



Cleberton Correia Santos  
(Organizador)

# Agroecologia: Caminho de Preservação do Meio Ambiente



Cleberton Correia Santos  
(Organizador)

# Agroecologia: Caminho de Preservação do Meio Ambiente

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 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 Faria – 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. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
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) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
A281	Agroecologia [recurso eletrônico] : caminho de preservação do meio ambiente / Organizador Cleberton Correia Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-735-2 DOI 10.22533/at.ed.352192510  1. Agroecologia. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Ecologia agrícola. I. Santos, Cleberton Correia.  CDD 630.2745
<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

O livro “Agroecologia: Caminho de Preservação do Meio Ambiente” de publicação da Atena Editora, apresenta, em seus 15 capítulos, estudos associados ao fortalecimento do desenvolvimento sustentável pautados a partir da educação ambiental e práticas agroecológicas que estabeleçam o manejo dos recursos naturais renováveis.

Dentre os capítulos apresentados encontram-se voltados a práticas educacionais que assegurem a valorização do conhecimento popular acerca de plantas medicinais, aromáticas e condimentares, bem como articulação de saberes visando emponderamento da agricultura familiar. Em outra vertente, encontram-se pesquisas com ênfase em práticas de manejo agroecológico relacionados aos serviços ecossistêmicos e da agrobiodiversidade.

No panorama mundial visando a agricultura sustentável e qualidade de vida, a Agroecologia assume importante papel no estabelecimento de princípios que contribuam para o desenvolvimento rural sustentável, segurança alimentar e conservação dos recursos naturais, todos esses baseando-se nos pilares da sustentabilidade “ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável”.

Aos autores, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora pela dedicação e empenho na elucidação de informações que sem dúvidas irão contribuir no fortalecimento da Agroecologia e da agricultura familiar. Aos leitores, uma ótima reflexão e leitura sobre os paradigmas da sustentabilidade ambiental.

Esperamos contribuir no processo de ensino-aprendizagem e diálogos da necessidade da produção de alimentos de base agroecológica e do emponderamento das comunidades rurais, e ainda incentivar agentes de desenvolvimento, isto é, alunos de graduação, de pós-graduação e pesquisadores, bem como instituições de assistência técnica e extensão rural na promoção do emponderamento rural e da segurança alimentar.

Cleberton Correia Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
TROCA DE SABERES PARA CONSTRUÇÃO DO APRENDIZADO ATRAVÉS DA AGROECOLOGIA	
Ellen Cristine Nogueira Nojosa	
Georgiana Eurides de Carvalho Marques	
Pedro Gustavo Granhen Franz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3521925101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>10</b>
PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA	
Gislane da Silva Lopes	
Thaís da Costa Barros	
Fabrícia da Silva Almeida	
Karolina de Sá Barros	
Raimundo Calixto Martins Rodrigues	
Fabiano Sousa Oliveira	
Luiz Junior Pereira Marques	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3521925102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
A AGROECOLOGIA COMO CIÊNCIA MEDIADORA ENTRE A FORMAÇÃO DO AGRÔNOMO E A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	
Valéria Ortaça Portela	
Leticia Moro	
Juliane Schmitt	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3521925103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>30</b>
BIODIVERSIDAD, IMPORTANCIA ECOLÓGICA Y AGROECOLOGÍA: UN ESTUDIO DE FLORA EN EL PÁRAMO DE GUERRERO OCCIDENTAL DE ZIPAQUIRÁ, CUNDINAMARCA, COLOMBIA	
Camilo José González-Martínez	
Ricardo Guzmán Ruiz	
Karina Susana Pastor-Sierra	
Kenneth Ochoa	
Daniel Augusto Acosta Leal	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3521925104</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>43</b>
DIVERSIDADE E ETNOBOTÂNICA DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS OCORRENTES EM QUINTAIS AGROFLORESTAIS DA COMUNIDADE ROZALINA, VARGEM GRANDE- MA	
Taciella Fernandes Silva	
Jeane Rodrigues de Abreu Macêdo	
Klayton Antonio do Lago Lopes	
Andréa Martins Cantanhede	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3521925105</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>54</b>
A AGROECOLOGIA EM BENEFÍCIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
Stephan Lopes Carvalho	
Ronald Assis Fonseca	
Maurício Novaes Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3521925106</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>66</b>
PROJETO SERPENTES DO BRASIL: A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA	
Éd Carlos Soares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3521925107</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>72</b>
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: MATÉRIA RELEVANTE PARA AS CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO NAS DIMENSÕES ACADÊMICA E ORGANIZACIONAL	
Adelcio Machado dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3521925108</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>89</b>
TRANSFORMAÇÃO DOS REGIMES AGROALIMENTARES EM BELÉM/PA E AS REPECURSSÕES NA NO VAREJO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS	
José Maria Cardoso Sacramento	
Glauco Schultz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.3521925109</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>102</b>
CARACTERÍSTICAS BIOMORFOLÓGICAS DE ACESSOS ESPONTÂNEOS DE UMBUZEIROS NO SEMIÁRIDO PARAIBANO	
Talita Kelly Pinheiro Lucena	
José Lucínio de Oliveira Freire	
Bruna Kelly Pinheiro Lucena	
Fernando Kidelmar Dantas de Oliveira	
Jandeilson Alves de Arruda	
Randson Norman Santos de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.35219251010</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>116</b>
ÍNDICE DE GERMINAÇÃO COM PREPARADOS HOMEOPÁTICOS	
Josué Pinheiro Machado	
Lorena da Paixão Oliveira	
Marluce Santana de Oliveira	
Amanda Santos Oliveira	
Jéssica Almeida dos Santos	
Renata Aparecida de Assis	
Waldemar Rodrigues de Souza Neto	
Fábio Oliveira Barreto	
Rosimeire da Conceição Bispo	
Maricelma Santana de Oliveira	
Guapei Vasconcelos Veras	
<b>DOI 10.22533/at.ed.35219251011</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>123</b>
RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PARA PRODUÇÃO DE PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS	
Letícia Fernanda Bossa	
Matheus Mertz Ribeiro	
João Paulo Silva Monteiro	
Daniele Sartori	
<b>DOI 10.22533/at.ed.35219251012</b>	

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>136</b>
ESPÉCIES DE BORBOLETAS EM BORDAS DISTINTAS DE FRAGMENTO DA MATA ATLÂNTICA EM BELA VISTA DO PARAÍSO-PR	
Laila Herta Mihsfeldt	
Diego Gimenes Luz	
Jael Simões Santos Rando	
Mateus Pires	
Éder Málaga Carrilho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.35219251013</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>156</b>
PRODUÇÃO DE SIDERÓFOROS IN VITRO DE RIZOBACTÉRIAS ISOLADAS de <i>Paspalum sp</i>	
Mayan Blanc Amaral	
Edevaldo de Castro Monteiro	
Vera Lúcia Divan Baldani	
<b>DOI 10.22533/at.ed.35219251014</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>161</b>
OFERTA E CONSUMO DE HORTALIÇAS ORGÂNICAS NA FEIRA MUNICIPAL DO PRODUTOR RURAL EM PALOTINA/PR	
Juliano Cordeiro	
João Victor Martinelli	
Belmiro Saburo Shimada	
Roberto Luis Portz	
Wilson Luis Kunz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.35219251015</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>173</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>174</b>

## A AGROECOLOGIA COMO CIÊNCIA MEDIADORA ENTRE A FORMAÇÃO DO AGRÔNOMO E A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

**Valéria Ortaça Portela**

Universidade Federal de Santa Maria

Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Leticia Moro**

Universidade Federal de Santa Maria

Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Juliane Schmitt**

Universidade Federal de Santa Maria

Santa Maria – Rio Grande do Sul

**RESUMO:** Diante das transformações que o meio ambiente e a sociedade vêm sofrendo, faz-se necessária a discussão de meios de produção mais sustentáveis, especialmente no meio acadêmico. Este trabalho tem como objetivo fazer uma síntese da agroecologia na formação do agrônomo e a agricultura sustentável. Assim, foi realizada uma revisão bibliográfica tendo como ponto de partida a reflexão proporcionada pela agroecologia como ciência mediadora entre a formação do agrônomo e a agricultura sustentável. Foram levantadas informações com base na pesquisa bibliográfica, em meios impressos e virtuais. A agroecologia desempenha papel fundamental na promoção dos debates na busca de uma agricultura sustentável, possibilitando a formação de profissionais dinâmicos, que tenham uma visão crítica do conhecimento

dos diferentes sistemas de produção, desde tradicionais aos de base agroecológica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agronomia; Sustentabilidade; Educação.

### AGROECOLOGY AS A MEDIATING SCIENCE BETWEEN THE FORMATION OF THE AGRONOMIST AND SUSTAINABLE AGRICULTURE

**ABSTRACT:** Accordingly with the transformations that the environment and society are suffering, it is necessary to discuss more sustainable means of production, especially in the academic world. This work aims to make a synthesis of agroecology in the formation of agronomists and sustainable agriculture. Thus, the bibliographical review was carried out starting from the reflection provided by agroecology as a mediating science between the formation of the agronomist and sustainable agriculture. Information was collected based on bibliographical research, in printed and virtual media. Agroecology has a fundamental role in promoting debates in the search for sustainable agriculture, enabling the training of dynamic professionals, who have a critical view of the knowledge of the different production systems, from traditional to agroecological basis.

**KEYWORDS:** Agronomy; Sustainability;

Education.

## INTRODUÇÃO

A formação do profissional de agronomia possui relação direta com os processos de transformação da agricultura. Devido a isso, quando se questiona a formação deste profissional e as mudanças por ela sofridas, deve-se analisar as mudanças ocorridas na própria agricultura. O ensino da agronomia, encontra-se em um momento importante, em que se exige um profissional que possua não só uma bagagem de conhecimento técnico, mas também seja capaz de conhecer métodos tradicionais de cultivo visando uma produção sustentável e que compreenda o contexto social em que está inserido e os diferentes grupos de produção agrícolas.

Atualmente nos cursos de agronomia observa-se que grande parte do ensino está fortemente relacionada a uma formação tecnicista, voltada à resoluções pontuais de problemas específicos. Silva Neto (2009) observou a existência de uma crescente defasagem entre a postura reducionista dos profissionais da Agronomia diante da realidade agrícola e a complexidade dos problemas a ela relacionados. O descompasso entre a postura desses profissionais perante os problemas de ordem socioeconômica e ambiental é um fenômeno de ordem paradigmática, denominado de “Agronomia Normal” (SILVA NETO, 2009). Segundo esse paradigma, a agronomia seria uma disciplina cuja problemática estaria centrada no rendimento físico das plantas e dos animais (SILVA NETO, 2010).

Neste contexto, observa-se a emergência de uma crise na ciência agrônoma (SILVA NETO, 2009; 2013). Na ciência, a crise é explicitamente necessária para o desenvolvimento de novas ideias, métodos e teorias concorrente ao paradigma hegemônico (KUNH, 2013), onde nas ciências agrárias, a agroecologia se constitui enquanto um paradigma concorrente em construção (CAPORAL et al., 2000). Assim, a agroecologia está se inserindo no cenário educacional das ciências agrárias, seja através da criação de cursos superiores com sua estrutura ou ênfase na agroecologia, bem como através da criação e ação autônoma de grupos de ensino, pesquisa e extensão em agroecologia (BALLA et al., 2014; RAMOS et al., 2017a; 2017b).

Segundo Ahrens et al. (2009) o profissional da agronomia com formação integral, visão sistêmica, agroecológica, crítico, reflexivo, fundamentado no diálogo e interdisciplinar, poderá exercer sua profissão proporcionando uma educação libertadora no espaço agrário. Pois, trabalho do agrônomo não se esgota e não deve se esgotar no domínio da técnica, porque esta não existe sem os homens e estes não existem fora da história, fora da realidade que devem transformar (FREIRE, 1977).

De acordo com Gnoatto (2009) a necessidade de um profissional ser crítico é questionar a todo o momento os conhecimentos abordados e gerados na academia,

percebendo quem estes irão beneficiar, se serão úteis à sociedade como um todo, ou servirão apenas para atender parte dela ou grupos de pessoas em detrimento da maioria.

O estudo e aplicação de práticas agroecológicas representa meios para a formação de um sistema de produção mais sustentável. Desta maneira, esse tópico é de fundamental importância de debate e inserção nos cursos de agronomia, pois os sistemas de produção atualmente exigem profissionais que possuam conhecimento para atuar em diferentes sistemas de produção. A partir do exposto, o objetivo do presente artigo é realizar uma síntese da agroecologia como ciência mediadora entre a formação do agrônomo e a agricultura sustentável.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A construção desta revisão bibliográfica teve como ponto de partida a reflexão proporcionada pela agroecologia como ciência mediadora entre a formação do profissional da agronomia e a sustentabilidade da agricultura.

Foram levantadas informações com base na pesquisa bibliográfica, em meios impressos e digitais, pela análise de livros, artigos científicos, teses e dissertações relacionados ao tema. Os subsídios teóricos tiveram aporte principalmente em Netto (2013), Fagundes (2013), Simoni (2014), Jacob (2016), entre outros.

Para alcançar os propósitos destes trabalhos, foram selecionados estudos buscando a compreensão do conceito de agroecologia; inserção dessa no meio rural; agricultura convencional; agricultura e sustentabilidade no meio rural; papel do agrônomo e o conhecimento técnico científico disseminado no meio rural; dificuldades e paradigmas relacionados a inserção da agroecologia no meio rural.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ainda que tenha falhado a teoria de Malthus de 1798 a respeito do crescimento demográfico, na qual afirmava que as populações humanas cresceriam em progressão geométrica, enquanto o crescimento da produção de alimentos ocorreria apenas em progressão aritmética, ou seja, o crescimento populacional seria mais acelerado que o ritmo de crescimento da produção de alimentos, a preocupação com uma demanda adequada de alimento à população mundial persiste. Porém, esta produtividade não pode desconsiderar os demais aspectos sociais.

No Brasil, o sistema de produção agrícola teve uma significativa mudança no seu modo de produção com o advento da Revolução Verde, ocorrida em meados da década de 60, fundada em princípios de aumento da produtividade, por meio do uso intensivo de insumos químicos, de variedades de alto rendimento melhoradas geneticamente, da irrigação, da mecanização, amplamente adotada no país

(ALMEIDA, 1997).

A partir desta, as atividades de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias passaram a ser desenvolvidas nas matrizes das empresas multinacionais, concentrando-se, dessa forma, os recursos materiais, técnicos e financeiros. As consequências da adoção deste novo modelo agrícola e da intensificação do capitalismo no setor primário foram sentidas por toda a população, tanto urbana quanto rural, trazendo reflexos sociais, ambientais, culturais e econômicos (MOTTA, 2017).

A Revolução Verde teve como pano de fundo a ideia linear de desenvolvimento e evolução do setor agrícola por meio de um pacote tecnológico. Neste sentido, aqueles que não adotaram essa ideia foram denominados atrasados, justificando-se, dessa forma, o êxodo rural. Diversos elementos presentes nos discursos neoliberais que justificam essas mudanças são as causas principais dos problemas socioambientais atuais, como desenvolvimento econômico e político, dependência da produção agrícola por insumos, a inter-relação com a sociedade global e a noção do crescimento de um novo agricultor, individualista, competitivo.

Diante disto, a agronomia como ciência e como profissão continua contribuindo, predominantemente, com o paradigma que tem dominado historicamente a agricultura. Este paradigma limita o meio agrário a local de produção e comercialização de mercadorias agrícolas para o setor de agronegócio (SILVA, 2017). O ensino ainda é voltado para o agronegócio, cujo fundamento científico e tecnológico sempre ignorou as questões sociais e ambientais, com uma concepção que privilegia o lucro e se despreocupa com a saúde humana e ambiental.

Neste contexto a função do profissional da agronomia seria executar o processo produtivo visando o lucro, permanecendo atrelado a lógica de que quanto mais contribui para o desenvolvimento tecnológico, mais causa exclusão daqueles que não conseguem competir no setor.

Em contrapartida à agricultura convencional, existem várias propostas de agricultura que desmistificam a ideia de uma agricultura de progresso linear e contínuo de crescimento. As alternativas existentes possuem concepções e ações necessárias para o equilíbrio dos ecossistemas. Porém, elas enfrentam algumas dificuldades no campo científico, conforme Almeida (1997), há uma deficiência de conhecimento e propostas de legitimidade técnico e científica, pois o conhecimento atual ainda é voltado ao campo teórico. Entre uma destas alternativas, a agroecologia está se confirmando cada vez mais como estratégia para o desenvolvimento rural com sustentabilidade econômica, social e ambiental (FAGUNDES et al., 2013; 2016). Tendo enfoque no estudo e compreensão dos processos de desenvolvimento a partir de um enfoque sistêmico, adotando o agroecossistema como unidade de análise na transição dos modelos convencionais de agricultura para agriculturas rurais sustentáveis (BICA et al., 2007).

O conceito de sustentabilidade está vinculado a três tripés, sendo esse social,

ambiental e econômico. Por meio disso esse conceito está vinculado a atender às necessidades de demandas da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras, permitindo desta maneira a obtenção de um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico, associado a um uso razoável dos recursos da ambientais e preservando a biodiversidade ambiental (DULLEY, 2004).

A palavra agroecologia está ligada conceitualmente a aplicação dos princípios e conceitos da ecologia ao desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis (GLIESSMANN, 2000; HERDY et al., 2013), considerada uma ciência emergente que estuda os agroecossistemas integrando conhecimentos de agronomia, ecologia, economia e sociologia (ALTIERI, 1989). No entanto para outros autores é considerada apenas de uma nova disciplina científica, não pode ser uma ciência, pois incorpora o conhecimento tradicional que por definição não é científico (GUZMÁN, 2000). De maneira geral, pode-se considerar a agroecologia como uma ciência em construção, com características transdisciplinares integrando conhecimentos de diversas outras ciências e incorporando inclusive, o conhecimento tradicional (DEMARCHI et al., 2011; FAGUNDES et al., 2013; 2016).

Na discussão de modelos de agricultura sustentável deve apresentar como características possuir efeitos mínimos no ambiente e não liberar substâncias tóxicas ou nocivas na atmosfera, em águas superficiais ou subterrâneas, conservar as características químicas, físicas e biológicas do solo; utilizar a água de maneira a permitir a recarga dos depósitos aquíferos e manter as necessidades hídricas do ambiente e das pessoas; depender dos recursos internos do agroecossistema, incluindo comunidades próximas; valorizar e conservar a diversidade biológica e garantir igualdade de acesso a práticas, conhecimentos e tecnologias agrícolas, possibilitando o controle local dos recursos agrícolas (ALMEIDA, 1997; BICA et al., 2007).

O aumento das fronteiras agrícolas, sem considerar diferentes aptidões de solo tem ocasionado problemas de perda solo, de biodiversidade e de degradação de ambientes sem aptidão para o uso agrícola. Além disso, os agroquímicos utilizados na agricultura possuem grande abrangência de efeitos em toda a comunidade ecológica do solo (MIRSAL, 2008) entre outras consequências para o meio ambiente ainda pouco conhecidas. Estudos relacionados aos efeitos de herbicidas indicam redução da abundância de organismos do solo e outros efeitos em doses subletais (CASABE et al., 2007; CORREIA; MOREIRA, 2010).

O uso indiscriminado de agroquímicos pode contaminar sistemas aquáticos por meio de deriva, manejo incorreto na aplicação e escoamento (GIESY et al., 2000). Na América do Norte, os programas de monitoramento da qualidade da água nas regiões agrícolas indicam a presença de inseticidas, herbicidas e fungicidas. Isto evidencia que o uso intensivo de destes produtos ocasiona a contaminação direta das águas superficiais (PERUZZO et al., 2008).

Com isso, fica evidente a importância de uma visão crítica do sistema de

produção pelos profissionais da agronomia, que possui uma significativa importância na adoção de modelos de produção e de desenvolvimento agrícolas. Entretanto, a sua formação profissional é ainda muito restrita ao foco do tecnicismo e do produtivismo, carente de reflexão crítica da realidade e em relação às contradições da tecnologia, o que o leva a pouca abertura para outros formatos e perspectivas tecnológicas.

A discussão sobre agroecologia está vinculada às discussões de modelo de desenvolvimento, onde se pensa em desenvolvimento sustentável e para isso uma mudança radical de paradigma. A agroecologia ocupa papel preponderante na construção do desenvolvimento sustentável, sendo, portanto, parte integrante deste ao constituir-se num referencial na relação do Homem com a Natureza. Uma agricultura com bases ecológicas atuaria não só na produção mais limpa de alimentos, como muitas vezes é ressaltada, mas na maximização da produção de uma atividade particular, preservação e recuperação dos recursos naturais, na mudança da relação homem-natureza, na transformação das relações sociais, na distribuição de renda, no reverso da artificialização dos espaços e urbanização territorial (CAPORAL et al., 2000; 2016).

De acordo com Gliessman (2000), a agroecologia é o estudo de processos econômicos e de agroecossistemas, sendo um agente para as mudanças sociais e ecológicas complexas que necessitam ocorrer no futuro a fim de levar a agricultura para uma base verdadeiramente sustentável. Para Sevilla Guzmán (2010), a agroecologia propõe um novo olhar para os sistemas agropecuários e de alimento, permitindo visualizar, fortalecer e difundir os processos de resistência e de construção de alternativas alimentares que atualmente têm lugar em diferentes partes do planeta.

Com base em diversos autores da área (ALTIERI, 1989; CAPORAL et al., 2000; 2016; SILVA NETO, 2013; LEFF, 2001), a agroecologia tem sido reafirmada como um campo de conhecimento de caráter multidisciplinar que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias que nos permitem estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas (CAPORAL et al., 2000).

As estratégias de implantação da agricultura convencional em larga escala, resulta no processo de modernização tecnológica. Considerando esse contexto para buscar um mercado diferenciado do agronegócio, os agricultores familiares precisam atuar em um campo mais propício ao tipo de produção que estes desenvolvem. Neste sentido, a prática agroecológica é construída como possibilidade de sustentabilidade para o meio rural, por dispor de base tecnocientífica e estratégias para o desenvolvimento rural compatíveis com aquelas utilizadas pela agricultura familiar (SANTOS et al., 2014).

A agroecologia encontra fortes barreiras ao tentar ser empregada em larga escala, semelhante a agricultura convencional, pois essa esta não está relacionada apenas a uma proposição técnica a ser adotada pelos agricultores, trata-se, também de uma proposição política, transcendendo aspectos operacionais e afeta e questiona a atual lógica produtiva e hegemonia no meio rural e a exploração dos recursos

ambientais. Considerando de maneira ampla, o contexto onde os agricultores estão inseridos, baseando-se em suas experiências, seus conhecimentos locais e os recursos naturais locais, aliados às preocupações ambientais e os conhecimentos científicos voltado ao desenvolvimento de suas práticas produtivas de forma mais sustentável (SANTOS et al., 2014).

Os cursos de agronomia estão voltados para o ensino teórico e prático voltado para a agricultura convencional, pautados numa racionalidade que acaba por legitimar a manutenção de um modelo de desenvolvimento rural social e ambientalmente insustentável (JACOB et al., 2016), a universidade continua formando agrônomos que enxergam a continuidade do sistema dominante e insustentável de agricultura como o único caminho possível.

Mesmo estudantes de origem da agricultura familiar, voltada a produção em pequena escala, quando inseridos em um no atual contexto acadêmico, que é voltado para a produção em larga escala, acaba por idealizando esse cenário como o mais promissor, criando uma barreira ideológica, que acaba por não dar crédito a adoção de pequenas ações como manejo integrado de pragas, utilização de resíduos industriais, adubação orgânica entre outras no setor agrícola, quiçá a prática agroecológica na sua integralidade.

A inserção do estudo da agroecologia sugere uma modificação do modelo atual de ensino e formação, sendo este transformador para o estudante técnico da área agrônômica. A adição da agroecologia no ensino sugere uma formação integral, com visão sistêmica, agroecológica, crítica, reflexiva, fundamentada no diálogo e interdisciplinar, permitindo ao profissional exercer sua atividade proporcionando uma educação libertadora no espaço agrário.

Um profissional crítico, questionará a todo o momento os conhecimentos abordados e gerados na academia, percebendo a quem estes irão beneficiar, se serão úteis à sociedade como um todo, ou servirão apenas para atender parte dela. Além disso, pode-se destacar as contribuições do caráter interdisciplinar do qual temos grande dificuldade de exercitar, pela própria fragmentação dos cursos voltados as ciências agrárias nas universidades (JACOB et al., 2016; VERNEGUE et al., 2013; STEFFEN et al., 2011), tornando-os profissionais capazes de compreender a crise socioambiental e suas inter-relações com o sistema produtivo.

O papel da universidade na formação de profissionais dinâmicos, está em proporcionar no ambiente de formação uma reflexão e conhecimento dos diferentes sistemas de produção, desde tradicionais aos de base agroecológica. Facilitando fornecendo conhecimentos sobre técnicas mais sustentáveis, mas também sobre o contexto social e sobre as relações com a natureza. Segundo Leff (2001), a construção do saber ambiental passa pela constituição de seu conceito e um espaço para sua objetivação prática.

Embora, ocorra um esforço dentro de algumas instituições para que o conhecimento agroecológico seja disseminado, ainda as ações são muito lentas. Os

profissionais que se formam direcionados para trabalhar no contexto agroecológico da agricultura familiar têm dificuldade em ser absorvidos pelo mercado ainda hoje e os cursos estão voltados para a reprodução do modelo de desenvolvimento da agricultura, causador dos sérios problemas socioambientais relatados atualmente.

Por outro lado, ainda há o problema de que mesmo os profissionais que desejam seguir a profissão na propriedade rural familiar encontram dificuldades que limitam suas escolhas, fazendo com que busquem alternativas profissionais fora da agricultura familiar.

São necessárias mudanças no paradigma da organização dos cursos de agronomia que passam desde o projeto político-pedagógico, perspectiva institucional, práticas pedagógicas, exercício da docência, da pesquisa e da extensão (JACOB et al., 2016). Para obter êxito deve haver diálogo com toda a comunidade acadêmica de forma democrática e respeitando a pluralidade social.

## CONSIDERAÇÕES FINAS

O estudo da agroecologia desempenha papel fundamental na promoção de uma agricultura sustentável, no curso de agronomia seus efeitos positivos podem ser maximizados através das diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão voltadas aos sistemas de produção agroecológicos, como seu papel para a sociedade, auxiliando na formação de profissionais que atuem de forma crítica na promoção do conhecimento teórico e prático, levando em consideração o meio em que vivem.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural) sustentável. **Revista da Educação Agrícola Superior**. V.15, p. 51-85, 1997.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa**. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

BALLA, J. V. Q.; MASSUKADO, L. M.; PIMENTEL, V. C. Panorama dos cursos de agroecologia no Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 2, 2014.

BICA, G. S. et al. Educação e agroecologia: caminhos que se completam. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n.2, p. 1576-1579, 2007.

CAPORAL, F. R. Poderá a agroecologia responder aos cinco axiomas da sustentabilidade? **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 11, n. 4, p. 390-402, 2016.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável: perspectivas para uma nova Extensão Rural. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v.1, n.1, p.16-37, 2000.

CARNEIRO, F. F. et al. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015. 624 p.

CASABE, N. et al. Avaliação Ecotoxicológica dos Efeitos do Glifosato e Clorpirifós em um Campo de Soja Argentina. **J. Solos Sedimentos**. v. 7, p.232-239, 2007.

CORREIA, F.V., MOREIRA, J. C. Effects of glyphosate and 2,4-d on earthworms (*Eisenia foetida*) in laboratory tests. **Bull. Environ. Contam. Toxicol.** v. 85, p. 264–268, 2010.

DEMARCHI, L. O. et al. Discutindo agroecologia na universidade: grupo de extensão em agroecologia “Gira-Sol”. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, p. 1-5, 2011.

DULLEY, R. D. Noção de Natureza, Ambiente, Meio Ambiente, Recursos Ambientais e Recursos Naturais. **Agricultura**. v. 51, n. 2, p. 15-26. 2004.

FAGUNDES, A. V. W.; FARGNOLI, C. A. A trajetória do movimento estudantil na construção da agroecologia. **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, p. 1-5, 2011.

FAGUNDES, A. V. W.; NETTO, E. R. A influência dos grupos de Agroecologia na formação dos engenheiros agrônomos. O caso do GEAE-UFPR. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2016.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

GIESY, J. P.; DOBSON, S; SOLOMON, K. R. Avaliação dos riscos ecotoxicológicos pelo herbicida Roundup. **Rev. Environ. Contam. Toxicol.** v. 167, p. 35-120, 2000.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2000.

GUZMÁN, C. G. et al. **Introducción a la Agroecología como desarrollo rural sostenible**. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2000.

HERDY, M. L.; MELLO, E. R.; PEREYRA, A. S. Grupo de Agroecologia e Agricultura Orgânica – GAO: formação agroecológica para a transformação social. **Cadernos de Agroecologia**, v.8, n. 2, p. 1-5, 2013.

JACOB, L. B., et al., A agroecologia nos cursos de engenharia agrônômica: para além de desafios e dilemas curriculares. **Avaliação**, v. 21, n. 1, p. 173-198, 2016.

MIRSAL, I. A. Soil pollution: origin, monitoring and remediation. Berlin: Springer; 2008, 390 p.

MOTTA, M. G. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável: novas propostas para os velhos problemas da saúde? **Diversitates Int J**, v. 9, n. 1, p. 78-90, 2017.

NETTO, E. R.; FAGUNDES, A. V. W. A resistência dos grupos de agroecologia na formação agroecológica: o caso GEAE – UFPR – Porto Alegre, RS, 2013. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, p. 1- 5, 2013.

PERUZZO, P. J.; PORTA, A. A; RONCO, A. E. Níveis de glifosato em Águas superficiais, sedimentos e solos associados com cultivo de soja semeadura Direta sem norte da Região dos pampas argentinos da Argentina. **Environ. Pollut.**, v. 156, p. 61-66, 2008.

RAMOS, R. F. et al. Agroecologia e extensão: o movimento estudantil em defesa de uma nova agronomia. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 8, n. 3, p. 135-142, 2017a.

RAMOS, R. F. et al. Experiências didático-pedagógicas em agroecologia na Região Noroeste do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, v. 8, n. 1, p. 15-22, 2017b.

SANTOS, C. F. dos et al. A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. **Ambiente & Sociedade**, v.17, n. 2, 2014.

SILVA NETO, B. A agronomia e o desenvolvimento sustentável: por uma ciência da complexidade. **Desenvolvimento em questão**. ano. 7, n. 13, p. 37-62, 2009.

SILVA NETO, B. Agroecologia, ciência e emancipação humana. **Revista Brasileira de Agroecologia**. v. 8, n. 1, p. 3-17, 2013.

SILVA NETO, B. Por uma agronomia como ciência da complexidade: o papel da disciplina de Extensão Rural. **In: Seminário Nacional de Ensino em Extensão Rural, 2010, Santa Maria/RS. 2º Seminário Nacional de Ensino de Extensão Rural, 2010.**

SILVA, S. M. da. **O processo interativo de reformulação curricular do curso de agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Potencialidades e Desafios**. [Tese – Doutorado em Educação em Ciências]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: UFRGS, 2017, 276.

SIMONI, J. C. de. **Situações e interface e construção do conhecimento: grupos de agroecologia, agricultores e universidade**. [Dissertação – Mestrado]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: UFRGS, 2014, 145 p.

STEFFEN, G.P.K.; STEFFEN, R. B.; Contaminação do Solo e da Água pelo uso de Agrotóxicos. **Tecnológica**, v. 15, n. 1, p. 15-21, 2011.

VERNEGUE, H. S. et al. “Grupo de Agricultura Ecológica Kapixawa: Pela cura do planeta, semeando a agroecologia. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, p. 1-5, 2013.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**CLEBERTON CORREIA SANTOS** - Graduado em Tecnologia em Agroecologia, Mestre e Doutor em Agronomia (Produção Vegetal). Tem experiência em Ciências Agrárias, atuando nos seguintes temas: Agricultura Sustentável, Uso de Resíduos Sólidos Orgânicos, Indicadores de Sustentabilidade, Substratos e Propagação de Plantas, Plantas nativas e medicinais, Estresse por Alumínio em Sementes, Crescimento, Ecofisiologia, Nutrição e Metabolismo de Plantas, Planejamento e Análises de Experimentais Agrícolas. (E-mail: cleber\_frs@yahoo.com.br) – ORCID: 0000-0001-6741-2622

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agricultura familiar 10, 12, 14, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 29, 56, 60, 61, 62, 63, 64, 114, 119, 163

Agricultura sustentável 20, 22, 24, 27, 28, 64, 65, 116, 117, 173

Amilase 123, 130, 131

Aspergillus 123, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135

### B

Biodiversidade 2, 24, 45, 51, 52, 53, 54, 57, 67, 71, 92, 102, 147, 162, 163

### C

Cerrado 43, 44, 45, 46, 50, 64

### D

Desenvolvimento sustentável 18, 25, 28, 29, 53, 54, 56, 59, 60, 64, 65, 70, 73, 74, 78, 81, 87, 119, 163, 172

### E

Educação ambiental 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88

Etnobiologia 43

Etnobotânica 43, 44, 45, 46, 51, 52

### F

Floresta estacional semidecidual 136, 137, 146

### H

Herpetofauna 66, 67, 68, 69, 70

Homeopatia 116, 117, 118, 119, 121, 122

### P

Plantas úteis 43, 52

### R

Regime alimentar 89, 94, 97, 99

Resíduos agroindustriais 123, 125, 126, 129, 130, 131, 134, 135

Rizobactérias 156

## S

Segurança alimentar 9, 10, 17, 45, 50, 56, 62, 63, 67, 69, 93

Semiárido 18, 52, 102, 103, 114, 115, 116

Sustentabilidade 1, 4, 10, 12, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 27, 29, 54, 56, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 78, 79, 116, 117, 173

## T

Troca de saberes 1

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-735-2



9 788572 477352