



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: Prof^a Dr^a 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

Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof^a Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a 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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
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
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
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

CAPÍTULO 1	1
TROCA DE SABERES PARA CONSTRUÇÃO DO APRENDIZADO ATRAVÉS DA AGROECOLOGIA	
Ellen Cristine Nogueira Nojosa	
Georgiana Eurides de Carvalho Marques	
Pedro Gustavo Granhen Franz	
DOI 10.22533/at.ed.3521925101	
CAPÍTULO 2	10
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	
DOI 10.22533/at.ed.3521925102	
CAPÍTULO 3	20
A AGROECOLOGIA COMO CIÊNCIA MEDIADORA ENTRE A FORMAÇÃO DO AGRÔNOMO E A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	
Valéria Ortaça Portela	
Leticia Moro	
Juliane Schmitt	
DOI 10.22533/at.ed.3521925103	
CAPÍTULO 4	30
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	
DOI 10.22533/at.ed.3521925104	
CAPÍTULO 5	43
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	
DOI 10.22533/at.ed.3521925105	
CAPÍTULO 6	54
A AGROECOLOGIA EM BENEFÍCIO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
Stephan Lopes Carvalho	
Ronald Assis Fonseca	
Maurício Novaes Souza	
DOI 10.22533/at.ed.3521925106	

CAPÍTULO 7	66
PROJETO SERPENTES DO BRASIL: A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO NA PRESERVAÇÃO DA HERPETOFAUNA	
Éd Carlos Soares	
DOI 10.22533/at.ed.3521925107	
CAPÍTULO 8	72
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: MATÉRIA RELEVANTE PARA AS CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO NAS DIMENSÕES ACADÊMICA E ORGANIZACIONAL	
Adelcio Machado dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.3521925108	
CAPÍTULO 9	89
TRANSFORMAÇÃO DOS REGIMES AGROALIMENTARES EM BELÉM/PA E AS REPECURSSÕES NA NO VAREJO DE ALIMENTOS ORGÂNICOS	
José Maria Cardoso Sacramento	
Glauco Schultz	
DOI 10.22533/at.ed.3521925109	
CAPÍTULO 10	102
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	
DOI 10.22533/at.ed.35219251010	
CAPÍTULO 11	116
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	
DOI 10.22533/at.ed.35219251011	
CAPÍTULO 12	123
RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PARA PRODUÇÃO DE PRODUTOS BIOTECNOLÓGICOS	
Letícia Fernanda Bossa	
Matheus Mertz Ribeiro	
João Paulo Silva Monteiro	
Daniele Sartori	
DOI 10.22533/at.ed.35219251012	

CAPÍTULO 13	136
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	
DOI 10.22533/at.ed.35219251013	
CAPÍTULO 14	156
PRODUÇÃO DE SIDERÓFOROS IN VITRO DE RIZOBACTÉRIAS ISOLADAS de <i>Paspalum sp</i>	
Mayan Blanc Amaral	
Edevaldo de Castro Monteiro	
Vera Lúcia Divan Baldani	
DOI 10.22533/at.ed.35219251014	
CAPÍTULO 15	161
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	
DOI 10.22533/at.ed.35219251015	
SOBRE O ORGANIZADOR	173
ÍNDICE REMISSIVO	174

PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE GRAJAÚ-MA

Gislane da Silva Lopes

Universidade Estadual do Maranhão – São Luís – Maranhão

Thaísa da Costa Barros

Universidade Estadual do Maranhão – CESGRA – Campus Grajaú, Maranhão

Fabírcia da Silva Almeida

Universidade Estadual do Maranhão – CESGRA – Campus Grajaú, Maranhão

Karolina de Sá Barros

Universidade Estadual do Maranhão – CESGRA – Campus Grajaú, Maranhão

Raimundo Calixto Martins Rodrigues

Universidade Estadual do Maranhão – São Luís – Maranhão

Fabiano Sousa Oliveira

Universidade Estadual do Maranhão – CESGRA – Campus Grajaú, Maranhão

Luiz Junior Pereira Marques

Instituto Federal do Maranhão – Campus Maracanã – São Luís, Maranhão

RESUMO: O manejo agrícola convencional tem sido objeto de preocupação nos últimos anos, considerando que os níveis de degradação dos agroecossistemas influenciam diretamente na produção de alimentos e limitam os recursos naturais. A agricultura familiar, no entanto, é responsável pelo sustento, qualidade e segurança alimentar das famílias, mantendo

as boas práticas agrícolas sustentáveis. O presente trabalho objetivou propor ações e orientações para promover a intensificação de práticas agroecológicas em comunidades agrícolas no município de Grajaú-MA. Na primeira fase da pesquisa foram selecionadas quatro propriedades rurais: propriedade I e II localizadas no Projeto Boa Vista, propriedade III no Povoado Fortaleza e a IV propriedade localizada no perímetro urbano da cidade de Grajaú – MA. Na segunda fase foram realizadas palestras, oficinas e dinâmicas sobre as práticas tradicionais e agroecológicas na agricultura familiar. Em relação ao manejo do solo, verificou-se que 75% dos produtores empregavam produtos químicos e realizavam o preparo do solo de forma manual. Apenas 25% dos entrevistados realizavam gradagem mecânica. Constatou-se também que 100% utilizavam esterco e adubação verde para adubar as hortas, 75% utilizavam irrigação manual e 75% aplicavam herbicidas e inseticidas no combate às plantas invasoras e insetos. Conclui-se que as propriedades pesquisadas apresentaram diversificação quanto à utilização de técnicas sustentáveis de manejo do solo e que os agricultores compreendem a importância da agricultura familiar no redesenho dos agroecossistemas.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura alternativa, Produção orgânica, Sustentabilidade.

AGROECOLOGICAL PRACTICES IN FAMILY AGRICULTURE IN THE CITY OF GRAJAÚ-MA

ABSTRACT: Conventional agricultural management has been a matter of concern in recent years, considering that the degradation levels of agroecosystems directly influence food production and limit natural resources. Family farming, however, is responsible for the livelihood, quality and food security of households while maintaining good sustainable farming practices. The present work aimed to propose actions and guidelines to promote the intensification of agroecological practices in agricultural communities in the city of Grajaú-MA. In the first phase of the research four rural properties were selected: property I and II located in the Boa Vista Project, property III Fortaleza settlement and the IV property located in the urban perimeter of the city of Grajaú - MA. In the second phase there were lectures, workshops and dynamics on traditional and agroecological practices in family farming. Regarding soil management, it was found that 75% of producers employed chemical products and performed soil preparation manually. Only 25% of respondents performed mechanical harrowing. It was also found that 100% used manure and green manure to fertilize the gardens, 75% used manual irrigation and 75% applied herbicides and insecticides to combat invasive plants and insects. It was concluded that the researched farms showed diversification regarding the use of sustainable soil management techniques and that farmers understand the importance of family farming in the redesign of agroecosystems.

KEYWORDS: Alternative agriculture, Organic production, Sustainability.

1 | INTRODUÇÃO

A agricultura convencional tem proporcionado grande preocupação na qualidade dos alimentos e na poluição ambiental, pois a mesma visa o aumento da produtividade através da utilização de insumos químicos, mecanização intensiva e de sementes de alto potencial que se expressam em ambientes totalmente alterados. Esse modelo tem contribuído para o aumento das desordens sociais e ambientais, ocasionando o êxodo rural, que de certa forma auxiliará na promoção da miséria, fome e desemprego (SOUTO et al., 2011).

Desta forma, na tentativa de reduzir os impactos ocasionados pela agricultura convencional e pensando na melhoria da qualidade do meio ambiente, em uma sociedade mais justa, com a agricultura que interage com o ambiente e, é economicamente viável, surgiu a Agroecologia (ALMEIDA et al., 2012).

A agroecologia apoia a transição do modelo convencional de produção para uma agricultura de estilos sustentáveis, onde engloba os aspectos ambientais, sociais e culturais. Vale ressaltar, que a agroecologia tem enfoque nos pequenos agricultores, que tem como característica o cultivo diversificado, preservando os recursos naturais promovendo o desenvolvimento rural sustentável (ALTIERI, 2004).

Neste contexto, as práticas agroecológicas são desenvolvidas para promover a

sustentabilidade no meio rural, compondo estratégias para o desenvolvimento rural compatíveis com aquelas utilizadas pela agricultura familiar. É por meio das práticas agroecológicas que se consolida a permanência das famílias no campo, produzindo com o manejo sustentável dos solos, a conservação dos recursos naturais, valorização dos saberes local e a independência dos pequenos agricultores. (SANTOS et al., 2014).

Neste sentido, o presente trabalho objetivou-se propor ações e orientações para promover a intensificação de práticas agroecológicas em comunidades agrícolas no município de Grajaú-MA.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa ocorreu no período de setembro/2016 a agosto/2017, com a participação de quatro propriedades rurais no município de Grajaú – MA, localizado na mesorregião Centro Maranhense e microrregião Alto do Mearim.

Tais propriedades foram selecionadas de acordo com a ordem de visitas aos produtores: propriedade I - com área de 5 hectares, propriedade II - com área de 3 hectares, propriedade III - com área de 14 hectares, e propriedade IV-localizada a 3 km da cidade de Grajaú, com área de 8 hectares. Foram elaborados calendários de visitas às propriedades e listaram-se as atividades desenvolvidas pelos agricultores no dia-a-dia e os diferentes sistemas de plantio, criação e os recursos naturais presentes nas propriedades. Na segunda fase foram realizadas palestras, oficinas e dinâmicas visando à compreensão didática dos efeitos do modo tradicional e agroecológico na agricultura familiar.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a pesquisa nas propriedades, constatou-se que na propriedade I as atividades agrícolas concretizavam-se nas culturas de hortaliças e plantio de cana; propriedade II - apenas plantio de hortaliças; propriedade III- hortaliças e plantio de milho; propriedade IV - apenas fruticultura. Observou-se que as hortaliças estão presentes em três das quatro propriedades avaliadas.

Seabra Júnior et al. (2012) relataram que a produção de hortaliças contribui para movimentar o comércio local, principalmente pela demanda de mercado, e porque as espécies hortícolas são bem adaptadas as condições edafoclimáticas e apresentam ciclos curtos. Assim, tornam-se elementos chave na diversificação dos agroecossistemas.

No gráfico 1 tem-se um panorama geral das criações nas quatro propriedades avaliadas, quanto à produção animal, pode-se observar a diversificação da criação de aves, suínos, bovinos e peixes. No que diz respeito à existência de

um planejamento agrícola, todos os produtores, realizavam, no início de cada ano agrícola, um planejamento mínimo do sistema produtivo.

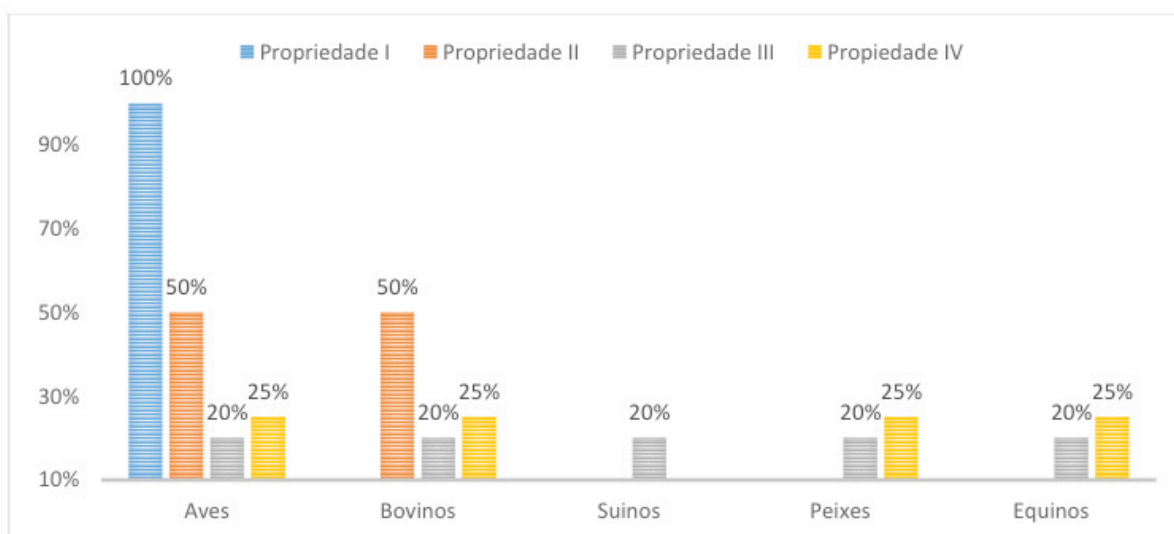


Gráfico 1: Dados do panorama da produção animal nas propriedades analisadas no município de Grajaú-MA (2017).

Para Bezerra e Schlindwein. (2017), essa diversificação é fundamental para a geração de renda e fixação do homem no meio rural. A maioria desses produtos, porém, não é utilizada somente para a geração de renda, mas, sim, para o autoconsumo, sendo esse item um grande ganho para as famílias, assim evitando a compra desses alimento no mercado.

Na Tabela 1 estão presentes os questionamentos aplicados aos produtores rurais na primeira etapa da pesquisa. Quanto aos mecanismos para manejo do solo utilizados pelos agricultores entrevistados, verificou-se que 75% dos agricultores utilizam produtos químicos em seus plantios. Observou-se também que as práticas de uso do solo são realizadas com baixos níveis tecnológicos, onde 75% dos agricultores efetuam o preparo do solo de forma manual por meio de capina, apenas 25% realizam gradagem mecânica (Tabela 1).

Perguntas	Sim		Não	
	Quant.	%	Quant.	%
Faz uso de agrotóxicos	4	75%	1	25%
Realiza gradagem mecânica	1	25%	4	75%
Usa esterco na plantação	4	100%	-	-
Faz irrigação por gotejamento	1	25%	4	75%
Faz irrigação manual	3	75%	1	25%
Realiza plantio diversificado	4	100%	-	-
Comercializam o produto na propriedade	4	100%	-	-
Fazem planejamento agrícola	4	100%	-	-

Tabela 1: Dados dos questionários informativos sobre o sistema de manejo realizado pelos produtores nas propriedades do Município de Grajaú-MA (2017).

Em estudos realizados por Santana et al. (2015) em práticas de manejo do solo e planta dos pequenos produtores da agricultura familiar em João Monlevade-MG, constataram que 71% utilizam agrotóxico no controle de pragas e doenças da produção e, apenas 29% dos produtores não utilizam agrotóxico para essa prática.

No que tange à adubação do solo, constatou-se que 100% utilizavam esterco bovinos e adubação verde para adubar as hortas. Costa et al. (2015) realizaram um estudo em áreas sob o cultivo de hortícolas no Município de Corrente - PI e observaram que o processo de nutrição do solo adotado pelos agricultores, é realizado por meio da adubação orgânica produzida por esterco bovino e restos de culturas. Assim, corroborando com este estudo, onde em todas as propriedades avaliadas empregam apenas adubo orgânico, neste sentido observa-se que a adubação com esterco bovino favorece a atividade de microrganismos no solo, e minimiza os impactos oriundos do manejo na qualidade biológica do solo.

Em relação à caracterização do sistema de irrigação, o levantamento evidenciou que 75% utilizam irrigação manual, e relataram também que cultivavam outras culturas em épocas de chuvas. A agricultura irrigada, realizada sem levar em consideração as características físicas da localidade, pode acarretar sérios problemas, como salinização, erosão, lixiviação (BRASILEIRO, 2009). Quanto à utilização de produtos químicos 75% relataram aplicar herbicidas no combate às plantas daninhas e inseticidas para eliminar os insetos. Preza e Augusto (2012) em pesquisas realizadas em plantios de hortaliças, constatou que os agrotóxicos mais utilizados pelos os produtores foram: Dithane, Decis, Folisuper e o Roundup, o mesmo autor ainda menciona que todos os agrotóxicos citados são perigosos à saúde humana e ainda provocam danos ao meio ambiente. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente, o Brasil representa o maior mercado consumidor de agrotóxicos do mundo (BRASIL, 2016). Desta forma, as práticas agroecológicas tornam-se ferramenta importante na transição do método de controle utilizado pelos agricultores inseridos na agricultura familiar do município de Grajaú.

Observou-se que 100% das áreas estudadas possuem plantios diversificados. A diversificação de culturas ocasiona uma melhora significativa das propriedades do solo por meio de ciclagem de nutrientes e controle de erosão, protegendo o terreno, contribuindo para a redução de temperatura e umidade local (ABDO; VALERI; MARTINS, 2008). Desta forma, o agricultor precisa escolher uma variedade de espécies adaptadas à região e promover uma boa interação entre elas.

Na segunda etapa da pesquisa realizaram-se palestras abordando conceitos de agroecologia e sua importância na agricultura familiar, assim, foi possível orientar os agricultores no sentido de promover a diversificação de plantios e criações, produção de composto, biofertilizante, rotação de culturas, redução no uso de máquinas agrícolas, preservação dos recursos naturais, em seguida realizou-se uma dinâmica para auxiliar na fixação do conteúdo apresentado na palestra. A dinâmica teve como temática “Teia da Vida” onde foram apresentados de forma didática a importância

da agroecologia e dos agroecossistemas, bem como a interação entre os elementos bióticos e abióticos e o papel do agricultor nesse contexto. Como mostra a Figura 1.



Figura 1: Dinâmica teia-da-vida e interação entre os produtores realizada nas propriedades analisadas no município de Grajaú-MA (2017).

Explicou-se que a vida é resistente, porém, quando a perturbação é forte demais, o processo de degradação torna-se inevitável e o sistema fica desestruturado. Após a dinâmica realizou-se uma oficina onde cada participante recebeu receitas de inseticidas alternativas.

Após a explicação das receitas, os agricultores observaram o modo de preparo, e desta forma, tiveram a oportunidade de aprender a fabricar inseticidas, biofertilizante e armadilhas para captura de insetos, e no final os participantes ganharam mudas de neem (*Azadirachta indica*) para serem plantadas em suas propriedades. De acordo com Martinez (2002) esta planta destaca-se pela eficiência no controle de artrópodes-pragas, apresentando baixa toxicidade a inimigos naturais e ao homem.

Realizou-se um composto orgânico (compostagem) no intuito de melhorar a qualidade do solo e, conseqüentemente, melhorar a produção de hortaliças. Para a montagem da compostagem foram utilizados os seguintes materiais: palha de arroz coletado na usina do município, esterco bovino coletado nas propriedades dos produtores, resíduos orgânicos coletados pela bolsista e voluntários em supermercados, feiras e frutarias do município.

A composteira foi construída em uma bacia de 100 L, onde os materiais foram empilhados em camadas alternadas, sendo a última camada de palha de arroz deixando todos os resíduos bem cobertos para não atrair roedores e insetos e, além disso a proliferação de larvas de mosca ficando sob supervisão dos próprios produtores integrantes do projeto (Figura 2). Dalles e Teixeira (2010) realizaram estudo semelhante, na produção de adubo orgânico em uma comunidade rural, utilizando, esterco bovino, pó de serragem, e lixo orgânico proveniente de vegetais.



Figura 2: Empilhamento dos resíduos vegetais em camadas alternadas para realização de compostagem. Grajaú-MA (2017).

De acordo com Brunetto et al. (2016), a compostagem é um procedimento biológico onde os microrganismos transformam a matéria orgânica em um composto orgânico semelhante ao solo, que pode ser utilizado como adubo. Dales e Teixeira (2010) relataram que a compostagem oferece grande vantagem por ser de baixo custo operacional, ser benéfica e por aproveitar os produtos finais da agricultura, e conseqüentemente reduzindo a poluição do ar e das águas subterrâneas.

Para verificar a viabilidade do composto orgânico, foi montado um experimento com dois canteiros de hortaliças semeados simultaneamente (Figura 3). Ficou evidente a eficiência do composto no processo de aceleração da germinação das sementes e maior massa na parte aérea. Estudos realizados por Mazzuchelli, Mazzuchelli e Baldotto (2014) em plantio de hortaliças comprovaram que o uso do composto orgânico foi eficiente e forneceu mais nutrientes ao solo, resultando em plantas com maior massa na parte aérea. Resultados semelhantes foram encontrados por Filho e Machado (2013) onde observaram que as hortaliças cultivadas em canteiros com composto orgânico apresentaram maior desempenho em relação às cultivadas em solo sem composto.



Figura 3: Canteiros de hortaliças semeados com o composto orgânico.

Oliveira et al. (2015) estudando as práticas agroecológicas e orgânicas com animais e vegetais na agricultura familiar observou que o uso do composto orgânico em canteiros confeccionados para semeio direto de plantas, favorecem o bom desenvolvimento vegetativo das plantas devido ao seu alto valor nutricional e biológico, assim evitando o uso de adubos sintéticos.

Desta forma, demonstrando que o composto orgânico introduzido nos canteiros beneficiou o solo, pois os vegetais que o receberam tiveram um maior desenvolvimento, tanto em altura como em número de folhas.

De forma geral, a utilização de compostos à base de resíduos orgânicos em atividades agrícolas é uma alternativa interessante com o objetivo de proporcionar o aumento de produtividade e a redução dos custos com a utilização de fertilizantes químicos e potencializar seus efeitos.

Partindo dessa premissa, observou-se que os trabalhos desenvolvidos durante o projeto, possibilitou incentivar a produção para o autoconsumo de produtos orgânicos, aumento da renda familiar, com vistas à segurança alimentar das famílias. Neste contexto, Miguel Altieri (1987) relata que a agroecologia promove orientações para uma agricultura mais sustentável, ambientalmente sadia, socialmente justa e economicamente viável.

Caporal e Costabeber (2007) corroboram com o autor supracitado, mencionando que as contribuições agroecológicas incorporam dimensões, sociais e ambientais, como variáveis culturais, políticas e éticas da sustentabilidade.

Em vista disso, é importante que mudanças estruturais sejam realizadas para que a agricultura familiar avance ainda mais na adoção de modelos de agricultura sustentáveis, realizando manejo nos agroecossistemas que visem à redução dos impactos ao meio ambiente e assim produzindo alimentos mais saudáveis.

4 | CONCLUSÃO

O trabalho enfatizou a transição de modelos de agricultura convencional para ecológica, destacando o papel da agroecologia na produção de alimentos saudáveis. As ações realizadas mostraram a relevância em sensibilizar os agricultores a respeito da produção agrícola sustentável.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. A. F.; REIS, J. R. M.; LÔPO, C. N. F.; OLIVEIRA, A. S.; FOURNEAU, H. L.; **Agroecologia**. Ilhéus, 2012. 44p.

ALTIERI, M. A. **Agroecology: the scientific basis of alternative agriculture**. Boulder: Westview Press, 1987.

ABDO, M. T. V.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**. Dezembro de 2008. Disponível em: <www.researchgate.net/profile/Maria_Teresa_Abdo/publication/261706306_sistemas_agroflorestais_e_agricultura_familiar_uma_parceria_interessante/links/00b7d535175fa47cd3000000.pdf> Acesso em: 23/02/2017.

AUGUSTO, L. G. S.; Preza, D. L. C. Vulnerabilidades de trabalhadores rurais frente ao uso de agrotóxicos na produção de hortaliças em região do Nordeste do Brasil. **Revista Brasil Saúde Ocupacional**, v. 37, n. 125, p. 89-98, 2012. Disponível em: <www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572012000100012> Acesso em: 20/02/2017.

BEZERRA, G. J.; SCHLINDWEIN, M. M. Agricultura familiar como geração de renda e desenvolvimento local: uma análise para Dourados, MS, Brasil. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 18, n. 1, p. 3-15, jan./mar. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/inter/v18n1/1518-7012-inter-18-01-0003.pdf>>. Acesso em: 03/01/2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agrotóxicos**, 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>> Acesso em: 25/02/2017.

BRASILEIRO, R. S. Alternativas de desenvolvimento sustentável no semiárido nordestino: da degradação à conservação. **Revista Scientia Plena**. São Paulo, v. 5, n. 5. 2009. Disponível em: <www.scientiaplena.org.br> Acesso em: 20/02/2017.

BRUNETTO, C. A.; MAZON, S; VARGAS, T. O; PEREIRA, G. F; FINATTO, T; Técnicas de preparo e uso de caldas alternativas e compostagem. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**. Florianópolis, v. 13, n. 21, p.132-137, 2016. Disponível em:<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/1807-0221.2016v13n21p132/31436>> Acesso em: 06/03/2017.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: alguns conceitos e princípios para a construção de estilos de agriculturas sustentáveis**. Brasília - DF: MDA/SAF/DATER, 2007.

COSTA, T. G. A.; COELHO, J. V.; BATISTA, M. S.; TIMÓTEO, M. M.; LAGO, A. S.; SANTOS, R. B.; SILVA, P. L, IWATA, B. F. Manejo agroecológico do solo em áreas sob o cultivo de hortícolas no Município de Corrente, Piauí. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. João Pessoa – PB, 2015. Disponível em: <revista.ecogestaobrasil.net/v2n3/v02n03a09.pdf> Acesso em: 20/02/2017>

DALLES, R. N; TEIXEIRA, I. R. V. Processamento de adubo orgânico, a partir de resíduos domésticos, em uma comunidade rural: uma proposta ecológica e viável. **Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente**, v.3 n 3 p.137-150,

Dezembro 2010. Disponível em: <<http://ensinosaudeambiente.uff.br/index.php/ensinosaudeambiente/article/viewFile/134/132>>. Acesso em: 12/03/2017.

MAZZUCHELLI, E. H. L.; MAZZUCHELLI, R. C. L.; BALDOTTO, P. D. A. Produção de alface após adição de composto e doses de adubo no solo. **Colloquium Agrariae**, vol. 10, n. Especial, Jul-Dez, 2014, p. 54-61. Disponível em: <<http://www.unoeste.br/site/enepe/2014/suplementos/area/Agrariae/Agronomia/PRODU%C3%87%C3%83O%20DE%20ALFACE%20AP%C3%93S%20ADI%C3%87%C3%83O%20DE%20COMPOSTO%20E%20DOSES%20DE%20ADUBO%20NO%20SOLO.pdf>>. Acesso em: 10/03/2017.

OLIVEIRA, E. R.; RAMOS, M. B. M.; LOMBA, M. F. F.; GABRIEL, A. M. A.; GANDRA, J. R.; MONÇÃO, F. P.; CAROLLO, C. Q.; BARBOSA, R. S.; SANTOS, R. J. A.; Práticas agroecológicas e orgânicas com animais e vegetais na agricultura familiar em mato grosso do sul. **Revista Online de Extensão e Cultura Realização** Grande Dourados v. 2, n. 04. 2015. Disponível em: <[file:///C:/Users/Cliente/Downloads/5816-17457-1-SM%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Cliente/Downloads/5816-17457-1-SM%20(1).pdf)>. Acesso em: 06/03/2017.

SANTANA, F. C.; PEREIRA, A. J.; PAULINO, G. M.; LIMA, R. P.; FERNADES FILHO, E. I. Perfil de manejo de solo e planta dos agricultores familiares de João Monlevade – MG. **Cadernos de Agroecologia**. Porto Alegre. vol. 10, nº 3, 2015. Disponível em: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/18847/13411>>. Acesso em: 03/01/2018.

SANTOS, C. F.; SIQUEIRA, E. S.; ARAÚJO, I. T.; MAIA, Z. M. G.; A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. **Revista Ambiente & Sociedade**, São Paulo v. XVII, n. 2 n p. 33-52 n abr.-jun. 2014. Disponível em: <http://orgprints.org/28545/1/Santos_a%20agroecologia.pdf>. Acesso em: 04/02/2017.

SEABRA JUNIOR, S.; NEVES, S. M. A. S.; NUNES, M. C. M.; INAGAKI, A. M.; SILVA, M. B. S.; RODRIGUES, C.; DIAMANTE, M. S. Cultivo de alface em Cáceres – MT perspectivas e desafios. **Revista Conexão UEPG**. Ponta Grossa – Paraná. v. 8, n. 1 2012. Disponível em: <<http://177.101.17.124/index.php/conexao/article/view/3928>> Acesso em: 20/02/2017.

SOUTO, R.A; MALAGODI, E; MARACAJÁ, M. C. S; XAVIER, C; Análise da viabilidade ambiental de práticas agroecológicas adotadas por agricultores familiares do município de Lagoa Seca, Paraíba. **Revista Engenharia Ambiental** - Espírito Santo do Pinhal , v. 8, n. 3, p. 99-115, jul . /set . 2011. Disponível em: <<file:///C:/Users/KAROL/Downloads/EAPT-2011-623.pdf>>. Acesso em: 02/01/2017.

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