

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais



Atena
Editora

Ano 2019

Alan Mario Zuffo
(Organizador)

A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais

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)

P964 A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais
[recurso eletrônico] / Organizador Alan Mario Zuffo. – Ponta
Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (A Produção do
Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-284-5

DOI 10.22533/at.ed.845192604

1. Agronomia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa –
Brasil. I. Zuffo, Alan Mario. II. 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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*A produção do Conhecimento nas Ciências Agrárias e Ambientais*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 28 capítulos, com conhecimentos científicos nas áreas agrárias e ambientais.

Os conhecimentos nas ciências estão em constante avanços. E, as áreas das ciências agrárias e ambientais são importantes para garantir a produtividade das culturas de forma sustentável. O desenvolvimento econômico sustentável é conseguido por meio de novos conhecimentos tecnológicos. Esses campos de conhecimento são importantes no âmbito das pesquisas científicas atuais, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

Para alimentar as futuras gerações são necessários que aumente a quantidade da produção de alimentos, bem como a intensificação sustentável da produção de acordo como o uso mais eficiente dos recursos existentes na biodiversidade.

Este volume dedicado às áreas de conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. As transformações tecnológicas dessas áreas são possíveis devido o aprimoramento constante, com base na produção de novos conhecimentos científicos.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes, pesquisadores e entusiastas na constante busca de novas tecnologias para as ciências agrárias e ambientais, assim, garantir perspectivas de solução para a produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
ADAPTAÇÃO DE UM TRATOR AGRÍCOLA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA MOTORA (CADEIRANTES)	
<i>Ceziane Leite Soares</i> <i>Elcio das Graça Lacerda</i> <i>Luiz Freitas Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926041	
CAPÍTULO 2	6
A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA COMO ESTRATÉGIA PARA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL	
<i>Aline Queiroz de Souza</i> <i>Ednilson Viana</i> <i>Homero Fonseca Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926042	
CAPÍTULO 3	18
AÇÃO HERBICIDA DE ALELOQUÍMICOS EM PLANTAS DE SORGO	
<i>Fábio Santos Matos</i> <i>Illana Reis Pereira</i> <i>Victor Alves Amorim</i> <i>Millena Ramos dos Santos</i> <i>Brunno Nunes Furtado</i> <i>Lino Carlos Borges Filho</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926043	
CAPÍTULO 4	28
ALTERAÇÃO DA RESISTÊNCIA DO SOLO A PENETRAÇÃO EM FUNÇÃO DO TRÁFEGO DE COLHEDORAS AUTOPROPELIDAS EQUIPADAS COM RODADOS DE PNEUS E ESTEIRAS	
<i>Marlon Eduardo Posselt</i> <i>Emerson Fey</i> <i>Charles Giese</i> <i>Jean Carlos Piletti</i> <i>José Henrique Zitterell</i> <i>Jéssica da Silva Schmidt</i> <i>Hediane Caroline Posselt</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926044	

CAPÍTULO 5	37
ANÁLISE FISIOLÓGICA DE MUDAS DE MAMOEIRO SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE PALHA DE CAFÉ COMO SUBSTRATO ALTERNATIVO	
<i>Almy Castro Carvalho Neto</i>	
<i>Vinicius De Souza Oliveira</i>	
<i>Fábio Harry Souza</i>	
<i>Lucas Bohry</i>	
<i>Jairo Camara de Souza</i>	
<i>Ricardo Tobias Plotegher da Silva</i>	
<i>Karina Tiemi Hassuda dos Santos</i>	
<i>Sávio da Silva Berilli</i>	
<i>Robson Prucoli Posse</i>	
<i>Edilson Romais Schmidt</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926045	
CAPÍTULO 6	44
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE LINGUIÇAS FRESCAIS SUÍNAS COMERCIALIZADAS NO MUNICÍPIO DE PELOTAS-RS	
<i>Tatiane Kuka Valente Gandra</i>	
<i>Pâmela Inchauspe Corrêa Alves</i>	
<i>Letícia Zarnott Lages</i>	
<i>Eliezer Avila Gandra</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926046	
CAPÍTULO 7	50
ANÁLISE RADIOGRÁFICA DA CINTURA PÉLVICA DE SERPENTES DA FAMÍLIA BOIDAE	
<i>Mari Jane Taube</i>	
<i>Luciana do Amaral Oliveira</i>	
<i>Andressa Hiromi Sagae</i>	
<i>Patricia Santos Rossi</i>	
<i>Zara Bortolini</i>	
<i>Ricardo Coelho Lehmkuhl</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926047	
CAPÍTULO 8	55
APLICAÇÃO DE PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA DE RIOS AO CÓRREGO TOCANTINS EM JANUÁRIA - MG	
<i>Érica Aparecida Ramos da Mota</i>	
<i>Dhenny Costa Da Mota</i>	
<i>Tháisa Maria Batista Ramos</i>	
<i>Diana da Mota Guedes</i>	
<i>Antonio Fabio Silva Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926048	
CAPÍTULO 9	60
APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA AGROINDÚSTRIA DO AÇAÍ: UMA REVISÃO	
<i>Tatyane Myllena Souza da Cruz</i>	
<i>Camile Ramos Lisboa</i>	
<i>Nadia Cristina Fernandes Correa</i>	
<i>Geormenny Rocha dos Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8451926049	

CAPÍTULO 10 75

ASPECTOS DA PRODUÇÃO DO CUPUAÇU NO MUNICÍPIO DE TOMÉ-AÇU- PARÁ

Rosilane Carvalho da Conceição
Rayanne dos Santos Guimarães
Deize Brito Pinto
Ederson Rodrigues da Silva
Michel Lima Vaz de Araújo
Márcia Alessandra Brito de Aviz

DOI 10.22533/at.ed.84519260410

CAPÍTULO 11 81

ASPECTOS DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DO *Theobroma grandiflorum*, NA AMAZÔNIA ORIENTAL

Artur Vinicius Ferreira dos Santos
Brenda Karina Rodrigues da Silva
Bruno Borella Anhô
Antonia Benedita da Silva Bronze
Paulo Roberto Silva Farias
José Itabirici de Souza e Silva Júnior

DOI 10.22533/at.ed.84519260411

CAPÍTULO 12 91

ATAQUE DE LEPIDÓPTEROS EM PLANTAS DA CULTIVAR DE MARACUJAZEIRO ORNAMENTAL BRS ROSEA PÚRPURA

Tamara Esteves Ferreira
Fábio Gelape Faleiro
Jamile Silva Oliveira
Alexandre Specht

DOI 10.22533/at.ed.84519260412

CAPÍTULO 13 101

ATIVIDADE BIOLÓGICA IN VITRO DO ÓLEO ESSENCIAL EXTRAÍDO DAS FOLHAS DE CHENOPODIUM AMBROSIOIDES

Flávia Fernanda Alves da Silva
Cassia Cristina Fernandes Alves
Wendel Cruvinel de Sousa
Fernando Duarte Cabral
Larissa Sousa Santos
Mayker Lazaro Dantas Miranda

DOI 10.22533/at.ed.84519260413

CAPÍTULO 14 106

AUXINAS: ASPECTOS GERAIS E UTILIZAÇÕES PRÁTICAS NA AGRICULTURA

Dablieny Hellen Garcia Souza
Daiane Bernardi
Jussara Carla Conti Friedrich
Luciana Sabini da Silva
Noéle Khristinne Cordeiro
Norma Schlickmann Lazaretti

DOI 10.22533/at.ed.84519260414

CAPÍTULO 15 118

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA PORTÁTIL DE ALIMENTAÇÃO PARA UM LASER APLICADO EM ANÁLISES BIOSPECKLE LASER EM PROCESSOS AGROPECUÁRIOS

José Eduardo Silva Gomes
Roberto Alves Braga Junior
Dione Weverton dos Reis Araújo
Igor Veríssimo Anastácio Santos

DOI 10.22533/at.ed.84519260415

CAPÍTULO 16 124

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TEORES DE GORDURA NA ELABORAÇÃO DE PÃO SOVADO

Pâmela Malavolta da Fontoura Pignatari
Fabíola Insaurriaga Aquino
Patrícia Radatz Thiel
Fabrizio da Fonseca Barbosa
Márcia Arocha Gularte

DOI 10.22533/at.ed.84519260416

CAPÍTULO 17 130

AVALIAÇÃO DA RESISTENCIA TÊNsil E FRIABILIDADE DE UM SOLO CONSTRUÍDO EM RECUPERAÇÃO APÓS MINERAÇÃO DE CARVÃO

Mateus Fonseca Rodrigues
Thais Palumbo Silva
Lucas Silva Barbosa
Lizete Stumpf
Luiz Fernando Spinelli Pinto
Eloy Antonio Pauletto
Pablo Miguel

DOI 10.22533/at.ed.84519260417

CAPÍTULO 18 137

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DO MÚSCULO DE TAINHA (*Mugil liza*) PROVENIENTES DE CRIAÇÃO E DE CAPTURA

Alan Carvalho de Sousa Araujo
Meritaine da Rocha
Carlos Prentice- Hernández

DOI 10.22533/at.ed.84519260418

CAPÍTULO 19 145

AVALIAÇÃO DE FONTES DE RESISTÊNCIA DE PLANTAS MICROPROPAGADAS DE *CAPSICUM* SPP A UM ISOLADO VIRAL OBTIDO DE PIMENTEIRA COLETADA NO MUNICÍPIO DE SUMÉ - PB

Dayse Freitas de Sousa
Ana Verônica Silva do Nascimento
José Davi dos Santos Neves

DOI 10.22533/at.ed.84519260419

CAPÍTULO 20 153

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIBACTERIANO DE ÓLEO DE PALMA (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Valeska Rodrigues Roque
Pâmela Inchauspe Corrêa Alves
Marjana Radünz
Taiane Mota Camargo
Bruna da Fonseca Antunes
Eliezer Avila Gandra

DOI 10.22533/at.ed.84519260420

CAPÍTULO 21 162

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS GENÉTICOS DA CANA-DE-AÇÚCAR SUBMETIDA À ADUBAÇÃO COM SILÍCIO E AO ESTRESSE HÍDRICO

Mariana Cabral Pinto
João de Andrade Dutra Filho

DOI 10.22533/at.ed.84519260421

CAPÍTULO 22 171

AVANÇOS E DESAFIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EMBALAGEM PÓS-CONSUMO NO BRASIL

Karla Beatriz Francisco da Silva Sturaro
Thiago Urtado Karaski
Leda Coltro

DOI 10.22533/at.ed.84519260422

CAPÍTULO 23 184

BALANÇO ENERGÉTICO E ECONÔMICO DA SEMEADURA CRUZADA DE SOJA

Neilor Bugoni Riquetti
Paulo Roberto Arbex Silva
Saulo Fernando Gomes de Sousa
Leandro Augusto Félix Tavares
Tiago Pereira da Silva Correia
Samuel Luiz Fioreze
Jonatas Thiago Piva

DOI 10.22533/at.ed.84519260423

CAPÍTULO 24 198

BIOQUÍMICA DO ESTRESSE SALINO EM PLANTAS

Nohora Astrid Vélez Carvajal
Patrícia Alvarez Cabanez
Milene Miranda Praça Fontes
Rafael Fonseca Zanotti
Rodrigo Sobreira Alexandre
José Carlos Lopes

DOI 10.22533/at.ed.84519260424

CAPÍTULO 25 207

CAN THE PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF THE SOIL OF THE COASTAL PLAIN OF THE BRAZILIAN STATE OF RS INTERFERE IN THE NUTRITIONAL VALUE OF PUITA INTA CL RICE?

Jeremias Pakulski Panizzon
Neiva Knaak
Denise Dumoncel Righetto Ziegler
Renata Cristina de Souza Ramos
Uwe Horst Schulz
Lidia Mariana Fiuza

DOI 10.22533/at.ed.84519260425

CAPÍTULO 26 220

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS DA SILAGEM DE DIFERENTES POPULAÇÕES DE MILHO (ZEA MAYS L.) NO NOROESTE CAPIXABA

Luciene Lignani Bitencourt
Wellington Raasch Piske
Hellysa Gabryella Rubin Felberg
Ariane Martins Silva Gonçalves
Leandro Glaydson da Rocha Pinho
Mércia Regina Pereira de Figueiredo
Felipe Lopes Neves
Fábio Ribeiro Braga
Diogo Vivacqua de Lima

DOI 10.22533/at.ed.84519260426

CAPÍTULO 27 230

CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS BIOATIVOS EM POLPA E DOCE CREMOSO DE BUTIÁ

Raquel Moreira Oliveira
Lisiane Pintanela Vergara
Rodrigo Cezar Franzon
Josiane Freitas Chim
Caroline Dellinghausen Borges
Rui Carlos Zambiasi

DOI 10.22533/at.ed.84519260427

CAPÍTULO 28 236

CARACTERIZAÇÃO DE SEMENTES E EMERGÊNCIA DE PLÂNTULAS DE CUPUAÇU

Oscar José Smiderle
Aline das Graças Souza
Hyanameyka Evangelista de Lima-Primo
Kelly Andrade Costa

DOI 10.22533/at.ed.84519260428

SOBRE O ORGANIZADOR..... 245

A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA COMO ESTRATÉGIA PARA PARA DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL

Aline Queiroz de Souza

Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública.

São Paulo - SP

Ednilson Viana

Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades

São Paulo - SP

Homero Fonseca Filho

Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades

São Paulo - SP

RESUMO: Diante dos impactos da agricultura convencional de larga escala na saúde humana e nos ecossistemas, modelos alternativos de produção de alimentos, desenvolvidos com base em princípios ecológicos, têm ganhado reconhecimento científico e social, com destaque para os sistemas agroecológicos de produção. Organizações internacionais como a Organização das Nações Unidas, por meio da FAO e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, têm incentivado o fortalecimento da agricultura familiar para a promoção da alimentação adequada e saudável. O objetivo deste artigo é refletir sobre a transição agroecológica de agricultores familiares como estratégia possível para

atingir maiores patamares de sustentabilidade, incluindo a promoção da segurança e soberania alimentar. A transição agroecológica é entendida em sentido mais amplo do que a conversão dos sistemas produtivos, considerando os múltiplos fatores e dimensões sociais envolvidas. A reflexão foi conduzida por meio de revisão bibliográfica realizada como etapa da pesquisa de mestrado, iniciada em 2017.

PALAVRAS-CHAVE: transição agroecológica, sustentabilidade, segurança alimentar, soberania alimentar, objetivos de desenvolvimento sustentável

ABSTRACT: Faced with the impacts of large-scale conventional agriculture on human health and ecosystems, alternative models of food production, developed on the basis of ecological principles, have gained scientific and social recognition, with emphasis on agroecological production systems. International organizations such as the United Nations, through FAO and the Sustainable Development Goals (ODS), have encouraged the strengthening of family farming to promote adequate and healthy food. The objective of this article is to reflect about the agroecological transition of family farmers as a possible strategy to achieve higher levels of sustainability, including the promotion of food security and sovereignty. The agroecological transition is understood in a broader sense

than the conversion of production systems, considering the multiple factors and social dimensions involved. The reflection was conducted through a bibliographical review carried out as a stage of the master 's research, begun in 2017.

KEYWORDS: Agroecological transition, sustainability, food security, food sovereign, sustainable development goals

1 | INTRODUÇÃO

A produção de alimentos para o abastecimento de uma população crescente, desenvolvida com base em tecnologias alternativas e menores impactos socioambientais, constitui um dos principais desafios atuais para a sustentabilidade.

O papel da agricultura na promoção de alimentação adequada e saudável se depara com o desafio derivado da coexistência de dois modelos de agricultura no Brasil, a agricultura patronal (conhecida como o setor do agronegócio) e a agricultura familiar (englobando uma variedade de grupos sociais). A coexistência deste dois modelos é marcada por complementaridades, tensões e contradições (MALUF et al., 2014).

Além de promover a degradação da natureza e comprometer a biodiversidade, a concentração de terras no Brasil, na mão de poucos, é considerada uma das principais causas de iniquidades sociais, o que contribui para a expansão de modelos de agricultura altamente tecnológicos, com uso extensivo de agroquímicos que impactam a saúde de trabalhadores rurais e de consumidores. Entretanto a monocultura de larga escala e a criação de gado ocupam um importante papel na economia brasileira e também no abastecimento de alimentos no mercado nacional (CARNEIRO et al., 2015), bem como no mercado mundial.

Em 2015, a Cúpula da Organização das Nações Unidas - ONU lançou os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), em Nova Iorque, reconhecendo a necessidade de considerar e equilibrar as dimensões social, econômica e ambiental do desenvolvimento. O processo rumo à agenda de desenvolvimento pós-2015 foi liderado pelos Estados-membros com a participação dos principais grupos e partes interessadas da sociedade civil. A agenda reflete os novos desafios de desenvolvimento e está ligada ao resultado da Rio+20 – a Conferência da ONU sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada em junho de 2012 no Rio de Janeiro, Brasil. Dentre vários aspectos, os dezessete ODS visam: ao combate à fome e à pobreza; à promoção da educação inclusiva e equitativa; à igualdade de gênero e ao empoderamento da mulher; ao emprego pleno e ao trabalho decente; à redução da desigualdade; ao acesso à água, ao saneamento e à energia; à infraestrutura e a cidades resilientes; a padrões de produção e consumo sustentáveis; ao combate às mudanças climáticas e a seus impactos; ao uso sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos; à recuperação e à promoção do uso consciente dos ecossistemas terrestres (NAÇÕES

UNIDAS, 2018).

Neste artigo discutiremos as possibilidades e desafios para a transição agroecológica como estratégia possível para alcançar o que tange o objetivo 2 dos ODS: *“acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável”*.

A intenção não é defender a agroecologia como única saída para resolver o problema da fome, segurança alimentar e melhoria da nutrição, tampouco sustentar que este objetivo possa ser atingido plenamente. Seria uma afirmação ingênua, visto que a sociedade está inserida em um sistema econômico que se reproduz por meio da exploração da mão-de-obra e que produz intensas desigualdades sociais.

Os ODS são apresentados neste artigo como ponto de convergência potencial para orientar e direcionar as ações do estado e da sociedade civil bem como estimular o desenvolvimento de políticas públicas direcionadas aos objetivos propostos.

Dentre as metas estabelecidas para o cumprimento deste objetivo 2 até 2030, duas dizem respeito diretamente ao fortalecimento da agricultura familiar e à promoção de sistemas sustentáveis de produção de alimentos, são elas:

- *“2.3 Até 2030, dobrar a produtividade agrícola e a renda dos pequenos produtores de alimentos, particularmente das mulheres, povos indígenas, agricultores familiares, pastores e pescadores, inclusive por meio de acesso seguro e igual à terra, outros recursos produtivos e insumos, conhecimento, serviços financeiros, mercados e oportunidades de agregação de valor e de emprego não agrícola;*
- *2.4 Até 2030, garantir sistemas sustentáveis de produção de alimentos e implementar práticas agrícolas resilientes, que aumentem a produtividade e a produção, que ajudem a manter os ecossistemas, que fortaleçam a capacidade de adaptação às mudanças climáticas, às condições meteorológicas extremas, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem progressivamente a qualidade da terra e do solo.”*

Pode-se dizer que a primeira meta, 2.3, refere-se diretamente ao fortalecimento e à inclusão produtiva de agricultoras e agricultores familiares, com ênfase na igualdade de gênero e na inclusão de grupos mais vulneráveis, como povos indígenas e outros povos tradicionais e no acesso a recursos produtivos, conhecimentos e mercados.

A meta 2.4, por sua vez, faz referência à promoção de sistemas sustentáveis de produção de alimentos e à adoção de práticas agrícolas “resilientes”, voltadas à manutenção dos ecossistemas, à adaptação às mudanças climáticas e à melhoria da qualidade do solo. Identificamos a convergência dessas metas, especialmente a segunda, com os fundamentos, princípios e práticas propostos pela Agroecologia, sendo a mesma compreendida como um conjunto de conhecimentos voltados à construção de uma agricultura e de sistemas agroalimentares sustentáveis, que atendam simultaneamente a critérios sociais, econômicos, políticos, culturais e

ambientais (SILIPRANDI, 2015).

Para que os sistemas agroalimentares atuais, tornem-se sustentáveis no sentido apontado pela meta 2.4, é necessária uma mudança para novos paradigmas de produção e consumo que necessitam ser construídos com base em novos valores, conhecimentos e ações de diversos atores. Este processo de transformação será discutido no texto com base no conceito de *transição agroecológica*, entendendo que a mesma pode constituir uma resposta aos desafios colocados pelo ODS 2 ODS: “*acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável*”.

2 | FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR E SUA RELAÇÃO COM A SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL - SAN

As propostas de soberania e segurança alimentar, com ênfase na agricultura familiar e na multiplicidade de formas de produção localmente apropriadas estão sendo cada vez mais incorporadas nas recomendações de organizações internacionais. A FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) designou 2014 como o ano da agricultura familiar, em reconhecimento a seu “importante papel na erradicação da fome e pobreza, provisão de segurança alimentar e nutricional, melhora dos meios de subsistência, gestão dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável, particularmente nas áreas rurais” e ao fato de que “a agricultura familiar é a forma predominante de agricultura no setor da produção de alimentos, não só nos países em desenvolvimento, mas também nos desenvolvidos” (FAO, 2014).

A agricultura familiar “*consiste em um meio de organização das produções agrícola, florestal, pesqueira, pastoril e aquícola que são gerenciadas e operadas por uma família e predominantemente dependente de mão-de-obra familiar, tanto de mulheres quanto de homens*” (FAO, 2014). No Brasil, a Lei Federal Nº 11.326/2006, conhecida como Lei da Agricultura Familiar, e seu decreto de regulamentação, Decreto Nº 9.064/2017, estabeleceram critérios para seu enquadramento: “*I- possuir, a qualquer título, área de até quatro módulos fiscais; II - utilizar, no mínimo, metade da força de trabalho familiar no processo produtivo e de geração de renda; III- auferir, no mínimo, metade da renda familiar de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; IV- ser a gestão do estabelecimento ou do empreendimento estritamente familiar*” (BRASIL, 2017).

Além disso a definição abrange no segmento da agricultura familiar os silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores artesanais, povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais (BRASIL, 2006).

De acordo com o Censo Agropecuário Brasileiro do ano de 2006, 4,3 milhões

de agricultores familiares (84,4% dos estabelecimentos brasileiros) ocupam apenas 24,3% da área total ocupada pelos estabelecimentos agropecuários brasileiros. *“Estes resultados mostram uma estrutura agrária ainda concentrada no País: os estabelecimentos não familiares, apesar de representarem 15,6% do total dos estabelecimentos, ocupavam 75,7% da área ocupada. A área média dos estabelecimentos familiares era de 18,37 hectares, e a dos não familiares, de 309,18 hectares”* (IBGE, 2009, p. 19).

A despeito das pequenas áreas de produção, estima-se que a agricultura familiar é responsável pela produção de cerca de 70% dos alimentos consumidos em todo o país (CARNEIRO et al., 2015). De acordo com o Censo 2006, a participação da agricultura familiar em culturas selecionadas é equivalente a: 87,0% da produção nacional de mandioca, 70,0% da produção de feijão, 46,0% do milho, 38,0% do café, 34,0% do arroz, 58,0% do leite (composta por 58,0% do leite de vaca e 67,0% do leite de cabra), possuíam 59,0% do plantel de suínos, 50,0% do plantel de aves, 30,0% dos bovinos, e produziam 21,0% do trigo. A cultura com menor participação da agricultura familiar foi a da soja (16,0%), um dos principais produtos da pauta de exportação brasileira (IBGE, 2009, pg.20).

Os dados preliminares do Censo de 2017, revelaram que a agricultura familiar ocupa cerca de 7 de cada 10 postos de trabalho na agricultura brasileira, representando quase 11 milhões de ocupados (73%) contra 4 milhões ocupados na agricultura não-familiar (23%) (IBGE, 2017), um dado essencial quando sabemos que o desemprego estrutural apresenta-se como um dos grandes desafios das sociedades modernas.

A chamada agricultura familiar no Brasil começou a ganhar espaço na agenda de discussão política a partir de 1995, com a incorporação do termo pelo Movimento Sindical dos Trabalhadores Rurais e pela criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), primeiro programa governamental voltado para este segmento social, que surgiu como “resposta às demandas históricas do movimento sindical rural, que exigia políticas públicas diferenciadas para os setores empobrecidos do campesinato - ou menos capitalizados - e historicamente excluídos dos programas governamentais de crédito rural” (SAUER, 2008).

A partir do primeiro governo Lula as políticas públicas orientadas para o fortalecimento da agricultura familiar começaram a ganhar maior relevância no cenário político, mesmo com a continuidade dos incentivos em maior proporção ao agronegócio (FAKIH & VALENTIM, 2015). Entre as políticas públicas de incentivo a agricultura familiar destacam-se, além do PRONAF, o Programa Aquisição de Alimentos – PAA – e o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE.

Tanto o PAA quanto o PNAE, criados no primeiro governo Lula, se diferenciam das políticas até então implementadas por articular a compra da produção familiar com ações de segurança alimentar e nutricional.

No PAA as aquisições de alimentos ocorrem sem licitações e os valores pagos são compatíveis aos praticados nos mercados regionais, uma inovação institucional

importante pois facilita o acesso dos pequenos produtores. Os alimentos devem ser direcionados às instituições socioassistenciais, ou a um equipamento público de alimentação, como os restaurantes populares ou bancos de alimentos, o que contribui para melhoria da alimentação de indivíduos em situação de insegurança alimentar ou em vulnerabilidade social (BATISTA et al., 2016).

De acordo com análise desenvolvida pelo IPEA (2010), por oferecer uma possibilidade comercial importante para os produtores, o PAA desempenha um papel significativo na melhoria das capacidades de acesso a mercados destes agricultores. A promoção de mudanças nos processos produtivos e organizacionais dos agricultores foi possibilitada pela segurança de acesso regular a um mercado vantajoso. As vendas a preços garantidos consistem em fator fundamental para que os agricultores invistam no fortalecimento das suas capacidades produtivas e organizacionais.

Quanto ao PNAE, apesar de existir desde 1954, se constituiu como política de fortalecimento da agricultura familiar em 2009, com uma nova lei que estabeleceu uma nova regulação para o programa. A lei estabelece a alocação obrigatória de 30% dos recursos transferidos do governo federal para os estados e municípios para a compra direta de alimentos de agricultores familiares e suas organizações (MALUF et al., 2014).

O programa oferece diariamente cerca de 46 milhões de refeições gratuitas nas escolas públicas de todo o país e apesar de muitos municípios terem atingido ou superado a porcentagem mínima de 30%, a compra de agricultores familiares nas grandes cidades ainda representa um grande desafio (MALUF et al., 2014).

Não é intenção deste artigo aprofundar na avaliação das políticas públicas referidas. Entretanto, a partir desta rápida análise, é possível ter evidências dos avanços alcançados pelo país nos últimos anos no caminho do fortalecimento da produção de alimentos pela agricultura familiar.

De acordo com a FAO (2014), “em nível nacional, existe uma série de fatores que são fundamentais para o bom desenvolvimento da agricultura familiar, tais como: condições agroecológicas e as características territoriais; ambiente político; acesso aos mercados; o acesso à terra e aos recursos naturais; acesso à tecnologia e serviços de extensão; o acesso ao financiamento; condições demográficas, econômicas e socioculturais; disponibilidade de educação especializada; entre outros” (FAO, 2014).

Mesmo com a criação destas políticas públicas de incentivo a agricultura familiar, estes fatores ainda constituem ainda um grande desafio.

Entre os desafios colocados estão a continuidade destes programas face à descontinuidade política, o ganho de maior autonomia dos agricultores com ampliação e conquista de novos mercados, como as vendas diretas aos consumidores, a falta de assistência técnica e extensão rural em quantidade e qualidade destinada a este segmento, entre outros.

3 | A AGROECOLOGIA COMO REFERÊNCIA PARA A AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

A Agroecologia surge na década de oitenta como disciplina científica, sendo definida em seu início como *“a aplicação de conceitos e princípios da Ecologia no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis”* (GLIESSMAN, 2009, pg.56). Ao longo do tempo novas compreensões foram construídas, originando correntes com abordagens e ênfases diversas. Seu sentido e escalas são ampliados para o *“estudo integral da ecologia do sistema alimentar em sua totalidade abarcando as dimensões ecológicas, sociais e econômicas”* (FRANCIS et. al., 2003, pg.100).

Atualmente é interpretada como uma ciência multidisciplinar, um movimento político e social e uma prática (WEZEL et al., 2009; CAPORAL COSTABEBER, 2000; ABA, 2017), *“portadora de um enfoque científico, teórico, prático e metodológico que articula diferentes áreas do conhecimento de forma transdisciplinar e sistêmica, orientada a desenvolver sistemas agroalimentares sustentáveis em todas as suas dimensões”* (ABA, 2017).

A agroecologia pretende apoiar a transição dos atuais modelos de agricultura e de desenvolvimento rural, considerados insustentáveis, para outros considerados sustentáveis (SILIPRANDI, 2015).

Enquanto ciência ou disciplina científica um dos principais objetos de estudo da Agroecologia são os agroecossistemas, considerados unidades fundamentais para o estudo e planejamento das intervenções para o desenvolvimento rural sustentável. Segundo CAPORAL & COSTABEBER (2000), *“nestas unidades geográficas e socioculturais que ocorrem os ciclos minerais, as transformações energéticas, os processos biológicos e as relações socioeconômicas, constituindo o lócus onde se pode buscar uma análise sistêmica e holística do conjunto destas relações e transformações”* (CAPORAL; COSTABEBER, 2000).

A concepção destes sistemas se baseia na aplicação dos seguintes princípios ecológicos (REINJNTJES et al., 1992 *apud* ALTIERI, 2012 pg.106):

- *“Aumentar a ciclagem de biomassa e otimizar a disponibilidade e fluxo equilibrado de nutrientes.*
- *Assegurar solo com condições favoráveis para o crescimento das plantas particularmente por meio do manejo de maneira orgânica e do incremento de sua atividade biológica.*
- *Minimizar as perdas decorrentes dos fluxos de radiação solar, ar e água por meio do manejo do microclima, da captação de água e da cobertura do solo.*
- *Promover a diversificação inter e intraespecífica no agroecossistema, no tempo e no espaço.*
- *Aumentar as interações biológicas e os sinergismos entre os componentes*

da biodiversidade promovendo processos e serviços ecológicos chaves. ”

O conceito de agricultura sustentável adotado neste artigo pressupõe práticas que reduzem o uso insumos externos (pesticidas e aportes mecânicos), e abordagens agroecológicas, como a rotação de culturas e os cultivos diversificados, o manejo ecológico e integrado de pragas e cultivos de cobertura (WEZEL et al., 2009).

Uma extensa compilação de estudos realizada pela Universidade de Michigan (EUA) demonstrou que os sistemas orgânicos de produção alcançam rendimentos físicos iguais ou superiores aos sistemas que utilizam agroquímicos (BADGLEY *et al.*, 2007).

Esse e outros estudos demonstram que a agricultura de base ecológica é capaz de oferecer respostas consistentes ao conjunto de desafios ambientais, econômicos e sociais enfrentados na atualidade (ALTIERI *et al.*, 2011). Por essa razão, desde a crise alimentar de 2008, vários órgãos das Nações Unidas vêm divulgando importantes documentos que apontam a agroecologia como o enfoque mais adequado para a reestruturação dos sistemas agroalimentares modernos (IAASTD, 2009; DE SCHUTTER, 2011; UNCT, 2013).

4 | TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

Para que a agricultura atinja patamares maiores de sustentabilidade é necessário um processo de transição de modos de produção convencionais para a adoção de práticas mais sustentáveis de produção de alimentos.

De acordo com o Marco Referencial em Agroecologia da EMBRAPA (2006, p. 36) *“a agroecologia não faz sentido apenas como marco teórico. Para que ela cumpra seu papel são necessárias mudanças que fundamentam seus alicerces em uma gradual transformação das bases produtivas e sociais do uso da terra e dos recursos naturais”*. O documento relaciona a discussão sobre transição agroecológica à ampliação da sustentabilidade de longo prazo dos diversos sistemas agropecuários.

A transição agroecológica, enquanto processo de estímulo de práticas agrícolas sustentáveis, implica na gradual construção do conhecimento agroecológico, por meio da troca de saberes, experiências e interpretação dos agricultores sobre os contextos em que vivem e produzem, configurando-se como um modo alternativo de produção, em contraponto ao modelo atual convencional (CORADELLO, 2015).

Por se tratar de um processo social, implica não somente a busca de uma maior racionalização econômico-produtiva com base nas especificidades biofísicas de cada agroecossistema, mas também uma mudança de atitude e valores dos atores sociais em relação ao manejo e conservação dos recursos naturais (CAPORAL; COSTABEBER, 2000). Estas mudanças envolvem *“não apenas transformações tecnológicas na agricultura, mas buscam também orientar um movimento mais amplo de reorganização dos processos sociais e ecológicos relacionados à produção e ao*

consumo de alimentos a partir de um enfoque agroecológico” (ABA, 2017).

Para (SCHMITT, 2009), a transição agroecológica pode ser considerada como referência de análise entre os múltiplos fatores e dimensões sociais envolvidos na transição para uma agricultura sustentável, por exemplo, no confronto entre visões de mundo, novas identidades, processos de conflito e negociação.

A autora destaca que o florescimento de iniciativas de promoção de uma agricultura de base ecológica em diferentes contextos locais não ocorre apenas em função de estímulos externos, estando fortemente vinculado às estratégias de reprodução econômica e social e de manejo dos recursos naturais mobilizadas pelos agricultores e extrativistas em seu dia a dia e à constituição de redes capazes de dar suporte a essas práticas no ambiente das comunidades rurais.

Um dos grandes desafios presentes no processo de transição é a conversão dos sistemas produtivos convencionais para o sistema orgânico. Durante a fase de conversão, a produção não é mais feita pelo sistema convencional, mas ainda não pode ser vendida como orgânica. Normalmente há uma queda da produtividade habitual e o agricultor ainda não recebe o valor adicional do produto orgânico (TIVELLI, 2012).

Uma série de adequações para a conversão são necessárias para minimizar os efeitos residuais dos agrotóxicos e inserir novas práticas de manejo dos recursos, incluindo a elaboração de planos de conversão das propriedades, seguindo a instrução normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Muitas dificuldades são apontadas para a expansão da transição agroecológica e produção orgânica. Em workshop realizado em 2012 pela Sociedade Nacional de Agricultura intitulado “Desafios da agricultura orgânica em São Paulo: o que dificulta seu crescimento?” foram discutidos e elencados alguns desafios para a expansão da produção, dentre os quais destacamos: a deficiência do sistema atual de assistência técnica e extensão rural em quantidade e qualidade; a falta de apoio financeiro para a transição, a fim de minimizar os riscos e prejuízos dos produtores; os preços altos dos produtos e a necessidade de difusão de conhecimentos entre produtores, consumidores e sociedade no geral (WASCHSNER, 2013).

5 | POLÍTICAS PÚBLICAS E DESAFIOS PARA A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA

Além das políticas já referidas, cabe destacar as iniciativas do Plano Nacional de Agroecologia (PLANAPO) e da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER. Em 2003, durante o processo participativo de construção de Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, realizado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, os debates realizados em todas as regiões do país identificaram a necessidade de uma Extensão Rural Agroecológica, cuja base técnica desse suporte a processos de transição baseados nos princípios da Agroecologia, o que ficou expresso nos objetivos e princípios da PNATER e serviu de orientação para

as inúmeras ações realizadas pelo MDA no campo da extensão rural ao longo dos últimos anos (CAPORAL & PETERSEN, 2012).

Os autores apontam para os avanços da institucionalização da agroecologia como política pública nos órgãos de pesquisa e assistência técnica e extensão rural, expressos por exemplo na EMBRAPA, por meio de seu Marco Referencial em Agroecologia (EMBRAPA, 2006) e da criação de linhas de pesquisa sobre o tema. Além disso, apontam para a ampliação dos cursos de formação profissional, a partir de 2003, com a criação de mais de 100 cursos de Agroecologia e o fomento a projetos de apoio à implementação de Núcleos de Pesquisa e Extensão em Agroecologia nos Institutos Federais de Educação Tecnológica e Universidades Públicas, por meio de parceria entre o MDA- Ministério do Desenvolvimento Agrário e o CNPq – Conselho Nacional de Pesquisa.

Entretanto a ampliação da extensão rural e assistência técnica agroecológicas no território brasileiro ainda é um grande desafio a ser atingido, vista a carência na formação acadêmica dos técnicos que já atuam em campo, influenciada pelos preceitos da Revolução Verde e voltada principalmente à produtividade agrícola na perspectiva da agricultura industrial (CAPORAL & COSTABEBER, 2000).

A descontinuidade de gestão do governo federal também comprometeu o alcance e a continuidade da implementação destas políticas públicas nos últimos dois anos.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A promoção de políticas públicas de transição agroecológica, apoiando processos em curso na sociedade e fortalecendo o desenvolvimento rural sustentável, demonstra ser uma importante estratégia, oferecendo alternativas seguras e sustentáveis de produção de alimentos saudáveis, de geração de renda e estímulo à permanência do agricultor familiar no campo, conforme aponta a revisão realizada.

Entretanto diversos são os desafios colocados para que estes objetivos sejam alcançados.

Cabe destacar que a promoção de um novo padrão de desenvolvimento rural não se fará sem que esse desafio seja assumido pelo conjunto da sociedade, conforme apontam Caporal & Petersen (2012), a partir da agregação das forças populares que militam em prol da democratização da sociedade em torno a um projeto alternativo para o mundo rural.

BIBLIOGRAFIA

ABA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA. **Aspectos conceituais em Agroecologia**. 2017. Disponível em: <http://agroecologia2017.com/ASPECTOS_CONCEITUAIS_SOBRE_AGROECOLOGIA.pdf> . Acesso em: 23 dez 2018.

ALTIERI, M. A.; FUNES-MONZOTE, FR.; PETERSEN, P. Agroecologically efficient agricultural

systems for smallholder farmers: contributions to food sovereignty. **Agronomy for Sustainable Development**, v. 32, n. 1, p. 1-13, 2012.

BADGLEY, C et al. Organic agriculture and the global food supply. **Renewable Agriculture and Food Systems**, vol. 22, n. 2, p. 86-108, 2007.

BATISTA, L. M. G. et al. Percepção de agricultores familiares do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) sobre o significado de fazer parte do PAA e a sua compreensão sobre conceitos relacionados à alimentação, nutrição e saúde. **Saude soc.**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 494-504, June 2016. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902016000200494&lng=en&nrm=iso>. access on 17 July 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902016150258>.

BRASIL. **Lei n. 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia de Assuntos Jurídicos, 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm>. Acesso em: 23 dez. 2018.

BRASIL. **Decreto n.9.064, de 31 de maio de 2017**. Dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária, institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia de Assuntos Jurídicos, 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9064.htm>. Acesso em: 23 dez. 2018.

CARNEIRO, F. F. et al. **Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular. 423 p. 2015.

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

CAPORAL, F. R.; PETERSEN, P. **Agroecologia e políticas públicas na América Latina: o caso do Brasil**. Revista Agroecologia n. 6, p. 63-74. 2012.

CORADELLO, Mara Adriana. **Sistematização da experiência da cooperapas: uma cooperativa de produtores agroecológicos de parreiros, São Paulo/SP**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6139/tde-03032016-145216/>>. Acesso em: 2016-10-07.

DE SCHUTTER, O. **Agroecology and the right to food**. Relatório apresentado na 16a Sessão do Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas. ONU, 2011.

EMBRAPA. **Marco referencial em agroecologia**. Brasília: Embrapa, 2006. 70 p.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. **Ano Internacional de Agricultura Familiar 2014**. Disponível em: <<http://www.fao.org/family-farming-2014/pt/>>. Acesso em: 16 julho 2017.

FAKIH, T. A., VALENTIM, A. O PAA no Vale do Ribeira: uma avaliação em comunidades quilombolas (Eldorado Paulista, 2013). In: **III Seminário Internacional Ruralidades, Trabalho e Meio Ambiente**, 2015, São Carlos. Disponível em: <<http://www.seminarioruralidades.ufscar.br/wp-content/uploads/2015/07/gt3.pdf>>. Acesso em: 23 dez 2018.

FRANCIS, C et. al. Agroecology: The Ecology of Food Systems. **Journal of Sustainable Agriculture**, v. 22:3, 99-118 p. 2003.

GLIESSMAN, S. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: Ed. universidade/UFRGS. 2009. 654 p.

IAASTD – INTERNATIONAL ASSESSMENT OF AGRICULTURAL KNOWLEDGE, SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT. **Global report**. edited by Beverly D. McIntyre et al. 2009.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2017: resultados preliminares. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/produtores.html>. Acesso em: 23 dez. 2018.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Notas Técnicas – **Censo Agropecuário 2006: agricultura familiar**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf> Acesso em 23 dez. 2018.

MALUF, Renato Sergio et al. Nutrition-sensitive agriculture and the promotion of food and nutrition sovereignty and security in Brazil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 8, p. 2303-2312, Aug. 2015. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000802303&lng=en&nrm=iso>. access on 02 June 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015208.14032014>

NAÇÕES UNIDAS. **17 objetivos para transformar o nosso mundo**. Nações Unidas, 2018. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/>>. Acesso em: 23 de dez. de 2018.

REINJNTJES et al. **Farming for the future**. Londres: MacMillan Press Ltd, 1992. *apud* ALTIERI, 2012. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. São Paulo: Rio de Janeiro: Expressão Popular. 2012. p. 106. 400 p.

SACHS, W. **Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder**. Petrópolis, Vozes. 399 p. 2000.

SAUER, S. **Agricultura familiar versus agronegócio: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. (Texto para Discussão, 30).

SCHMITT, C. Transição agroecológica e desenvolvimento rural: um olhar a partir da experiência brasileira. In: SAUER, S. e BALESTRO, M. (Orgs.). **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**. 2013.

SILIPRANDI, E. **Mulheres e Agroecologia: transformando o campo, as florestas e as pessoas**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ. p. 81 – 100, 2010.

TIVELLI, S. W. **Orgânicos são mais caros. Por quê?** Disponível em: <<http://www.portalorganico.com.br/artigo/36/organicos-sao-mais-caros-por-que>>. Acesso em: 01 de junho de 2017.

UNCTD – UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT. **Trade and environment review 2013: wake up before it is too late: make agriculture truly sustainable now for food security in a changing climate**. Geneva, 2013.

WEZEL, Alexander et al. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. **Agronomy for sustainable development**, v. 29, n. 4, p. 503-515, 2009.

WASCHSNER, et. al. **Ações para o desenvolvimento da Agricultura Orgânica em São Paulo**. Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Centro de Inteligência em Orgânicos, 2013. 76 p.: il. (Série Estratégias).

SOBRE O ORGANIZADOR

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milheto, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-284-5

