José Ozinaldo Alves de Sena	
Marivânia Conceição de Araújo	
Eronildo José da Silva	
Rosilene Komarcheski	
José Walter Pedroza Carneiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.0722021029</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>106</b>
USO DE <i>Lachancea thermotolerans</i> CCMA 0763 NO CONTROLE DE OÍDIO E NA INDUÇÃO DE GLICEOLINA EM SOJA	
Luís Henrique Brambilla Alves	
Bruna Broti Rissato	
Rosane Freitas Schwa	
Kátia Regina Freitas Schwan-Estrada	
<b>DOI 10.22533/at.ed.07220210210</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>118</b>
RESPOSTA DA ALFACE AMERICANA ( <i>Lactuca sativa</i> L.) A ADUBAÇÃO ORGÂNICA À BASE DE ESTERCO BOVINO FRESCO E CURTIDO	
Flávio Antônio de Gásperi da Cunha	
Eurides Bacaro	
Flailton Justino Alves	
Júlio Augusto	
Mitiko Miyata Yamazaki	
Paulo Cesar Lopes	
Rafael de Souza Stevauxi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.07220210211</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>126</b>
COMPATIBILIDADE DA INOCULAÇÃO DE <i>Rhizobium tropici</i> EM FEIJOEIRO COMUM EM DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO ORGÂNICA	
Jonas A. Dário	
Higo Forlan Amaral	
<b>DOI 10.22533/at.ed.07220210212</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>139</b>
EFEITOS DA ÁGUA TRATADA POR MAGNETISMO E INFRAVERMELHO LONGO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SORGO	
Leonel A. Estrada Flores	
Carlos Moacir Bonato	

Maurício Antonio Custódio de Melo  
Larissa Zubek  
Kátia Regina Freitas Schwan-Estrada

**DOI 10.22533/at.ed.07220210213**

**CAPÍTULO 14 ..... 149**

**PERFIL DO CONSUMIDOR DE FRANGO CAIPIRA NO MUNICÍPIO DE MARINGÁ**

José Euripedes Suliano de Lima  
Paula Lopes Leme  
Jaqueline Paula Damico  
Daiane de Oliveira Grieser  
Camila Mottin  
José Leonardo Borges  
Layla Thamires de Oliveira  
Ana Cecília Czelusniak Piazza  
Alessandra Aparecida Silva

**DOI 10.22533/at.ed.07220210214**

**CAPÍTULO 15 ..... 160**

**CRESCIMENTO MICELIAL DE *Sclerotinia sclerotiorum*, REPERTORIZAÇÃO DE SINTOMAS E CONTROLE DO MOFO BRANCO EM TOMATEIRO POR MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS**

Paulo Cesário Marques  
Bruna Broti Rissato  
Kátia Regina Freitas Schwan-Estrada

**DOI 10.22533/at.ed.07220210215**

**CAPÍTULO 16 ..... 173**

**SOLUÇÕES ULTRA DILUÍDAS DE *Calcarea carbonica* e *Silicea terra* NA PREVENÇÃO DE *Cowpea aphid-born mosaic virus* EM MUDAS DE MARACUJAZEIRO AMARELO**

Beatriz Santos Meira  
Antônio Jussie da Silva Solino  
Camila Rocco da Silva  
Juliana Santos Batista Oliveira  
Kátia Regina Freitas Schwan-Estrada

**DOI 10.22533/at.ed.07220210216**

**CAPÍTULO 17 ..... 186**

**PROCESSO DE REGULARIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AVÍCOLA CAIPIRA EM ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES AGROECOLÓGICOS DO NORTE CENTRAL PARANAENSE**

Eric Waltz Vieira Messias  
Alessandra Aparecida Silva  
Lucimar Pontara Peres

**DOI 10.22533/at.ed.07220210217**

**CAPÍTULO 18 ..... 199**

**ATRIBUTOS QUÍMICOS E FÍSICOS DE DIFERENTES SUBSTRATOS EM RELAÇÃO À PRODUÇÃO DE MATÉRIA SECA DE ALFACE**

Gheysa Julio Pinto  
José Ozinaldo Alves de Sena  
Ivan Granemann de Souza Junior

Antonio Carlos Saraiva da Costa

DOI 10.22533/at.ed.07220210218

**CAPÍTULO 19 ..... 212**

RESPOSTA DE VARIEDADE DE CULTIVO ORGÂNICO DE MILHO EM DIFERENTES FONTES DE ADUBO E INOCULAÇÃO DE *Azospirillum brasilense*

Verônica de Jesus Custodio Peretto  
Higo Forlan Amaral

DOI 10.22533/at.ed.07220210219

**CAPÍTULO 20 ..... 229**

DIVERSIDADE BACTERIANA DE UM SOLO OBTIDA AO LONGO DE SUCESSIVAS APLICAÇÕES DE ÁGUA RESIDUÁRIA DE SUÍNOS (ARS)

Luana Patrícia Pinto Körber  
Guilherme Peixoto de Freitas  
Lucas Mateus Hass  
Higo Forlan Amaral  
Marco Antônio Bacellar Barreiros  
Elisandro Pires Frigo  
Luciana Grange

DOI 10.22533/at.ed.07220210220

**CAPÍTULO 21 ..... 240**

ATRIBUTOS QUÍMICOS E FÍSICOS DO COMPOSTO ORGÂNICO, BIOCARVÃO E VERMICULITA PARA A PRODUÇÃO DE SUBSTRATOS

Gheysa Julio Pinto  
José Ozinaldo Alves de Sena  
Ivan Granemann de Souza Junior  
Antonio Carlos Saraiva da Costa

DOI 10.22533/at.ed.07220210221

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 251**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 252**

## OBSERVATÓRIO AGROECOLÓGICO: UM ESTUDO DA PRODUÇÃO FAMILIAR EM BASE ECOLÓGICA

*Data de aceite: 22/01/2020*

### **Liliana Maria de Mello Fedrigo**

Mestre Profissional em Agroecologia da Universidade Estadual de Maringá (UEM), PR, Brasil, lilianamello.lia@gmail.com

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo identificar demandas, acompanhar diagnósticos para reduzir a distância entre quem produz e quem consome. O intuito é contextualizar os espaços de produção e os arranjos técnico-sociais para o comércio justo. Um dos desafios da agricultura familiar é articular e dinamizar a relação das dimensões da produção, da demanda (consumo) e as lacunas entre essas dimensões. Para lidar com esse desafio, a proposta é criar um Observatório focado no sistema alimentar agroecológico e que articule eixos temáticos nas diferentes áreas de conhecimento. A Comunicação será uma ferramenta estratégica para que essa engrenagem funcione no processo de construção de conhecimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Comunicação. Sistema alimentar. Comércio justo.

**ABSTRACT:** This work aims to identify demands, monitor diagnoses to reduce the distance between who produces and who consumes.

The purpose is to contextualize the spaces of production and technical-social arrangements for fair trade. One of the challenges of family agriculture is to articulate and dynamize the relationship between the dimensions of production, demand (consumption) and the gaps between these dimensions. To address this challenge, the proposal is to create an Observatory focused on the agroecological food system and articulate thematic axes in the different areas of knowledge. Communication will be a strategic tool for this gearing to function in the process of building knowledge.

**KEYWORDS:** Communication. Food system. Fair trade.

### 1 | INTRODUÇÃO

A agricultura familiar enfrenta diversos desafios relacionados à agroecologia e aos interesses dos produtores afetados pelas questões socioambientais. O crescimento populacional mundial registrado nas últimas décadas demanda aumento da produção para suprir as necessidades de mercado. Com a modernização tecnológica, os problemas associados à agricultura familiar e ao meio ambiente tem agravado as condições de vida da classe rural trabalhadora, ocasionando

grandes proporções ao êxodo rural.

Diante desse contexto, tem se destacado o uso de agrotóxicos em larga escala com suas consequências drásticas à biodiversidade e a todo o sistema agrícola. Essa produção intensiva de pesticidas trouxe sérios problemas tanto para a saúde quanto à segurança alimentar. Embora os problemas sejam evidentes, a proposta pela transição agroecológica vem se fortalecendo no país a partir da década de 1980 como quebra de hegemonia produtivista versus suas crises ecológicas como social (CAPORAL E COSTABEBER, 2002).

A agricultura familiar e de pequena escala estão vinculadas à soberania alimentar, incentivando a produção orgânica e de produtos mais saudáveis. Além disso, a agroecologia é uma oportunidade para estimular as economias locais. Entre os pressupostos tangenciam-se uma diversidade de dimensões relacionadas ao processo produtivo até chegar ao mercado consumidor.

Com o intuito de se estabelecer uma visão sistêmica da produção familiar e suas relações humanas como sujeitos-atores traçam-se diretrizes para um modelo de construção do Observatório Agroecológico, contribuindo para a reflexão de novos formatos possíveis e desenhos no contexto da Agroecologia Sustentável (GLIESSMAN, 2013). Baseados em princípios metodológicos que facilitam o processo de construção participativa, busca-se dar voz e vez aos agricultores, por meio da dinamização Diálogos Agroecológicos, evidenciando e resgatando o “saber fazer”, chamado de conhecimento popular, que não está desconectado do conhecimento científico (COTRIM, 2016).

Contextualizando o que foi exposto, esse artigo situa a Agroecologia, Agricultura Familiar e a Educomunicação para compreender como as trajetórias dos produtores em base ecológica podem ser tecidas em rede no processo da construção da cidadania.

A pesquisa empírica foi realizada no período de abril-maio de 2016 e em parte do segundo semestre mediante experiências de produtores das regiões norte e noroeste do Paraná, onde dois grupos de agricultores familiares participam do modo de produção em base agroecológica e de orgânicos e estão envolvidos no processo de associativismo, e de uma imersão internacional baseada numa propriedade de Egersund, na região sudoeste da Noruega, que inicia-se na prática da agricultura multifuncional construindo *green-house* (plasticultura) com ajuda de mão-de-obra voluntária.

Além do processo de transição da agricultura sustentável e de indicadores sociais e econômicos destacam-se nesse artigo a inserção de produtores nos mercados por meio de feiras específicas, venda direta de cestas agroecológicas sob encomenda pela internet e de sua organização social como cooperativa de consumo.



## 2 | DESENVOLVIMENTO

O artigo está dividido em cinco partes: na primeira, apresenta-se a revisão de literatura acerca da agroecologia e agricultura familiar, que fundamentam a pesquisa; na 2ª parte, a metodologia utilizada; na 3ª parte, focaliza-se o papel da agricultura familiar, a caracterização da área de estudo e sua relação com o mercado e interações entre sujeitos; na 4ª parte, os resultados da pesquisa e na 5ª parte, as conclusões.

Este tópico trará o embasamento teórico, o “alicerce” da pesquisa, objetivando contextualizá-lo, segundo a realidade das comunidades estudadas. Sabe-se que a produção agrícola está conectada à história da humanidade. Atualmente, a agricultura familiar enfrenta uma série de desafios relacionados à agroecologia e aos interesses dos produtores afetados pelas questões socioambientais. O crescimento populacional mundial registrado nas últimas décadas demanda um aumento da produção para suprir as necessidades do mercado. Com a modernização tecnológica e a substituição da mão-de-obra por máquinas os problemas relacionados à agricultura familiar e ao meio ambiente tem agravado as condições de vida da classe rural trabalhadora, ocasionando grandes proporções ao êxodo rural.

Diante de tal contexto, ressalta-se também a utilização em larga escala de agrotóxicos, nas extensas áreas de monoculturas, com suas consequências drásticas à biodiversidade e a todo o sistema agrícola. No entanto, o conhecimento agroecológico da agricultura familiar em pequenas áreas requer atuação individual e coletiva, tanto para o desenho de agroecossistemas proposto por Gliessmann (2013), como reflexões para a constituição em associações ou cooperativas (Lima; Vargas, 2015).

A revisão bibliográfica sobre os temas agroecologia e agricultura familiar tornam-se necessárias no resgate de estudos das obras dos seguintes pesquisadores: Buainain (2006), Caporal (2009), Costabeber (2004) e Gliessman (2013). Fazem parte do estudo análises de documentos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2010-2016) e do IBGE (2006), entre outros.

Constata-se que a agricultura familiar em base agroecológica, objeto de estudo, vem desenvolvendo percursos por meio da valorização de saberes, experiências e aprendizagem de conhecimento individual e coletivo (COTRIM, 2013). No entanto, percebe-se a existência de *gaps* (lacunas) que precisam ser reconectadas à agricultura agroecológica, tanto nas áreas de ensino, pesquisa e extensão quanto nos setores político-econômico, culturais e sociais (SENA, 2013).

Dados do último Censo Agropecuário (IBGE, 2006) indicam que houve aumento de 7,1% na área total das pequenas propriedades, num total de 5,2 milhões de estabelecimentos da agricultura familiar no País. A pesquisa censitária do setor

apontou que, no Paraná, 81,6% do total de 371.051 estabelecimentos agrícolas fazem parte da agricultura familiar. No total, são 302.907 estabelecimentos dedicados à agricultura familiar, cinco vezes mais do que aqueles da agricultura não familiar (um total de 68.144).

Um fato que chama atenção nesta pesquisa é que a agricultura familiar mantém uma área cinco vezes menor em relação a de agricultura convencional. Pelo levantamento do IBGE, observa-se que são muitos os agricultores familiares, mas eles produzem em pequenas propriedades. No entanto, verificam-se que esses pequenos espaços rurais demonstram uma carência de conhecimento, incentivo e valorização para suas relações comerciais e sócio-políticas, conforme mostram as análises dos agricultores-sujeitos deste estudo.

Prossegue-se esta revisão bibliográfica, por meio do aporte histórico e conceitual, retomando os conceitos de Caporal, Costabeber e Paulus (2009) à Agroecologia “uma ciência para o futuro sustentável”. Essa prática é como se fosse um resgate na identificação coletiva, dos sucessos e insucessos dos estilos de agricultura praticados, assim como a identificação e análise dos impactos positivos e negativos do modelo dominante.

No século XX, a ecologia surge como Ciência, mas essas interações foram praticamente recusadas entre as décadas de 50 a 70, por causa do uso intensivo de agrotóxicos nas lavouras, a chamada “Revolução Verde”. Posteriormente, na década de 1980, várias publicações científicas se destacaram na consolidação da pesquisa agroecológica e na promoção da agricultura sustentável que, até hoje, segundo Gliessman (2013), prosseguem fazendo conexões entre fronteiras estabelecidas:

“Por um lado, a agroecologia é o estudo de processos econômicos e de agroecossistemas, por outro, é um grande agente para as mudanças sociais e ecológicas complexas que tenham necessidade de ocorrer no futuro a fim de levar a agricultura para uma base verdadeiramente sustentável” (GLIESSMAN 2013, p. 58).

Fazem parte dos pilares fundamentais para sustentabilidade da agroecologia, segundo Caporal e Costabeber (2002, p. 76), as seguintes dimensões: ecológica, econômica e social (base); dimensões culturais e política (segundo nível); e dimensão ética (ponta da pirâmide). É preciso, de acordo com esses autores, aprofundar e qualificar a sustentabilidade para evitar intervenção em processos de transição apoiados nos princípios da agroecologia.

Como enfoque científico a agroecologia versus transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencionais reforçam os pesquisadores a necessidade do desenvolvimento de agriculturas sustentáveis. Assim, Caporal e Costabeber (2002) apontam que a transição não depende apenas da substituição de insumos químicos convencionais por insumos alternativos e destacam a dimensão

ética (solidariedade e preservação do meio ambiente), cultura (intervenções que respeitam a cultura local) e participação política (representação rural). Sem essa integração sistêmica, os autores citados afirmam que a agricultura não despontará como ecológica, econômica e social.

Neste sentido, Caporal e Costabeber (2002), alegam que a agricultura convencional apresentada até agora se tornará insustentável. Eles são taxativos ao mencionarem que Ciência deve quebrar paradigmas para a mudança na transição da agricultura com base agroecológica. Dessa forma, acreditam que será possível promover o desenvolvimento sustentável. Ainda esses autores interpelam pela manutenção de orientações de estilos ecológicos para a agricultura familiar como forma de evitar a exclusão econômica e social, contribuindo pela extensão de modelos agrícolas mais sustentáveis.

No entanto, Gliessman (2013, p. 428) defende a aplicação dos princípios e de conceitos da Ecologia no manejo e redesenho de agroecossistemas para a recuperação da sustentabilidade. Entre os níveis considerados fundamentais no processo de transição para agroecossistemas mais sustentáveis são quatro, conforme descritos Gliessman (2013, p. 55-56):

- Transição na orientação de valores, na ética que orienta nossas decisões de produção, consumo e organização social;
- Foco na agricultura quanto ao incremento da eficiência das práticas convencionais para reduzir o uso de insumos externos caros, escassos e prejudiciais ao meio ambiente;
- Substituição de insumos e práticas intensivas e práticas convencionais por práticas alternativas;
- Fase do desenho dos agroecossistemas para funcionarem com base em novos processos ecológicos.

Esses indicadores apontam que a prática da agroecologia não pode ser restrita como um tipo de agricultura ou um sistema de produção ou uma técnica agrícola. Os processos de transição para a agroecologia, na visão de Gliessman (2013) vão além dos sistemas socioculturais, econômicos e ecológicos.

Percorre-se entre as experiências de um grupo de 10 agricultores das regiões norte e noroeste do Paraná e também se situa no espaço Kvednaflaat, na região de Egersund, sudoeste da Noruega, onde as práticas ocorreram durante o trabalho no campo da qual atuei como voluntária da organização WWoof - uma Rede Mundial em Agricultura Biológica.

Na análise, entre sujeitos e suas ações, a pesquisa verificou que a produção rural em base ecológica lidera os interesses dos produtores rurais e está ligada intimamente às questões do clima, do solo, do meio ambiente e do mercado consumidor. Para

os agricultores familiares entrevistados, a construção de conhecimentos, troca de saberes e de experiências coletivas, como as novas práticas de lideranças em associações, vem em segundo plano. Entre as motivações dos sujeitos vem em seguida as relações familiares, a saúde e a garantia do estudo dos filhos. Em relação à saúde, a maioria considera que o afastamento de agrotóxicos nas lavouras é a chave-mestra para a transformação de uma vida saudável. Mencionaram ainda a preocupação por mão-de-obra mais qualificada, além da busca de construção de conhecimento em cursos e em livros técnicos, e, depois a sua participação em organizações, eventos técnicos e dia de campo. Constata-se ainda pela análise da horizontalidade de suas aquisições que o foco dos agricultores familiares na área de tecnologia é a aquisição de novos maquinários, instalações de estufas (plasticultura) e de projetos de irrigação na horticultura (AGR2 e AGR3) e de gotejamento no manejo agroecológico do sistema de produção semi-orgânico da cultura de morangos (AGR8) e na produção de uvas (AGR9). No caso na Noruega, a agricultora relatou a preocupação com o microclima da região. Para isso adquiriu uma miniestação pluviométrica e investiu recursos próprios na construção de um moderno *green house* (estufa com plasticultura) para produção de orgânicos no próximo verão de 2017.

O grupo de entrevistados revelou que para suprir a falta de mão-de-obra no campo busca 'solução caseira'. A maioria utiliza-se de membros da família, tanto para realizações de feiras ou na labuta com a terra. Em relação aos pequenos produtores paranaenses abordados por esta pesquisa, no máximo, um trabalhador rural é contratado, como auxiliar e, na Noruega, parcerias com o WWoof, visam suprir a falta de mão-de-obra com a busca de voluntários, por meio da internet, por um período temporário, geralmente durante a primavera-verão.

Como fio condutor desse artigo, infere-se outras reflexões no percurso de investigação, como apresentação de ações facilitadoras e de possibilidades para empreendimentos coletivos, reduzindo a distância ("*gap*") entre quem produz e quem consome. Buscou-se também desmistificar os preços de produtos orgânicos. Segundo o audiovisual produzido pelo Movimento dos Sem-Terra (MST, 2015) existem mitos no setor, os quais aqui destacam-se apenas o primeiro diálogo: [...] "Mito número um: alimentos orgânicos são mais caros. [...] "- Que nada! O preço dos orgânicos parecem mais caros porque os supermercados, onde a gente costuma comprar, cobram até quatro vezes mais do que a feira.

Percorrem-se ainda por esses diálogos para demonstrar os caminhos e as experiências da cadeia produtiva da Naturingá, uma Cooperativa de Consumo Agroecológica, criada por meio do associativismo no ano de 2015 em parceria com a UEM para facilitar a venda, sem atravessadores, e discutir as condições da atividade agrícola, enquanto produtora de alimentos saudáveis.

A cooperativa possui cerca de 60 fornecedores de produtos agroecológicos, certificados ou em processo de certificação participativa pela Rede Ecovida e Ecocert. Integram essa rede de comercialização agricultores familiares de Maringá, Sarandi, Paiçandu, Marialva, Jandaia do Sul, Kaloré, Marumbi, Mandaguari e Paranacity, além de técnicos e consumidores. Verificou-se também o trabalho voluntário de alguns participantes do curso do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da UEM (Mestrado Profissional) e de acadêmicos integrantes Grupo de Agroecologia de Maringá (Gaama) e do Comitê da Campanha Permanente contra Agrotóxicos e pela Vida.

Entre as ações e transformações, apontam-se algumas oportunidades identificadas: a cooperativa Naturingá, por meio de articulações políticas integradoras, conquistou em outubro de 2016 o espaço Organa Mix para expor quinzenalmente os produtos familiares num shopping center de Maringá, sem custo. Entre os desafios a serem enfrentados no mercado constatou-se a falta de consenso para políticas de preços, por se tratar de produtos sazonais e, a capacitação técnica, contábil e financeira para que novos projetos sejam sistematizados em favor da agricultura familiar.

Constituiu-se nos seguintes instrumentais: o referencial teórico-metodológico, por meio da pesquisa participativa com análise qualitativa, e de estudos de casos da agricultura familiar e de empreendedores do associativismo - o referencial empírico. Trata-se de uma abordagem que tem como premissa privilegiar a intersubjetividade. Elegem-se os agricultores como sujeitos desta investigação que se constituiu dos seguintes eixos de trabalhos: diários de campo, experiências vivenciadas, relatos práticos gravados em áudio e de entrevistas semiestruturadas apoiadas pela observação e exploração descritiva das atividades dos agricultores.

O presente estudo trouxe à tona elementos que possibilitaram verificar que os agricultores da região norte e noroeste do Paraná apresentaram motivações similares. A maioria aderiu à atividade agroecológica em busca de saúde e qualidade de vida.

Os resultados dessa pesquisa também apresentaram as consequências entre a monocultura tecnificada e excludente, e a prática da diversificação de culturas, como alternativa para manter a unidade da atividade familiar.

Entre as discussões apontadas neste estudo descrevem-se alguns pontos fortes das interações humanas, por meio de conhecimentos adquiridos, durante o percurso da agricultura familiar e suas transformações.

Neste sentido, identificamos mudanças de atitudes até mesmo em relação ao manejo e de conservação do meio ambiente que se diferem nos percursos de cadeias curtas de comercialização, como feiras orgânicas e participação de cooperativas de consumo, por meio do e-commerce operacionalizado pela internet.



Outras discussões que foram desencadeadas durante o estudo: será que políticas públicas poderão estimular o agricultor familiar e seus filhos a acreditarem no potencial dessa atividade? Permanecerão no meio rural para manter o desenvolvimento sustentável?

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa pesquisa que foi exposta confirma que a construção de capacidades da nova geração de agricultores e suas formas de engajamento em organizações ou associações fortalecem a comunidade para participação do comércio justo. Entre os pontos positivos destacam-se “empoderamento” dos cidadãos, a maior consciência da melhoria da qualidade dos recursos, como solo, água, agrobiodiversidade em geral, seguidas da mudança da paisagem e de atitudes. Além da ampliação das alternativas de nutrição da família, detectou-se ainda a melhoria das condições de trabalho, melhor conforto e menor penosidade, sem o uso de agrotóxicos.

Entre as possibilidades apontam-se diretrizes para construção do Observatório Agroecológico uma ferramenta importante nesse trabalho no envolvimento conjunto das áreas de agronomia, educação, sociologia, direito, saúde e nutrição alimentar, entre outras.

### REFERÊNCIAS

IBGE. Censo Agropecuário de 2006. Rio de Janeiro, 2016. Disponíveis em: <[www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/)>, Acesso em: 10 out. 2015 e <[biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro\\_2006.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/51/agro_2006.pdf)>. Acesso em 12 out. 2015.

BUIANAIN, A. M. Agricultura familiar, agroecológica e desenvolvimento sustentável: questões para debate. Série Desenvolvimento Rural Sustentável. 1. Ed. Brasília, DF: 2006, v. 5.

CAPORAL, F. R. Em defesa de um plano nacional de transição agroecológica: compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações. In: SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (Org.). **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**: agroecologia e os desafios da transição agroecológica. 2. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2013. p. 261-304.

COTRIM, D. S. O estudo da participação na interface dos atores na arena de construção do conhecimento agroecológico, 2013. **A construção do conhecimento** (p. 20). Tese (doutorado)- Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

COTRIM, D. S. e DAL-SOGLIO F. K. Construção do conhecimento agroecológico: problematizando o processo, Revista Brasileira de Agroecologia, Porto Alegre (RS)., vol. 11, n. 3, p. 259-271, 2016, Artigo aceito 24-set-2015.

LIMA, F. A. X., VARGAS, L. P., Alternativas socioeconômicas para os agricultores familiares: o papel de uma associação agroecológica; **Revista Ceres**, Viçosa, v. 62, n. 2, p. 159-166, mar./abr. 2015.

GLIESSMAN, Stephen R. Agroecologia, Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável, 4 ed. Porto Alegre. Editora UFRGS, 2013.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adubação orgânica 118, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 129, 131, 132, 133, 136, 137, 226, 227, 228, 230, 231, 236, 237

Adubo orgânico 70, 118, 119, 129, 137, 176, 230, 237

Agricultura orgânica 3, 151, 212, 214, 228

Agroecologia 2, 10, 11, 12, 14, 23, 26, 29, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 51, 60, 70, 72, 105, 118, 124, 126, 139, 149, 158, 160, 173, 186, 189, 199, 210, 212, 229, 240, 241, 248, 249, 251

Alface americana 118, 121, 123, 124, 125, 239

Avicultura 17, 20, 150, 151, 156, 158, 159, 186, 189, 190, 191, 192, 194, 197, 198

Avicultura colonial 20, 150

### B

Bactérias diazotróficas 127, 212, 238

Bastão quântico 139, 141, 142, 143, 147

Bem-estar 26, 28, 29, 30, 38, 155, 157, 187

Bioativação do solo 60, 63, 64, 65, 66, 68, 126

Bokashi 60, 61, 65, 66, 69, 70, 71, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138

### C

Caixas alternativas 26

Cama de frango 126, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 138

Catalase 8, 173, 174, 175, 177, 179, 180, 182, 183

Comércio justo 43, 50

Comunicação 43, 195

Condutividade elétrica 199, 203, 205, 207, 208, 209, 240, 242, 244, 245, 246, 247, 248

Controle alternativo 1, 2, 69, 72, 109, 163, 177, 251

Controle biológico 69, 72, 73, 78, 79, 108, 114, 116, 117, 214

### D

Densidade 9, 62, 65, 73, 120, 199, 201, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 216, 229, 230, 233, 236, 240, 242, 244, 245, 246, 247, 248

Diversidade 44, 62, 63, 66, 67, 229, 230, 231, 232, 233, 235, 236

Dose 86, 93, 112, 124, 129, 212, 213, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 225, 226, 229, 230

### E

Educação sanitária 186, 190, 191, 193, 196

Esterco bovino 118, 120, 121, 123, 132, 210, 219, 248, 249

Estresse 26, 30, 55, 151, 180, 235

## F

Fitoalexina 8, 106, 109, 110, 111, 112

Fontes proteicas alternativas 14

Formulário 150, 152, 190, 192

## H

Hábitos de consumo 150, 152

Homeopatia 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 142, 160, 162, 163, 166, 171, 172, 173, 175, 176, 179, 183

Hortaliças 119, 124, 171, 201, 208, 210, 237, 240, 241, 242, 244, 248

## I

Indução de resistência 1, 8, 11, 12, 72, 73, 75, 76, 117, 163, 168, 175, 182, 184

Informalidade 186, 188, 189, 190, 192, 195, 196

Isopor® 26, 27, 28, 31, 32

## L

Leite in natura 106, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 117

Levedura 106, 108, 109, 113, 115, 117

*Lycopodium clavatum* 160, 161, 162, 163, 170

## M

Macroporosidade 94, 199, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 240, 245, 247

Maracujá 173, 174, 176, 179, 181, 184

Matéria orgânica carbonizada 240

Microrganismos 4, 31, 33, 34, 36, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 75, 108, 109, 114, 120, 128, 130, 133, 134, 193, 214, 230, 231, 233, 235, 236, 237

## N

Nanopartículas 51, 53, 54, 56, 57

Nanossistemas 51, 54, 55, 56

Nanotecnologia 51, 52, 53, 54, 56, 59

Nicho de mercado 150, 188

Nutrição animal 14

## P

*Phaseolus vulgaris* 12, 96, 104, 126, 127, 136, 137, 148, 172, 184

Porosidade total 199, 203, 204, 205, 206, 208, 209, 240, 242, 244, 245, 247, 248

Promoção de crescimento vegetal 212

Proteção de cultivos 51, 53

## R

Resíduo orgânico 230

Resíduos orgânicos 71, 85, 210, 225, 234, 239, 240, 249

Rizobactérias 72, 73, 79

## S

Sanidade avícola 186, 188, 190, 197

Sericicultura 14, 15, 16, 18, 23, 24

Sistema alimentar 43

*Solanum lycopersicum* 7, 148, 160, 161

Soluções ultradiluídas 1, 12, 170

*Sorghum bicolor* 139, 140

Sulphur 4, 5, 6, 7, 8, 11, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 175

Supressão de doenças 60, 64

## T

Testes de germinação 139, 143

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**