

Tayronne de Almeida Rodrigues  
João Leandro Neto  
Dennyura Oliveira Galvão  
(Organizadores)



**MEIO AMBIENTE,  
SUSTENTABILIDADE  
E AGROECOLOGIA 5**

 **Atena**  
Editora

Ano 2019

**Tayronne de Almeida Rodrigues**  
**João Leandro Neto**  
**Dennyura Oliveira Galvão**  
(Organizadores)

# **Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia 5**

Atena Editora  
2019



2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

M514 Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia 5 [recurso eletrônico]  
/ Organizadores Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto, Dennyura Oliveira Galvão. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia; v. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-331-6

DOI 10.22533/at.ed.316191604

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Rodrigues, Tayronne de Almeida. II. Leandro Neto, João. III. Galvão, Dennyura Oliveira. IV. Série.

CDD 630

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

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

2019

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.

## APRESENTAÇÃO

A obra Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia vem tratar de um conjunto de atitudes, de ideias que são viáveis para a sociedade, em busca da preservação dos recursos naturais.

Em sua origem a espécie humana era nômade, e vivia integrada a natureza, sobreviviam da caça e da colheita. Ao perceber o esgotamento de recursos na região onde habitavam, migravam para outra área, permitindo que houvesse uma reposição natural do que foi destruído. Com a chegada da agricultura o ser humano desenvolveu métodos de irrigação, além da domesticação de animais e também descobriu que a natureza oferecia elementos extraídos e trabalhados que podiam ser transformados em diversos utensílios. As pequenas tribos cresceram, formando cidades, reinos e até mesmo impérios e a intervenção do homem embora pareça benéfica, passou a alterar cada vez mais negativamente o meio ambiente.

No século com XIX as máquinas a vapor movidas a carvão mineral, a Revolução Industrial mudaria para sempre a sociedade humana. A produção em grande volume dos itens de consumo começou a gerar demandas e com isso a extração de recursos naturais foi intensificada. Até a agricultura que antes era destinada a subsistência passou a ter larga escala, com cultivos para a venda em diversos mercados do mundo. Atualmente esse modelo de consumo, produção, extração desenfreada ameaça não apenas a natureza, mas sua própria existência. Percebe-se o esgotamento de recursos essenciais para as diversas atividades humanas e a extinção de animais que antes eram abundantes no planeta. Por estes motivos é necessário que o ser humano adote uma postura mais sustentável.

A ONU desenvolveu o conceito de sustentabilidade como desenvolvimento que responde as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer seus próprios anseios. A sustentabilidade possui quatro vertentes principais: ambiental, econômica, social e cultural, que trata do uso consciente dos recursos naturais, bem como planejamento para sua reposição, bem como no reaproveitamento de matérias primas, no desenvolvimento de métodos mais baratos, na integração de todos os indivíduos na sociedade, proporcionando as condições necessárias para que exerçam sua cidadania e a integração do desenvolvimento tecnológico social, perpetuando dessa maneira as heranças culturais de cada povo. Para que isso ocorra as entidades e governos precisam estar juntos, seja utilizando transportes alternativos, reciclando, incentivando a permacultura, o consumo de alimentos orgânicos ou fomentando o uso de energias renováveis.

No âmbito da Agroecologia apresentam-se conceitos e metodologias para estudar os agroecossistemas, cujo objetivo é permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maior sustentabilidade, como bem tratam os autores desta obra. A agroecologia está preocupada com o equilíbrio da natureza e a produção de alimentos sustentáveis, como também é um organismo vivo com sistemas integrados

entre si: solo, árvores, plantas cultivadas e animais.

Ao publicar esta obra a Atena Editora, mostra seu ato de responsabilidade com o planeta quando incentiva estudos nessa área, com a finalidade das sociedades sustentáveis adotarem a preocupação com o futuro.

Tenham uma excelente leitura!

Tayronne de Almeida Rodrigues

João Leandro Neto

Dennyura Oliveira Galvão

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AGRICULTURA AGRÍCOLA AGRÍCOLA: BASE DA SOBERANIA ALIMENTAR E ENERGÉTICA	
Daniel Campos Ruiz Diaz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3161916041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>8</b>
A HERANÇA PRESERVACIONISTA PRESENTE NAS LEGISLAÇÕES AMBIENTAIS E SUAS CONSEQUÊNCIAS PARA COMUNIDADES TRADICIONAIS EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL	
Tarlile Barbosa Lima	
Alexandre José Firme Vieira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3161916042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>15</b>
A AGRICULTURA FAMILIAR COMO AGENTE DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL POR MEIO DO CULTIVO E COMERCIALIZAÇÃO DE HORTALIÇAS NÃO CONVENCIONAIS EM MINAS GERAIS	
Michael Furtini Abras	
Leandro Pena Catão	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3161916043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>27</b>
A CADEIA PRODUTIVA DE CANA-DE-AÇÚCAR E SEUS DERIVADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO: UMA ABORDAGEM POR MEIO DE VETOR AUTORREGRESSIVO – VAR	
Marco Túlio Dinali Viglioni	
Mírian Rosa	
Uellington Correa	
Francisval De Melo Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3161916044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>48</b>
A CONSTITUIÇÃO E ATUAÇÃO DA REDE TERRITORIAL DE AGROECOLOGIA DO SERTÃO DO SÃO FRANCISCO BAIANO E PERNAMBUCANO	
Helder Ribeiro Freitas	
Cristiane Moraes Marinho	
Paola Cortez Bianchini	
Moisés Felix de Carvalho Neto	
Denes Dantas Vieira	
Elson de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3161916045</b>	

**CAPÍTULO 6 ..... 58**

**ASPECTOS CONTRADITÓRIOS E INCONSISTENTES DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL MUNICIPAL – DISCUSSÕES E EXPERIÊNCIAS**

Gabriel de Pinna Mendez  
Ricardo Abranches Felix Cardoso Junior  
Kathy Byron Alves dos Santos  
Viktor Labuto Ramos  
Maria Cristina José Soares  
Sinai de Fátima Gonçalves da Silva  
Teresinha Costa Effren

**DOI 10.22533/at.ed.3161916046**

**CAPÍTULO 7 ..... 72**

**ARMAZENAMENTO DE SEMENTES E EXTRAÇÃO ARTESANAL DO ÓLEO DE ANDIROBA**

Ana Paula Ribeiro Medeiros  
Osmar Alves Lameira  
Raphael Lobato Prado Neves  
Fábio Miranda Leão  
Mariana Gomes de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.3161916047**

**CAPÍTULO 8 ..... 78**

**AROMA E COR COMO PARÂMETROS SENSORIAIS DO MEL DE *Apis mellifera* DO OESTE DO PARANÁ**

Seliane Roberta Chiamolera  
Edirlene Andréa Arnhold  
Sandra Mara Ströher  
Lucas Luan Tonelli  
Luiz Eduardo Avelar Pucci  
Regina Conceição Garcia

**DOI 10.22533/at.ed.3161916048**

**CAPÍTULO 9 ..... 85**

**BIODIVERSIDAD Y ETNOPAISAJE EN UNA COMUNIDAD INDÍGENA QOM DE LA PROVINCIA DE FORMOSA, NE ARGENTINA**

Libertad Mascarini  
Eduardo Musacchio  
Gabriela Benito  
Gustavo Díaz  
Andrea Seoane

**DOI 10.22533/at.ed.3161916049**

**CAPÍTULO 10 ..... 96**

**AVALIAÇÃO DO EFEITO ALELOPÁTICO DE EXTRATO AQUOSO DE TIRIRICA SOBRE A GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CENOURA**

Arlete da Silva Bandeira  
Maria Caroline Aguiar Amaral  
John Silva Porto  
Joseani Santos Ávila  
Edenilson Batista Ribeiro

**DOI 10.22533/at.ed.31619160410**

**CAPÍTULO 11 ..... 102**

BEES IN THE POLLINATION OF COFFEE, *COFFEA ARABICA* VARIETY CASTILLO;  
IN PASUNCHA – CUNDINAMARCA - COLOMBIA

Daniel Augusto Acosta Leal  
Cristian Andrés Rodríguez Ferro  
Camilo José González Martínez  
William Javier Cuervo Bejarano  
Giovanni Andrés Vargas Bautista

**DOI 10.22533/at.ed.31619160411**

**CAPÍTULO 12 ..... 110**

AValiação do Mercado Consumidor de Produtos da Meliponicultura  
no Município de Tefé

Rosinele da Silva Cavalcante  
Paula de Carvalho Machado Araujo  
Jacson Rodrigues da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.31619160412**

**CAPÍTULO 13 ..... 122**

Caracterização da Cor do Mel de *Apis mellifera* como Parâmetro  
Distintivo da Produção Oeste Paranaense

Bruna Larissa Mette Cerny  
Douglas Galhardo  
Renato de Jesus Ribeiro  
Edirlene Andréa Arnhold  
Paulo Henrique Amaral Araújo de Souza  
Regina Conceição Garcia

**DOI 10.22533/at.ed.31619160413**

**CAPÍTULO 14 ..... 130**

Composição de Ninhos de Formiga Quenquen-de-Árvore em  
Fragmentos de Bosques

Jael Simões Santos Rando  
Simone dos Santos Matsuyama  
Larissa Máira Fernandes Pujoni

**DOI 10.22533/at.ed.31619160414**

**CAPÍTULO 15 ..... 136**

Uso e Manejo do Bacuri (*Platonia insignis* MART.) por Comunidades  
Extrativistas no Cerrado Maranhense

Vivian do Carmo Loch  
Danielle Celentano  
Ariadne Enes Rocha  
Francisca Helena Muniz

**DOI 10.22533/at.ed.31619160415**

**CAPÍTULO 16 ..... 151**

Vivência e Práticas Agroecológicas: Um Relato de Experiência em  
Assistência Técnica e Extensão Rural em Municípios do Recôncavo  
Baiano

Elizete Santana Cavalcanti  
Ângela Santos de Jesus Cavalcante dos Anjos



Janildes de Jesus da Silva  
Audrey Ferreira Barbosa  
Matheus Pires Quintela

**DOI 10.22533/at.ed.31619160416**

**CAPÍTULO 17 ..... 157**

AGRICULTURA AGROECOLÓGICA E BANCOS DE SEMENTES COMUNITÁRIOS  
NA ÍNDIA

Ana Carla Albuquerque de Oliveira  
Cleonice Alexandre Le Bourlegat

**DOI 10.22533/at.ed.31619160417**

**CAPÍTULO 18 ..... 163**

AÇÃO DO FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *Beauveria bassiana* CONTRA O CUPIM  
ARBÓREO *Nasutitermes sp.*

Tatiana Reis dos Santos Bastos  
Bruna Luiza Bedone Italiano  
Raoni Andrade Pires  
Catia dos Santos Libarino  
Joyce Luz Domingues  
Armínio Santos

**DOI 10.22533/at.ed.31619160418**

**CAPÍTULO 19 ..... 168**

USO DE DEFENSIVO ALTERNATIVO COMO ESTRATÉGIA PARA MINIMIZAR  
DANOS PROVOCADOS POR VAQUINHAS (*Diabrotica spp.*)

Sergio Aparecido Seixas da Silva  
Gusthavo Francino Mariano  
Suellen Fernanda Mangueira Rodrigues

**DOI 10.22533/at.ed.31619160419**

**CAPÍTULO 20 ..... 172**

MYRTACEAE EM UMA FLORESTA TROPICAL MONTANA NEBULAR NA SERRA  
DA MANTIQUEIRA, SUDESTE DO BRASIL

Ravi Fernandes Mariano  
Carolina Njaime Mendes  
Michel Biondi  
Patrícia Vieira Pompeu  
Aloysio Souza de Moura  
Felipe Santana Machado  
Rubens Manoel dos Santos  
Marco Aurélio Leite Fontes

**DOI 10.22533/at.ed.31619160420**

**CAPÍTULO 21 ..... 181**

SISTEMAS AGROFLORESTAIS: AUMENTO E DIVERSIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO  
DE ALIMENTOS COMO ESTRATÉGIA PARA RESTAURAÇÃO DE PAISAGENS NO  
NOROESTE FLUMINENSE – RJ, BRASIL

Fernanda Tubenclak  
Isabelle Soares Pepe  
Eiser Luis da Costa Felipe  
Ana Paula Pegorer Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.31619160421**

**CAPÍTULO 22 ..... 190**

**SISTEMA AGROALIMENTAR AMAZONENSE: DESAFÍOS E POSSIBILIDADES**

José Maurício Do Rego Feitoza  
José Ofir Praia De Sousa  
João Bosco André Gordiano  
Ruby Vargas-Isla

**DOI 10.22533/at.ed.31619160422**

**CAPÍTULO 23 ..... 199**

**O USO DE AGROTÓXICOS PELOS AGRICULTORES FAMILIARES EM  
COMUNIDADES RURAIS DE PAÇO DO LUMIAR – MA**

Reinaldo Vinicius Morais Pereira  
Georgiana Eurides de Carvalho Marques  
Ellen Cristine Nogueira Nojosa  
Lanna Karinny Silva

**DOI 10.22533/at.ed.31619160423**

**CAPÍTULO 24 ..... 204**

**O USO DE MAPAS MENTAIS COMO METODOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO  
DA TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA E DA AUTONOMIA ECONÔMICA DE  
MULHERES RURAIS**

Sany Spínola Aleixo  
Alexandra Filipak  
Ana Maria Baccarin Xisto Paes

**DOI 10.22533/at.ed.31619160424**

**CAPÍTULO 25 ..... 217**

**OCORRÊNCIA DE INSETOS NOCIVOS, INIMIGOS NATURAIS E AVALIAÇÃO DO  
NÍVEL DE DOENÇAS EM SISTEMA ROÇA SEM QUEIMAR DE PRODUÇÃO DE  
CACAU**

Miguel Alves Júnior  
Pedro Celestino Filho  
Sebastião Geraldo Augusto

**DOI 10.22533/at.ed.31619160425**

**CAPÍTULO 26 ..... 224**

**GERMINAÇÃO DE *Mimosa bimucronatha* (DC.) KUNTZE EM FUNÇÃO DO  
BENEFICIAMENTO DAS SEMENTES**

Thaís Alves de Oliveira  
Thainá Alves dos Santos  
Felipe Ferreira da Silva  
Vivian Palheta da Rocha  
Hercides Marques de França Junior  
Iamara da Silva Andrade

**DOI 10.22533/at.ed.31619160426**

<b>CAPÍTULO 27 .....</b>	<b>230</b>
FERRAMENTAS PARTICIPATIVAS PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO DE PLANTAS	
Maria Aldete Justiniano da Fonseca	
<b>DOI 10.22533/at.ed.31619160427</b>	
<b>CAPÍTULO 28 .....</b>	<b>248</b>
EFEITO DE VARIAÇÕES TEMPORAIS E MICROCLIMÁTICAS DIÁRIAS SOBRE A RIQUEZA DE ESPÉCIES DE ZYGOPTERA (INSECTA: ODONATA) EM IGARAPÉS NO MUNICÍPIO DE SANTARÉM-PA	
Tainã Silva da Rocha	
Everton Cruz da Silva	
Juliano de Sousa Ló	
Lenize Batista Calvão	
Wildes Cley da Silva Diniz	
José Max Barbosa de Oliveira Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.31619160428</b>	
<b>CAPÍTULO 29 .....</b>	<b>261</b>
EFEITO DA CONTRAÇÃO LANTANÍDICA NA ATIVIDADE CATALÍTICA DAS PEROVSKITAS $A_{(1-x)}CA_xMNO_3$ (A = LA, PR, GD)	
Anderson Costa Marques	
Cássia Carla de Carvalho	
Alexandre de Sousa Campos	
Felipe Olobardi Freire	
Filipe Martel de Magalhães Borges	
Juan Alberto Chaves Ruiz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.31619160429</b>	
<b>CAPÍTULO 30 .....</b>	<b>272</b>
EXPERIMENTAÇÕES INICIAIS COM A AGROHOMEOPATIA EM SERRINHA, TERRITÓRIO DO SISAL, BAHIA	
Erasto Viana Silva Gama	
Carla Teresa dos Santos Marques	
Karolina Batista Souza	
Ralph Wendel Oliveira de Araújo	
Mirian Evangelista de Lima	
Moisés Lima dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.31619160430</b>	
<b>CAPÍTULO 31 .....</b>	<b>284</b>
EXPERIMENTAL VARIABLES IN THE SYNTHESIS OF $TiO_2$ NANOPARTICLES AND ITS CATALYTIC ACTIVITY	
Thalles Moura Fé Marques	
Juliana Sousa Gonçalves	
Valdemir dos Santos	
Francisco Xavier Nobre	
Bartolomeu Cruz Viana Neto	
José Milton Elias de Matos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.31619160431</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADORES .....</b>	<b>298</b>

## AGRICULTURA AGROECOLÓGICA E BANCOS DE SEMENTES COMUNITÁRIOS NA ÍNDIA

**Ana Carla Albuquerque de Oliveira**

Universidade Católica Dom Bosco

Campo Grande – Mato Grosso do Sul

**Cleonice Alexandre Le Bourlegat**

Universidade Católica Dom Bosco

Campo Grande – Mato Grosso do Sul

**RESUMO:** A semente constitui o início e o principal insumo do sistema produtivo agroalimentar. Considera-se importante resgatar e conservar sementes para o alcance de autonomia dos agricultores e soberania alimentar. O objetivo é apresentar a experiência da rede de bancos de sementes comunitários ligados à organização Navdanya, localizada na Índia e como esta contribui para o fortalecimento dos agricultores nesse sentido. Partiu-se de uma pesquisa exploratória em Dehradun, com escuta sistematizada dos atores de abordagem sistêmica. Foi possível vislumbrar as principais ações e os princípios básicos no sucesso dessas iniciativas.

**PALAVRAS-CHAVES:** soberania alimentar; soberania de sementes; sementes nativas;

**ABSTRACT:** The seed is the first link and the main input of the food system. It is important to restore and to conserve seeds in order for farmers to achieve autonomy and food sovereignty. The objective is to present the experience of

a network of community-based seed banks linked to the Navdanya organization, located in India, and how they contribute to strengthening farmers. It was carried out exploratory research in Dehradun, based on preselected criteria that allowed a thorough understanding of the actor's opinion, through a systematic approach. It was possible to identify the main activities and the basic principles for the success of this type of initiative.

**KEYWORDS:** food sovereignty; seed sovereignty; native seeds;

### 1 | INTRODUÇÃO

O mundo enfrenta o grande desafio de acabar com a fome e garantir a soberania alimentar para uma população crescente. “Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável” é a segunda prioridade dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. De acordo com as Nações Unidas, uma entre nove pessoas no mundo (795 milhões) está desnutrida. De outro lado, o padrão produtivo monocultor agrícola prevalecente no mundo vem se mostrando insustentável e sem capacidade de garantir a segurança alimentar da população planetária, especialmente, conforme

lembra Gliessman (1998), porque deteriora as condições que fazem a agricultura possível. A introdução de insumos químicos e variedades modernas de sementes, num ambiente de declínio da biodiversidade, ameaça a produção de novas cultivares e a própria agricultura, sendo os pequenos agricultores os primeiros a sofrerem a consequência disso (SCIALABBA, GRANDI e HENATSCH, 2002). A semente constitui o início e o principal insumo do sistema produtivo agroalimentar e sua qualidade e diversidade, conforme bem lembra Shiva (2016), é que melhor garante a resiliência dos cultivos diante de instabilidade e caos climático. No entanto, os agricultores ainda se encontram submetidos aos interesses de grandes corporações que almejam se manter no controle do fornecimento e dos preços dos insumos e produtos alimentícios no mercado (CAPRA, 2003).

Considerando-se a importância em se resgatar e conservar sementes para o alcance de autonomia dos agricultores e soberania alimentar, este trabalho teve como objetivo apresentar a experiência da rede de bancos de sementes comunitários da organização Navdanya, localizada na Índia e como esta contribui para o fortalecimento de agricultores nesse sentido. No contexto indiano, a nomenclatura utilizada pelos sujeitos pesquisados para a designação do agricultor é *farmer*, sendo o cultivo realizado pela família. Considerando que a tradução de *farmer* do inglês para o português é, dentre outros, “fazendeiro”, “lavrador” e “agricultor”, não delimitando o porte e participação da família no cultivo, optou-se utilizar neste artigo o termo “agricultor”. O contexto indiano pesquisado se aproxima da definição de agricultor familiar constante na lei 11.326 de 2006.

Procurou-se compreender as realidades dos agricultores e destacar as principais ações identificadas durante a pesquisa nesse esforço para alcançar a soberania de sementes e alimentar e, ao mesmo tempo, tentar extrair delas alguns princípios básicos para se promover a soberania de sementes e alimentar, associada à práticas de agroecologia. A organização Navdanya foi fundada em 1987 para proteger a diversidade de sementes na Índia, assim como os direitos dos agricultores de armazenar, melhorar e trocar sementes livremente (SHIVA, 2015). A rede de agricultores agroecológicos e de guardiões de sementes é constituída de 136 bancos de sementes comunitários, distribuídos em 23 estados indianos.

## 2 | METODOLOGIA

O presente trabalho constitui parte de uma dissertação, elaborada no âmbito do mestrado internacional Erasmus Mundus em desenvolvimento territorial sustentável. Os resultados apresentados foram obtidos a partir de uma pesquisa de natureza exploratória, de abordagem sistêmica, realizada em 2016, que envolveu relação direta com a realidade de Dehradun na Índia, numa escuta sistematizada dos agricultores envolvidos com o projeto de bancos de sementes da rede. Os sujeitos pesquisados



foram agricultores e funcionários da organização Navdanya. O trabalho foi estruturado em duas partes, conforme apresentado no tópico “resultados e discussão” seguidas das considerações finais. Na primeira parte são apresentadas as principais ações, agrupadas em categorias, compiladas das falas dos sujeitos pesquisados, consideradas fundamentais, sob o ponto de vista dos pesquisadores, para garantir a sua autonomia na produção das sementes e da soberania alimentar. Na segunda parte, com base em teorias trabalhadas, observação direta da realidade e na análise e interpretação das informações obtidas nessa pesquisa, são apresentados alguns princípios básicos que possam contribuir na promoção da soberania de sementes e de alimentos, dentro e fora da Índia.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A agricultura constitui um dos setores prioritários da economia indiana. Pelo menos, 70% dos estabelecimentos rurais dependem dela para seu sustento, sendo que 80% são classificados como pequena escala. Entre os agricultores indianos, segundo Santilli (2009), 80% dependem de sistemas locais de sementes. Assim, tem sido o próprio agricultor quem produz, troca e armazena as sementes para reuso nas safras subsequentes, sendo que a comercialização destas sementes entre os agricultores constitui sua segunda fonte de renda mais importante. Este país adotou um sistema *sui generis*, em relação à proteção de variedades vegetais, de acordo com Santilli (2009) e Grain (2015), que permite aos agricultores manter suas próprias sementes, trocá-las e vendê-las, sem que sejam criminalizados. A organização Navdanya tem fundamental contribuição para este acesso livre dos agricultores **às sementes**. Para isso mobiliza instituições parcerias e a sociedade em campanhas como *Bija Satyagraha*, para declarar a não cooperação às novas leis de patentes e o “Ato da Semente (*Seed Act*)” que criminalizaria os agricultores (SHIVA, 2015). A legislação, ainda em processo de implementação em 2016, com o propósito de resguardar os direitos dos agricultores, dependia de uma forte mobilização social e articulação de organizações como Navdanya. A restauração do conhecimento das práticas agroecológicas e das sementes nativas constitui parte central do trabalho da organização pesquisada, uma vez que a Revolução Verde ocasionou erosão da biodiversidade e do conhecimento a respeito das práticas de uma agricultura sustentável, conforme alertaram os agricultores e funcionários indagados.

As principais ações identificadas por meio da fala dos sujeitos pesquisados, no contexto social e do ambiente político apresentados, foram agrupadas em cinco categorias: (1) compartilhamento do conhecimento e formação dos agricultores; (2) fortalecimento das mulheres; (3) parcerias locais; (4) alinhamento aos princípios de Mahatma Gandhi; (5) atuação integrada entre produção e mercado. A ação relativa ao compartilhamento de conhecimento e formação dos agricultores inclui treinamentos,

dias de campo, assistência técnica e monitoramento feito por coordenadores locais. Ela ajuda a reforçar a prática do conhecimento e ajustes necessários para que possa ser feita a transição para um sistema agroecológico e autossuficiente na produção de insumos e sementes. O compartilhamento de conhecimento se dá de agricultor para agricultor, bem como entre os funcionários e agricultores, já que a equipe técnica conduz pesquisas e experimentos em agroecologia e produção de sementes. A participação dos agricultores nas formações oferecidas permite que ocorra um efeito multiplicador do conhecimento. Na percepção deles, os agricultores treinados transmitem o conhecimento recebido para seus vizinhos e pessoas de sua rede de relacionamento.

As mulheres são muito valorizadas nessa prática da soberania de sementes e alimentar. As atividades incluem cursos para o processamento de alimentos e suporte para o estabelecimento de bancos de sementes que podem ser geridos exclusivamente por mulheres, colocando-as como protagonistas da soberania alimentar e de sementes.

As parcerias locais são valorizadas como forma de alavancar recursos e esforços para garantir que os agricultores migrem para um sistema agroecológico e possam ser autossuficientes em insumos e sementes. O acesso aos cursos e serviços é gratuito para os agricultores.

Os princípios gandhianos, considerados pilares da organização, são *sarvodaya* (justiça para todos), *swaraj* (autonomia), *swadeshi* (valorização da economia local) e *satyagrah* (revolução não-violenta). Eles permeiam campanhas, ações e práticas da organização, na luta pela proteção do direitos dos agricultores à acessar sementes, água e terra.

A atuação integrada para dar suporte aos agricultores inclui não só formação em agroecologia, mas também o acesso ao mercado local em que prevaleçam critérios do comércio justo e o fomento à formação de “Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA)”. Essas práticas de circuito curto são vistas como forma de garantir remuneração digna aos agricultores e preços acessíveis aos consumidores. São realizadas campanhas, *advocacy* local, nacional e internacional, envolvendo diferentes organizações, indivíduos e redes. Também são feitas pesquisas em melhoria de solo, planejamento da produção e na produção de insumos orgânicos. Mas um dos trabalhos centrais consiste no resgate e melhoria das sementes ameaçadas de extinção. Neste processo são levadas em consideração as variedades de diferentes regiões agroclimáticas com maior resiliência às mudanças climáticas.

Os conhecimentos já construídos são colocados à disposição dos agricultores e os ajustes necessários na produção são identificados por meio de monitoramento feito pelos coordenadores locais. Basicamente, as ações são desenvolvidas em redes para o fomento à criação de bancos de sementes, fortalecimento da comercialização local, campanhas locais e nacionais para a promoção da agroecologia, soberania de sementes e para proteger os direitos das pessoas e da natureza. A organização atua de forma sistêmica, levando-se em consideração valores políticos, econômicos,

sociais, culturais, espirituais, ecológicos, éticos e morais.

A realidade observada e, de certa forma vivenciada, aliada à escuta dos agricultores, interpretadas com o suporte dos teóricos defensores da agroecologia e do desenvolvimento territorial sustentável permitiu extrair pelo menos nove princípios básicos dessa experiência na Índia. O primeiro princípio é que estas iniciativas devem partir dos agricultores em seus próprios territórios vividos. De acordo com o segundo princípio, estas iniciativas devem se basear em parcerias e alianças com atores que compartilhem valores e princípios em comum para canalizar mais recursos e integrar esforços. O terceiro princípio é que estas parcerias e alianças precisam se dar por meio de redes interativas, não só entre os diferentes agricultores, mas com o suporte de outras organizações do território, visando estreitar os laços sociais e de solidariedade entre os atores. O quarto princípio diz respeito ao desenvolvimento de capacidades e construção de novos saberes e restaurar saberes erodidos, por meio desses processos interativos de aprendizagem em rede. O quinto princípio consiste na valorização dos órgãos técnicos e de pesquisa nesse processo, seja para pesquisa de solo, teste de sementes e nos demais processos de cultivo.

A valorização da mulher, no sexto princípio, deve ocorrer tanto nas reflexões como nas práticas, de modo a permitir que agricultoras e guardiãs de sementes obtenham ganhos sociais e econômicos no processo. O planejamento integrado da coletividade envolvida e dessa com o mercado de consumo consiste no sétimo princípio. O oitavo princípio baseia-se no papel político dessa articulação em rede, visando criar e garantir acesso às políticas públicas em benefício dos agricultores. Por fim, o nono princípio é relativo à promoção de eventos regulares para conscientizar e engajar a sociedade civil em relação à importância dessas iniciativas em prol da sustentabilidade e da soberania alimentar no mundo.

#### **4 | CONCLUSÃO**

Entende-se que os bancos de sementes fortalecem os agricultores agroecológicos na medida em que estas iniciativas transcendem o mero ato de armazenar sementes. Existem múltiplas atividades e relações que sustentam um banco de sementes comunitário que ocorrem fora da estrutura física. Há uma combinação de esforços de diferentes atores, envolvendo um processo complexo que inclui múltiplas dimensões da vida: sociais, culturais, religiosas, econômicas, ambientais, políticas, técnicas e simbólicas. Há um fluxo intenso de conhecimento tácito e codificado fluindo nesta rede para a melhoria e restauração das variedades, através de métodos como o melhoramento participativo das sementes. Como resultado, as sementes se desenvolvem e se adaptam aos diferentes tipos de solos e condições climáticas. Assim, se pode corroborar a afirmação de Shiva (2016) de que bancos de sementes comunitários não foram criados para serem meramente um depósito de sementes,

mas uma coleção viva de variedades.

A estratégia dos bancos de sementes comunitários é análoga aos princípios da agroecologia e ambos são interdependentes. Os movimentos sociais e iniciativas que atuam com agroecologia e na promoção de sementes locais, como o caso estudado, não compartilham dos mesmos princípios e valores com corporações produtoras de sementes e agrotóxicos. Neste caso, confrontam-se duas visões de mundo diferentes e relação com a natureza e sociedade sem nenhum ponto em comum.

## 5 | AGRADECIMENTOS

Ao programa Erasmus Mundus pela concessão de bolsa de estudos e aos agricultores e funcionários da Navdanya que compartilharam informações, saberes e deram suporte para a realização das entrevistas.

## REFERÊNCIAS

CAPRA, F **The hidden connections: A science for sustainable living**. New York: Anchor, 2003.

GRAIN. *Infográfico: seed laws around the world*. GRAIN, 23 de fevereiro de 2015. Disponível em <https://www.grain.org/article/entries/5153>. Acessado em 19 de abril de 2017.

GLIESSMAN, S.R. **Agroecology: the ecology of sustainable food systems**. 2ed. CRC Press, 1998.

SANTILLI, J. F. R. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Tese de Doutorado (Direito), 2009.

SCIALABBA, N. EL-H.; GRANDI, C.; HENATSCH, C. **Organic agriculture and genetic resources for food and agriculture**. In: Biodiversity and the ecosystem approach in agriculture, forestry and fisheries. FAO-Proceedings. Rome, 2002.

SHIVA, V. **Sowing seeds of freedom**. In V. Shiva (Ed.), Seed Sovereignty, Food Security: women in the vanguard. New Delhi: Women Unlimited, 2015.

SHIVA, V. *Who Really Feeds the World? The Failures of Agribusiness and the promise of agroecology*. Berkeley: North Atlantic Books, 2016.

## **SOBRE O ORGANIZADORES**

**TAYRONNE DE ALMEIDA RODRIGUES:** Filósofo e Pedagogo, especialista em Docência do Ensino Superior e Graduando em Arquitetura e Urbanismo, pela Faculdade de Juazeiro do Norte-FJN, desenvolve pesquisas na área das ciências ambientais, com ênfase na ética e educação ambiental. É defensor do desenvolvimento sustentável, com relevantes conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Membro efetivo do GRUNEC - Grupo de Valorização Negra do Cariri. E-mail: tayronnealmeid@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9378-1456>

**JOÃO LEANDRO NETO:** Filósofo, especialista em Docência do Ensino Superior e Gestão Escolar, membro efetivo do GRUNEC. Publica trabalhos em eventos científicos com temas relacionados a pesquisa na construção de uma educação valorizada e coletiva. Dedicar-se a pesquisar sobre métodos e comodidades de relação investigativa entre a educação e o processo do aluno investigador na Filosofia, trazendo discussões neste campo. Também é pesquisador da arte italiana, com ligação na Scuola de Lingua e Cultura – Itália. Amante da poesia nordestina com direcionamento as condições históricas do resgate e do fortalecimento da cultura do Cariri. E-mail: joaoleandro@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-1164>

**DENNYURA OLIVEIRA GALVÃO:** Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba, mestrado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Atualmente é professora titular da Universidade Regional do Cariri. E-mail: denniyura@bol.com.br LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4808691086584861>



Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-331-6

