

Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos

UELHA XAVIER DE ALMEIDA

**AGRICULTURA ORGÂNICA COMO ESTRATÉGIA PARA O
DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR**

**Posse - GO
2017**

Curso Superior de Tecnologia em Produção de Grãos

Uelha Xavier de Almeida

AGRICULTURA ORGÂNICA COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR

Trabalho de Curso, apresentado à Universidade Estadual de Goiás, Câmpus de Posse- GO, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Tecnólogo, do Curso Superior em Produção de Grãos.

**Orientadora: Prof^a Dra. Gisele Carneiro da Silva
Teixeira**

A minha família pela compreensão,
paciência e incentivo durante o meu
curso de graduação e em toda minha
vida.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, a DEUS pelo dom da vida, sem ele eu não seria nada.

À Universidade Estadual de Goiás – Campus Posse, instituição pública, gratuita e de qualidade, a quem devo minha formação acadêmica.

A minha orientadora, Prof^a. Dra. Gisele Carneiro da Silva Teixeira, pelos ensinamentos, exemplo profissional, paciência, auxílio e também pelo carinho e amizade.

A minha antiga professora, Prof^a. Dra. Jacqueline Nascimento, que além de seus ensinamentos, sempre me deu força para que eu pudesse realizar o estágio.

Ao professor supervisor de estágio Prof. Dr. Paulo Fernandes Marçal a quem devo muito respeito e admiração por todo o conhecimento que foi a mim confiado.

A minha grande amiga Iraildes Pereira de Souza Passos que me apoiou desde o início da realização desse trabalho.

Aos colegas do curso de Tecnologia em Produção de Grãos, em especial duas grandes amigas: Leilaine Rocha e Luana Oliveira, pela amizade e aconselhamento constante, no qual sempre me deram forças para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

A todos os professores que contribuíram no meu aprendizado aos quais devo a minha admiração e reconhecimento!

Ao meu companheiro e amado esposo, por seu apoio, paciência, confiança e tolerância, me incentivando a nunca desistir de lutar pelos meus sonhos.

A minha filha, por todo amor e doçura que trouxe a minha vida.

Aos meus pais, por todo carinho, amor e educação, para que eu me tornasse uma pessoa de bem.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para realização deste trabalho.

EPÍGRAFE

“A natureza é perfeita como DEUS
criou e não como o homem quer”.

Ana Primavesi

RESUMO

Agricultura Orgânica é um método de cultivo baseado na organicidade e sanidade da produção de alimentos visando garantir a saúde dos seres humanos e do meio ambiente, baseia-se na utilização e desenvolvimento de tecnologias apropriadas à realidade edafoclimática e da biodiversidade própria de cada ecossistema, visando manter a harmonia desses elementos entre si e com os seres humanos. A agricultura orgânica apresenta-se com uma alternativa para contribuir com a sustentabilidade da agricultura família, principalmente pelo fato de agregar valor ao produto final e pela produção baseada em insumos produzidos na própria propriedade. Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura que contribua para o entendimento das questões sociais e ambientais sob a visão da agricultura orgânica dentro do contexto da agricultura familiar de forma a viabilizar a produção para que a mesma se consolide e promova seu crescimento e destaque no mercado consumidor. Conclui-se que ainda é incipiente o conhecimento dos agricultores familiares no que se refere a processos de conversão, normas e técnicas que os qualificam como orgânico, distinguindo-os assim da produção convencional.

Palavras-chave: Agricultura orgânica. Agricultura familiar. Manejo Orgânico. Sustentabilidade.

ABSTRACT

Organic Agriculture is a method of cultivation based on sustainability and sanity of food production with the main goal to provide the health for the humans and environment. It is based on the use and development of technologies appropriate to the edafoclimatic reality and the biodiversity of each ecosystem, aiming at maintain the harmony of these elements between themselves and with humans. Organic Agriculture is an alternative to Conventional Agriculture to contribute to the sustainability of family farmers, mainly because it adds value to the final product and they can produce fertilizers in their property. This course conclusion paper aims to carry out a literature review that contributes to the understanding of social and environmental issues under the vision of Organic Agriculture within the context of Family Farmers. And to understand how this group of farmers make the production visible, consolidated and promotes its growth and highlight in the consumer market. After this review, could conclude that still have an incipient knowledge of Family Farmers regarding conversion processes, standards and techniques that qualify them as organic, thus distinguishing them from conventional production.

Keywords: Organic agriculture. Family agriculture. Organic Management. Sustainability.

SUMÁRIO

Resumo.....	05
Abstract.....	06
1 Introdução.....	08
2 Revisão bibliografica.....	10
2.1 Evolução tecnológica e agricultura sustentável.....	10
2.2 Técnicas Alternativas de Cultivo.....	13
2.3 Agricultura orgânica.....	14
2.3.1 Agricultura orgânica no Brasil.....	16
2.3.2 Comercialização de orgânicos no Brasil.....	18
2.3.3 Sustentabilidade do sistema de cultivo orgânico.....	21
2.3.4 Agricultura orgânica e sua relação com o meio ambiente.....	22
2.4 Agricultura Familiar.....	23
2.4.1 Relação da agricultura familiar com a produção orgânica.....	24
2.4.2 Viabilização da agricultura orgânica no cenário da produção familiar.....	25
2.4.3 Conversão da agricultura familiar em orgânico.....	27
2.5 Certificações de orgânicos no Brasil.....	29
2.6 Técnicas para implantação da produção orgânica.....	32
2.6.1 Técnicas de preparo do solo e manejo da fertilidade.....	33
2.6.2 Técnicas de correção do solo e adubação.....	36
2.6.3 Técnicas de cultivo do solo.....	39
2.6.4 Tratos culturais.....	40
2.6.5 Técnicas de controle de pragas e doenças.....	40
2.6.6 Técnicas de controle de plantas espontâneas.....	42
3 Atividades desenvolvidas.....	44
3.1 Informações gerais.....	44
3.2 Descrição da empresa.....	44
3.3 Práticas de estágio.....	45
4. Considerações finais.....	49
5. Referências bibliográficas.....	50

1 INTRODUÇÃO

Pretende-se com este trabalho estabelecer uma discussão, de um ponto de vista histórico, sobre a evolução do processo tecnológico na agricultura que culminou com a consolidação de um modelo de produção conhecido como agricultura moderna ou convencional, iniciada na denominada Revolução Verde marcada pelo surgimento da combinação de várias técnicas que em conjunto formam o que se denominam de pacote tecnológico, como o uso da mecanização agrícola, adubação química e cultivares geneticamente melhoradas.

Embora os avanços da agricultura tenham significado altos ganhos produtivos, permitindo um importante incremento na produção agrícola, porém pouco sustentável, baseia-se no uso intensivo dos recursos naturais e, na degradação do meio ambiente. Diante deste cenário, surgiu-se a necessidade de sistemas contrários a essas práticas convencionais que buscam o equilíbrio ecológico dentro da produção agrícola, combatendo os danos que a agricultura tradicional causa ao meio ambiente, estes sistemas denominam-se agricultura alternativa.

Neste contexto, surge a agricultura orgânica de base agroecológica, com o objetivo de buscar o entendimento do funcionamento do agroecossistema para que o mesmo seja preservado e ampliado sua biodiversidade, resultando em um sistema sustentável por ser uma prática ambientalmente correta, economicamente viável e socialmente justa.

A agricultura orgânica vem apresentando-se como oportunidade para os pequenos e médios produtores de agricultura familiar, pois este modelo rural além de fortalecer as origens do homem do campo, determina um exemplo alternativo da agricultura, proporcionando o cultivo de alimentos benéficos à saúde e ambientalmente corretos. Além de não prejudicar o meio ambiente, estas práticas do cultivo orgânico trazem como vantagens o equilíbrio biológico do sistema, sem afetar a biodiversidade, já que emprega técnicas como a rotação de culturas, adubação verde e compostagem que atuam na redução do desaparecimento de muitas espécies. Utilizam-se apenas fontes naturais para combater pragas, doenças, plantas espontâneas e para fertilizar o solo.

Como a produção de alimento orgânico ainda é baixo devido o sistema de cultivo ser praticado em pequena escala por pequenos agricultores familiares que

possuem baixa instrução sobre questões normativas e técnicas que garantam a viabilização da produção, reconhece-se que quanto mais incentivo à agricultura familiar tiver, maior será a oferta de produtos orgânicos para o consumidor.

Diante deste cenário faz-se necessário uma maior atenção aos produtores através de políticas conjuntas que visam incrementar e fortalecer a produção orgânica bem como a conscientização dos benefícios gerados pela adoção de métodos ecológicos de plantio para a saúde do consumidor e do produtor. Tais medidas podem contribuir para alavancar o crescimento do mercado orgânico nacional para que o mesmo expresse o máximo potencial produtivo e qualitativo, refletindo assim em um mercado mais abundante e acessível.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Evolução tecnológica e agricultura sustentável

O princípio da agricultura faz referência a uma série de mudanças que induziram ao surgimento das sociedades históricas, tornando uma prática contemporânea (10.000 anos) dentro da história da humanidade (1.000.000 de anos), do qual se originou gradualmente por meio de uma junção de três elementos fundamentais: sedentarismo; modificação no hábito alimentar com o consumo de cereais na dieta humana e a chegada de ferramentas (ASSIS, 2005).

Provavelmente os agricultores primórdios já apresentavam um amplo conhecimento a respeito das plantas. Obviamente, este então era muito distinto daquilo que hoje titulamos de conhecimento, entretanto, já pressupunha certa compreensão com relação às questões ambientais, tais como: clima, solo e estações do ano, dentre outros relacionados às técnicas agrícolas, bem como a importância das sementes na multiplicação vegetal, no período do plantio e da colheita e de diversas práticas de manejo das culturas (ALMEIDA JR., 1995).

Segundo Assis (2005), partindo-se do pressuposto histórico do progresso tecnológico na agricultura, nota-se que na maior parte do tempo, este crescimento teve como base a busca do conhecimento de como funciona os ciclos naturais, de maneira satisfatória, agregando para isto, noções da física e biologia. Esta concepção obteve mudança apenas a partir do século XIX, com o advento da química agrícola. Até então todos tinham a concepção de que o processo produtivo da agricultura havia uma forte conexão com meio ambiente, estabelecendo limitações ecológicas que, de acordo com a história, sempre instigaram no ser humano a procura de métodos tecnológicos que permitissem alcançar níveis superiores aos limites que eram impostos pelo meio ambiente à atividade agrícola.

Sendo assim, o mesmo autor afirma que a agricultura nômade passou a ser permanente em um local, primeiramente com o uso de sistemas de rotação bienal. Em seguida, deu início ao sistema de rotação trienal (técnica que consistia em dividir uma área de cultivo em três partes, sendo duas usadas para o plantio de culturas distintas e uma para o pousio, de forma rotativa para que assim, toda a área não fosse completamente desgastada, contribuindo no maior aproveitamento do solo e conseqüentemente, maior produção), essas mudanças de prática da agricultura estavam relacionadas com uma série de outros processos inovadores, possibilitando

aumentos significativos na produção, originando então o que é considerado por alguns autores a “Primeira Revolução Agrícola”.

A Primeira Revolução Agrícola teve como característica a transformação tecnológica, baseada no uso da tração animal, especialmente, com a mudança do sistema de pousio para então integrar a lavoura/pecuária e a utilização de fertilizantes de origem animal. No pousio utiliza-se de intervalos de um ou mais anos sem que se cultive na mesma área, para que assim com tempo, o solo se recupere sua fertilidade, resultando na necessidade de buscas de novas áreas para o plantio. (VEIGA, 1991).

O mesmo autor afirma que através da atividade animal, possibilitou a transformação do pousio ao cultivo anual, em virtude da implantação de forragens e rotação com leguminosas, interligando a agricultura a pecuária. A junção do cultivo com a criação de animais constituiu gradativamente a base das sociedades europeias, dispondo-se de um aumento significativo de alimentos.

De acordo com Assis (2005), a partir no século XVI começou a se revelar os segredos da ciência, dando início com a teoria denominada “Lei do Mínimo” por Justus Von Liebig (1803 – 1873), no século XIX, onde considerava que as plantas podiam desenvolver-se até a maturidade na ausência de matéria orgânica utilizando exclusivamente para sua nutrição elementos minerais, atingindo a estrutura produtiva da Primeira Revolução Agrícola, onde o mesmo afirmava que a matéria orgânica não influenciava no desenvolvimento fisiológico das plantas da emergência até a senescência, de tal forma que as mesmas necessitam apenas de elementos minerais para sua nutrição.

Embora tenha ocorrido equívoco na teoria de Liebig de que os fertilizantes orgânicos não seriam úteis para as plantas, para os agricultores foi de fato uma afirmação positiva, pois tornava a monocultura viável eliminando assim a necessidade de se utilizar fertilizantes de origem orgânica e, deste modo, também do plantio de plantas de forragens para a nutrição animal, do qual a base desta fertilização era o esterco (ROMEIRO, 1992).

Posteriormente, mas especificamente em 1945, a “Segunda Revolução Agrícola” foi marcada por rápidos avanços científicos e tecnológicos. Apontados recentemente por uma série de análise de estudos e pela quebra do conhecimento em campos exclusivos de investigação, quando a humanidade concluiu que economicamente havia se pago um preço muito alto pelo progresso tecnológico,

pois o mesmo esgotava os recursos naturais e degradava o meio ambiente. E com o surgimento da “Revolução Verde”, esse processo alcançou seu ponto culminante, quando que, com a finalidade de resolver o problema da fome mundial, obtiveram-se aumentos precisos de produtividade em detrimento da preservação ambiental (ASSIS, 2002).

Entretanto, as altas produtividades vieram acompanhadas dos problemas sociais, com uso de fontes de energia e ambientais. Deste modo, embora se tenha resolvido o problema da escassez de alimento por conta das inovações tecnológicas então difundidas, na medida em que se concentravam as rendas, o problema da fome se agravou juntamente com a deterioração dos recursos naturais (ASSIS, 2005).

Souza (2005), afirma que a definição mais utilizada na época da Revolução Verde para agricultura convencional é que a mesma se constitui como um sistema agrícola no qual predomina a procura da maior produtividade por meio do uso intensivo de insumos. Tais características permitiram que este tipo de cultivo em um curto espaço de tempo tivesse resultado econômico positivo baseado no crescimento da produção e/ou produtividade. Inicialmente, com o aumento da produtividade, obteve-se redução da migração rural e um avanço na distribuição de renda, no entanto, em longo prazo observam-se danos ambientais incalculáveis, além das ferramentas tecnológicas suprirem gradativamente a mão de obra empregada no campo.

Apesar das teorias de Liebig ter dominado o meio produtivo no começo do século XX, promovendo momentaneamente a difusão do uso de agroquímicos na agricultura, desde a década de 1920 práticas que possam substituir a agricultura industrial tem sido desenvolvida, entretanto, só na década de 1960 que essas ações começaram a tornar dimensão mundial (ASSIS et al., 1996; EHLERS, 1996).

Nota-se que atualmente, os movimentos de agricultura alternativa têm ganhado cada vez mais espaço devido os sintomas de desgaste do modelo agroquímico, fortalecendo sistemas baseados na produção agrícola consciente praticada dentro dos limites naturais. Neste contexto, surge a agroecologia, com o objetivo de oferecer embasamento teórico para estes movimentos, buscando o entendimento do funcionamento do agroecossistema para que o mesmo seja preservado e ampliado sua biodiversidade, resultando em um sistema sustentável (ASSIS, 2005).

De acordo com Ormond et al., (2002) no Brasil, os primeiros movimentos que se contrapunham a agricultura convencional surgiram na década de 1970, baseados em movimentos diretamente relacionados à produção orgânica, nos quais eram difundidas ideias da necessidade de reaproximação das técnicas naturais de cultivo como meio alternativo de vida em oposição aos princípios consumistas da sociedade moderna.

O mesmo autor afirma que estes movimentos difundiam a necessidade de rejeição ao uso dos pacotes tecnológicos da chamada agricultura moderna, intensificando a vertente ecológica do movimento, aumentando assim o crescimento na conscientização da preservação ambiental e a busca por uma alimentação mais saudável. Na década de 80, devido a crescente busca pelos consumidores por produtos orgânicos, observou-se um aumento nos números de cooperativas de produção bem como, no consumo de produtos naturais e restaurantes voltados para esse tipo de alimentação.

2.2 Técnicas alternativas de cultivo

O termo agricultura alternativa, surgiu com o objetivo de unificar as demais correntes da agricultura de base ecológica (orgânica, biodinâmica, biológica e natural), ou seja, técnicas que se contrapõem as praticadas na agricultura convencional (MAZZOLENI e NOGUEIRA, 2006). Segundo Ehlers (1996), o desenvolvimento de técnicas de cultivos alternativos teve aumento na Europa, no início do século XX, decorrentes de benefícios observados em uma produção agrícola baseada em métodos naturais, os quais valorizavam o uso de matéria orgânica e técnicas biológicas de manejo cultural.

O cultivo de produtos orgânicos surgiu a partir de movimentos ocorridos no final do século XIX, contra os sistemas tradicionais de produção de alimentos, em função principalmente dos danos ambientais causados pelos mesmos. Além da questão ambiental, esses movimentos estimulavam mudança de hábitos alimentares e, conseqüentemente na qualidade de vida das pessoas (NETO et al., 2010).

Rezende (2005) relata em seus trabalhos, que a partir de 1920 surgiram os primeiros modelos alternativos de produção agrícola fundamentados em quatro tendências, dentre elas: a Agricultura Biodinâmica, estabelecida no ano de 1924 na Alemanha por Rudolph Steiner, apontada como uma “ciência espiritual”, que estabelecia a interação entre a produção animal e vegetal, como adubação verde e

rotatividade de culturas. Posteriormente, em 1930, na Suíça, Hans Peter Müller iniciava-se os primeiros conceitos da Agricultura Biológica, a qual se baseava em sistemas de produção que resguardassem o meio ambiente e se atentassem com a qualidade biológica dos alimentos e com o desenvolvimento de fontes energéticas renováveis e sustentáveis.

Em 1935, no Japão, a Agricultura Natural foi criada por Mokiti Okada, visando os fundamentos de uma religião apoiada nas convicções da purificação da alma através da alimentação saudável, presentemente chamada de Igreja Messiânica. E por fim, o surgimento da Agricultura Orgânica ocorridos na Inglaterra nos anos de 1925 a 1930, com Albert Howard e no ano de 1940 nos EUA por Jerome Rodale, os quais defendiam a não utilização de adubos minerais, incidindo em um sistema de cultivo preocupado com a ligação solo-planta-ambiente e uma maior consideração à natureza e aos consumidores (REZENDE, 2005).

2.3 Agricultura orgânica

A agricultura orgânica é um sistema de produção alternativo, seguro e sustentável, fundamentado em técnicas de cultivo baseadas na interação dinâmica entre todos os componentes do sistema: solo, plantas, animais, pessoas e o meio ambiente (MUÑOZ et al., 2016).

Neves et al. (2000), conceituaram a agricultura orgânica como uma prática conservacionista que visa o cultivo de alimentos de forma natural, preservando a biodiversidade, os ciclos biológicos, bem como a qualidade de vida do ser humano e a preservação do meio ambiente, buscando a sustentabilidade social e econômica da unidade, no tempo e no espaço.

Segundo Santos e Mateus (2012), a agricultura orgânica compreende muito além do que simplesmente troca de insumos químicos pelos orgânicos e biológicos. A prática orgânica beneficia o uso eficiente dos recursos naturais não renováveis, aliando ao melhor aproveitamento dos recursos naturais renováveis e dos processos biológicos, à manutenção da biodiversidade, à preservação ambiental, ao desenvolvimento econômico, assim como, à qualidade de vida do ser humano.

De acordo com Faria (2007), a agricultura orgânica é uma prática de produção agropecuária que visa produzir alimentos de altíssima qualidade nutricional e durabilidade, sem que possuam nenhum tipo de resíduos de agroquímicos maléficos à saúde humana e animal, ou seja, um sistema de produção

que se emprega práticas e insumos não prejudiciais ao meio ambiente, respeitando às leis ambientais, e princípios sociais.

A agricultura orgânica é um método de produção que se compromete com a organicidade e sanidade na geração de alimentos, utiliza tecnologias adequadas à realidade local do solo, topografia, clima, água, radiações e biodiversidade própria de cada ambiente, mantendo o equilíbrio de todos esses elementos entre si e com os seres humanos (GAZOLA et al., 2014).

Dentro desta concepção, o termo agricultura orgânica, segundo a lei nº 10.831 de 23 de dezembro de 2003 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Art. 1º diz o seguinte: *“Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.”* (BRASIL, 2003).

O sistema de agricultura orgânica difere da agroecologia, não só em definição como também em metodologias, na agroecologia não existe receitas, mas apenas conceitos não sendo necessário trabalhar com o composto, o que importa mesmo é o solo estar bem nutrido e para isso qualquer matéria orgânica pode ser usada, de preferência a palhada, ela busca evitar anormalidades ao invés de trata-los, evita o problema nutrindo melhor a planta. Em definição, a agroecologia se baseia na natureza como um todo, onde tudo está conectado, tendo como convicção de que o ecológico engloba todos os sistemas de um determinado lugar (PRIMAVESI, 2012).

Em sistemas de produção agrícola, englobam processos ecológicos e sociais, tornando na agricultura o efeito co-evolutivo de sistemas naturais e sociais. Partindo desse pressuposto que a agroecologia, busca nos agroecossistemas sustentáveis, constituindo a base científica para uma agricultura seguindo princípios básicos, que visa à conservação dos recursos naturais e a dependência mínima de insumos externos à unidade de produtora agrícola. Em função disso, os sistemas

agroecológicos buscam maximizar a reciclagem de energia e nutrientes, de forma a minimizar o detrimento destes recursos no decorrer dos processos produtivos (AQUINO E ASSIS, 2007).

O estudo da agroecologia busca conhecimento através da própria natureza, o melhor meio de interferir sobre ela e adotar fundamentos técnicos e científicos obtidos na sociedade, desencadeando noções que a agricultura convencional ignora, desenvolvendo agroecossistemas sustentáveis e de produtividade elevada, de maneira que não agrida o meio ambiente, utilizando-se de recursos inovadores e tecnológicos (ASSIS e ROMEIRO, 2002).

Em resumo, a agroecologia procura recompor a resistência do agroecossistema. Se por exemplo a causa da doença, das pragas, da degradação do solo, for entendida como desequilíbrio, então o objetivo do tratamento agroecológico é restabelecê-lo, e quando a biodiversidade é restituída aos agroecossistemas, inúmeras interações passam a estabelecerem-se entre o solo, as plantas e os animais (ALTIERI, 2004).

A agricultura orgânica com suas normas obriga-se a seguir receitas, sendo sustentada pelo composto, tornando-a trabalhosa e reduzida devido ao fato de não existir material em grande escala para se produzir os formulados orgânicos necessários no manejo da cultura, ela não evita anomalias e sim as trata por meios orgânicos (PRIMAVESI, 2012).

2.3.1 Agricultura orgânica no Brasil

De acordo com Neto et al., (2010) o movimento alternativo no Brasil deu início na década de 1970, quando se difundiu no país o sistema de “modernização da agricultura”. O qual tinha como objetivo ampliar a produtividade da agricultura por meio da modificação das técnicas agrícolas por um conjunto de práticas tecnológicas, que abrangiam o uso de sementes geneticamente melhoradas, fertilizantes químicos, defensivos químicos com maior efeito biocida, irrigação e motomecanização.

O mesmo autor menciona que simultaneamente, cientistas passaram a indagar dentro do meio acadêmico os impactos ambientais causados pelo o uso intenso da tecnologia na agricultura, baseados em experiências positivas de cultivo de alimentos sem agrotóxicos no interior de São Paulo, crescendo o interesse por uma prática de produção sustentável, com manejo e preservação dos recursos

naturais. Já na década de 1980 eram perceptíveis os efeitos da transformação da agricultura e, com a intensificação da crítica a forma de cultivo tradicional, cresceu o interesse pelas técnicas agrícolas consideradas alternativas. Desde então, a produção e o consumo de alimentos orgânicos apresentam acelerado crescimento no país.

No Brasil, por volta da década de 1990, o meio empresarial se mostrou bastante interessado principalmente os grandes comércios e produtores, redes alternativas (feiras e serviço de entrega a domicílio), iniciando assim uma aproximação entre agricultores e consumidores devido à ampliação das cadeias produtivas e dos canais de venda. Estabelecendo um mercado interno completo de produtos orgânicos (VALARINI et al., 2005).

De acordo com Ormond et al., (2002), na década de 90, impulsionados pela ECO 92, expandiram os pontos de distribuição comercial de produtos naturais, sendo que no final da década de 90, os produtos orgânicos chegaram com intensidade nos supermercados, igualmente ocorrido no restante do mundo.

O número de produtores orgânicos e de base agroecológica no Brasil se agrupa praticamente em duas divisões: pequenos agricultores familiares vinculados a associações e grupos de movimentos sociais, que constituem 90% do total e representando cerca de 70% da produção orgânica brasileira, e os grandes empreendimentos com o percentual restante (TERRAZZAN E VALARINI, 2009).

No entanto, são vários os obstáculos enfrentados pelo setor, tais como, dificuldades de logística, excesso burocrático e falta de insumos. Na região sul é crescente o número de pequenas propriedades familiares que adotam o sistema, já no sudeste a participação é em boa parte das grandes propriedades. Com relação à espécie de produto, os produtores maiores (com mais de 100 ha) se sobressaem na produção de frutas, especialmente citros e frutas tropicais (manga, uva, etc.), e também café, cana-de-açúcar e cereais orgânicos (soja e milho, principalmente) (CAMARGO FILHO, 2004).

Em 2015 foi registrado, 11.084 produtores no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, administrado pelo Mapa. A área de produção orgânica no Brasil corresponde a 950 mil hectares. Nela, são produzidas hortaliças, arroz, cana-de-açúcar, café, cacau, açaí, guaraná, palmito, castanha do Brasil, sucos, mel, ovos e laticínios. O Brasil exporta para mais de 76 países, sendo os principais produtos exportados, oleaginosas, açúcar, mel, castanhas e frutas (PORTAL BRASIL, 2015).

No Brasil o mercado interno de orgânicos seguem em crescimento, principalmente no número de unidades produtoras orgânicas e sustentáveis, somando 18 mil nos últimos 12 meses, cerca de 15% de aumento. Em 2016, o setor faturou \$ 3 bilhões de reais no mercado nacional enquanto que em 2014 faturou cerca de R\$ 2 bilhões, e a perspectiva é chegar à taxa de crescimento na ordem de 25% a 30% em 2017. Embora as exportações terem fechado abaixo do esperado, continuamos sendo o principal país fornecedor de açúcar, castanhas, frutas e seus derivados. A América do Norte continua sendo o mercado de maior potencial de exportação em 2017 (LIU, 2017).

Em 2017, o Brasil tem tudo para alavancar na produção de orgânicos, de acordo com o levantamento realizado pela Coordenação de Agroecologia (Coagre) da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo (SDC), juntamente ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), conforme registros de 2016, estimulada especialmente, pela agricultura familiar a área de produção orgânica no país pode superar aos 750 mil hectares. Com base no levantamento feito pela Coagre, saltou de 6.700 unidades produtoras (2013) para cerca de 15.700 (2016). O que equivale dizer, que no período de três anos dobrou o crescimento deste tipo de plantio em solo brasileiro. Dentre as regiões maiores produtoras de alimentos orgânicos, destacam-se, em primeiro lugar a região Sudeste com 333 mil hectares e 2.729 produtores registrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (CNPO). Em segundo lugar, a região Norte (158 mil hectares), em terceiro a região Nordeste (118,4 mil hectares), em quarto a região Centro-Oeste (101,8 mil hectares) e por fim, o Sul (37,6 mil hectares) (MDA, 2017).

2.3.2 Comercialização de orgânicos no Brasil

A agricultura orgânica se destaca no mercado, utilizando vários canais de venda como lojas especializadas, supermercados e feiras, havendo um alto crescimento do consumo desse tipo de alimento. No Brasil, o mercado foi estimulado em valores de US\$ 60 milhões, em 1998, alcançando mais de US\$ 200 milhões em 2011, entretanto, a deficiência de estatísticas oficiais não possibilita um consenso em relação a esses números. Somente em 2006 que pela primeira vez foi incluído perguntas direcionadas a agricultura orgânica pelo censo agropecuário do IBGE (OLIVEIRA, 2014).

Vale ressaltar que dentre esses produtores orgânicos, estão os agricultores familiares e também os de médio e grande porte, a desproporção dos valores é devido ao fato de que o IBGE leva em consideração autodeclaração do produtor como satisfatório para se declarar produtor de orgânicos ao mesmo tempo em que o Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), exige a certificação da propriedade (SOUZA et al, 2013).

De acordo com Padua et al., (2013), embora os inúmeros benefícios decorrentes do consumo de alimentos orgânicos e além do aumento gradativo desse mercado, os consumidores acabam dando preferência aos produtos convencionais. Esse fato pode estar relacionado ao valor agregado aos produtos orgânicos, por serem superiores se comparados aos convencionais.

O sobrepreço em produtos orgânicos frente aos convencionais é justificado pela forma como é produzido em respeito normas de produção, legislação trabalhista e ambiental, estabelecido pela certificação. A causa desse sobrepreço se deve por pelo menos sete razões, dentre elas: certificação, período de conversão da área e incluindo a barreira de isolamento para vizinhos (convencionais), maior número de mão de obra, menor produtividade e escala de produção, baixa oferta de produtos orgânicos frente à crescente demanda, falta de assistência técnica qualificada e especializada no cultivo orgânico e a falta de apoio à pesquisa e à transferência de tecnologia aos agricultores familiares (TIVELLI, 2012).

A diferença de preço entre os produtos orgânicos e os convencionais atualmente observados, deixará de existir à medida que a oferta desses produtos aumentarem e a demanda forem atendidas. Há necessidade de compreensão por parte dos consumidores ao que se refere ao sobrepreço, pago pelos produtos orgânicos, pois é completamente justificável já que está recompensando a responsabilidade ambiental dos produtores, equidade social das famílias envolvidas e a garantia da aquisição de alimentos sem resquícios químicos, promovendo mais saúde e melhor qualidade de vida (PARRON et al., 2017).

De fato é o mercado consumidor quem impõe as regras e com isso tem a capacidade de intervir vigorosamente no setor produtivo, isto é, facilmente comprovado pelo intenso aumento na busca de certificações associadas às questões sociais, ambientais e de saúde, que vem surgindo, sobretudo nos países mais desenvolvidos, e isso ocorre devido ao crescimento da conscientização dos consumidores de países desenvolvidos, pois estes possuem maior grau de

escolaridade e também acesso à informação. A demanda por alimentos orgânicos é constantemente acrescida, mas mesmo assim, o processo de comercialização mostra-se bastante limitante. Na cadeia produtiva a certificação e distribuição são os dois fatores que mais limitam o desenvolvimento da agricultura orgânica, consistindo em um grande desafio para a prática desse sistema (OLIVEIRA et al., 2006).

De acordo com Kamiyama (2011) até os anos 90, os produtos orgânicos eram comercializados basicamente por meio de feiras e lojas de produtos naturais. Porém no final deste mesmo ano, começaram a surgir novos meios de comercialização, sendo alguns vinculados a associações e cooperativas, concretizando novos métodos de distribuição dos produtos.

Ultimamente, as grandes redes de supermercados se revelam como um dos mais importantes canais de venda, demandando maior quantidade, oferecendo produtos de altíssima qualidade, selecionados, rotulados e embalados. Ao mesmo tempo, alguns movimentos relacionados à agricultura familiar têm demonstrado preocupação com esta tendência e com a provável exclusão do agricultor familiar orgânico deste mercado. As entregas a domicílio, bem como as feiras orgânicas, são formas de contato direto entre produtor e consumidor, o que acaba contribuindo no aumento da segurança e confiança pelo consumidor de que os produtos adquiridos são realmente oriundos da agricultura orgânica (KAMIYAMA, 2011).

O que determina o tipo de canal de comercialização que irá ser utilizado pelo produtor será seu grau de organização e conexão com o ambiente externo, da presença de grupos instituídos, os tipos de produtos existentes, a época do ano, conforme são exigidos por cada canal de comercialização ou por organizações consumidoras, e por fim, a disponibilidade de recursos financeiros (FONSECA, 2009).

Outra forma de negociar a venda de produtos orgânicos é através de compras públicas ou institucionais, como é o caso da merenda escolar. De acordo com a Lei Federal nº 11.947/2009 estabelece o uso de no mínimo 30% dos recursos nacionais designados à alimentação escolar, na aquisição de produtos da agricultura familiar, de preferência produzidos no mesmo município das escolas. Como forma de ajudar os pequenos produtores locais, muitos municípios criaram projetos de compras de produtos orgânicos para a merenda escolar. Esta ação auxilia na promoção de uma alimentação mais saudável para os estudantes, valorizando a agricultura familiar local e motivando uma produção mais sustentável (KAMIYAMA, 2011).

É evidente que é de suma importância que os produtores se organizem em grupos, para que possam no coletivo estabelecer juntamente com o município, negociações de apoios imprescindíveis para o desenvolvimento do mercado local de produtos orgânicos objetivando atender à população. A parceria com universidades, escolas técnicas, instituições de pesquisa e organizações de assessoria técnica é determinante para a constituição das redes de pensamento agroecológico e dos critérios de controle das qualidades orgânicas. A aproximação com o poder legislativo contribuirá para a implantação de políticas apropriadas às realidades locais (FONSECA, 2009).

2.3.3 Sustentabilidade do sistema de cultivo orgânico

O tripé que rege a sustentabilidade baseia-se em três pilares: ambiental, econômico e social. A ambiental refere-se ao equilíbrio dos recursos naturais assim como do ambiente em geral, baseia-se na preservação das características imprescindíveis do ecossistema, quanto aos seus segmentos e suas relações; o econômico propõe a viabilidade financeira, refletida por uma rentabilidade segura no tempo; o pilar social baseia-se na igualdade e valorização do mesmo, está relacionada ao conceito de que o manejo e o arranjo do sistema são combinantes com as convicções éticas e culturais dos grupos abrangentes e das sociedades, proporcionando prosseguimento no decorrer do tempo, portanto sendo alcançado pela adaptação das tecnologias às diferentes condições e usando de forma racional os recursos locais (FERRAZ, 2003).

Têm surgido novas pesquisas no intuito de buscar soluções para os problemas socioeconômicos e ambientais motivados pelo sistema da modernização agrícola, a procura de métodos viáveis aos pequenos e médios lavradores (MOREIRA, 2003).

Para conseguir alcançar o desenvolvimento sustentável, é imprescindível que tenha em mente a importância das questões econômicas assim como as ecológicas nas técnicas e decisões adotadas, tendo em vista que nas ações que acontecem na realidade, economia e ecologia estão associada uma a outra. No entanto, tornam-se indispensáveis mudanças de costumes, objetivos e a adesão de novas cláusulas institucionais nas esferas: municipal, estadual e federal (GALLO, 2007).

Os padrões tecnológicos e de desenvolvimento durável e sustentável têm forte impacto na exploração dos recursos naturais e no equilíbrio socioambiental. As discussões relacionadas às mudanças exigidas para o desenvolvimento agrícola

sustentável deverão privilegiar as relações do homem com o campo e o meio ambiente, acarretando em benefícios à comunidade rural, uma vez que, a agricultura convencional é uma prática lucratividade que têm como uma de suas consequências, a desigualdade econômica e social entre os produtores da agricultura familiar, tendo visto que essa desigualdade e a falta de sustentabilidade no campo remetem a soluções imediatas para colocar a qualidade, a segurança alimentar e a saúde pública acima de conveniências empresariais e conciliando assim, a qualidade de vida e a agricultura de maneira ecologicamente sustentável (NETO et al., 2010).

2.3.4 Agricultura orgânica e sua relação com o meio ambiente

Há uma relação entre a diversidade e o desenvolvimento sustentável, onde através do apoio as iniciativas agrícolas, os produtores podem realizar ações favoráveis à prevenção ambiental, a coerência social, a estabilidade territorial e a qualificação de alimentos, dentre outros (MORUZZI e LACERDA, 2008).

O reconhecimento dos danos que são originados pela agricultura convencional, e que causam agravos ao meio ambiente, assim como a saúde humana é que despertou interesse pelo cultivo da agricultura orgânica, a qual vêm recebendo atenção mundialmente. Tem sido indispensável à conscientização da relevância da importância dos recursos naturais que a natureza oferece, preservando o ambiente. No entanto, fatos ocorridos, e alguns incidentes de grandes proporções deixaram a população em alerta, como por exemplo, a doença da vaca louca, a febre aftosa, alimentos contaminados por dioxina, a ligação do uso de agrotóxicos relacionado a outras doenças, como o câncer, tanto quanto as inseguranças a respeito dos transgênicos (GUAZZELLI e PEREZ, 2010).

Observa-se que a consciência dos benefícios da agricultura orgânica ao meio ambiente pelo consumidor de alimentos orgânicos, se deve muito ao grau de instrução dos mesmos. No Brasil, o perfil do comprador de produtos orgânicos é de instrução superior, com idade entre 30 e 50 anos, sendo que o sexo predominante é o feminino e de classe média, os fatores principais que incentiva esse consumo são: a do bem-estar pessoal e familiar, a falta de agrotóxicos, o elevado valor biológico, sabor e aroma, e por fim, a responsabilidade com o meio ambiente (BUAINAIN e BATALHA, 2007).

2.4 Agricultura familiar

Para que possa compreender o termo agricultura familiar, deve-se primeiramente tomar conhecimento da relação entre três fatores que basicamente é a interação entre terra, trabalho e família, nos quais estes os diferenciam das demais formas de agricultura. *Na Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, decretado pelo Congresso Nacional, considera o agricultor ou empreendedor familiar rural aquele que executa atividades no meio rural, em que a área não exceda a quatro módulos fiscais (Módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, no Brasil esse módulo varia de 5 a 110 hectares), a mão de obra utilizada seja proveniente da própria família e a renda familiar seja originada dessas atividades e que administre seu estabelecimento ou empreendimento juntamente com sua família* (BRASIL, 2006).

No Brasil a agricultura familiar é bastante diversificada, no qual está inserida tanto famílias de baixa renda que vivem e exploram minifúndios como também produtores inseridos no agronegócio inovador que visam gerar renda elevada. A diferença dos agricultores familiares está relacionada à própria instrução dos grupos no decorrer da história, os legados culturais diversificados, à experiência profissional e de vida pessoal, a acessibilidade distinta ligada a um conjunto de fatores: recursos naturais, capacitação humana, capital social, dentre outros (BUAINAIN e FILHO, 2006).

A distinção também está ligada à inclusão das famílias em cenários agrícolas muito opostas uma das outras, como por exemplo, o acesso desigual aos mercados, à integração socioeconômica dos produtores, que ocasionam não só nas particularidades dos diversos agrupamentos bem como de possibilidades concebidas pela mobilização da economia de um modo geral e por políticas públicas. Há tantas particularidades que não seria coerente conceituar o tratamento de grupos com características e inclusão socioeconômicas tão distintas sob o mesmo ponto de vista de agricultores familiares, simplesmente por ter uma semelhança: empregar predominantemente mão-de-obra familiar (BUAINAIN e FILHO, 2006).

A agricultura familiar vem cooperando para o desenvolvimento social, assim como para estabilidade do país, pois o setor tem aumentado significativamente sua participação na economia nacional. É importante ressaltar também que, nesse processo há a geração de empregos e de renda e, redução da migração da área rural para a zona urbana. O Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura

Familiar (PRONAF), instituído na década de 1990, é resultado da visão do estado para necessidade de valorizar e oferecer mais nas práticas dos pequenos produtores rurais, devido a sua importância na cadeia produtiva nacional (DAMASCENO et al., 2011).

A agricultura dispõe de mão de obra qualificada e em bom número, desta forma, auxilia na economia, coopera com o crescimento e desenvolvimento de técnicas de manejo sustentáveis, visto que usa o solo e os meios de cultivo de modo que não necessite do uso intensivo de maquinários, sem degradar o ambiente natural e não aproveitar-se de progressos genéticos para a produção (BORGES e SANTOS, 2013).

Na agricultura familiar no Brasil, às pequenas produções têm recebido maiores investimentos governamentais e também atenção da academia com o desenvolvimento de estudos, contribuindo assim para o desenvolvimento da agricultura familiar, garantindo o seu espaço como peça fundamental no novo sistema agroalimentar, estimulando uma nova concepção na produção de alimentos como legumes, verduras e frutas (ABRAMOVAY, 1997).

2.4.1 Relação da agricultura familiar com a produção orgânica

A produção de orgânicos cada vez mais vem se tornando comum dentro do cenário da agricultura familiar. De acordo com Camponhola e Valarini (2001), a crescente demanda mundial por uma alimentação mais saudável tem contribuído para que a agricultura orgânica se torne uma das alternativas de renda para pequenos agricultores. Cinco pontos importantes podem ser destacados para enfatizar a inserção da agricultura orgânica aos pequenos agricultores:

O primeiro ponto baseia-se no fato de que as commodities agrícolas tradicionais demandam alta escala de produção para equilibrar com o alto custo de produção, o que dificulta o cultivo das mesmas pelo agricultor familiar. O segundo ponto é que os produtos orgânicos mostram-se característicos de um mercado restrito e bastante seletivo quanto aos seus consumidores que têm disposição para pagar um preço maior por esses produtos, desta forma, o pequeno produtor mesmo não integrando uma grande escala produtiva, pode oferecer seus produtos em pequenos mercados locais. O terceiro ponto refere-se à inclusão dos pequenos agricultores nos circuitos nacionais ou transnacionais de venda de produtos orgânicos. O quarto ponto faz referência sobre a oferta de produtos específicos que não despertem o interesse dos

grandes produtores, como por exemplo, hortaliças e plantas medicinais que, basicamente, são produzidas especialmente por pequenos agricultores.

O último ponto observado pelos autores é a vantagem do pequeno produtor aos demais grupos de agricultores quanto à diversidade da produção de insumos na própria propriedade o que conseqüentemente reduz a dependência do uso de insumos externos.

De acordo com Silva et al., (2010), a agricultura familiar destaca-se cada vez mais com o cultivo de produtos orgânicos. Mergarejo Neto (2008) afirma que a variedade de cultivo e inclusão de atividades pode fortalecer a agricultura familiar, dinamizando o crescimento da produção de forma ambiental e socialmente sustentável. Nesse sentido, é de suma importância que as famílias utilizem recursos que promovam a sustentabilidade ambiental, adequando-se ao plantio de produtos naturais, isso devido às técnicas de produção utilizadas no cultivo.

A diversificação da produção possibilita ao pequeno produtor a estabilização de renda durante todo ano, reduzindo a sazonalidade, aumentando a segurança e equilibrando sua renda. Desta forma, reduz-se o risco de quebras por causa da variação nos preços e incidentes naturais. A menor dependência de insumos externos se dá pelo fato da área cultivada pelo pequeno agricultor ser em pequena escala em comparação aos grandes agricultores e também a utilização dos próprios recursos para o manejo da produção, como por exemplo: adubos orgânicos, tração animal, combustíveis não fósseis, produtos naturais para controle fitossanitário, controle biológico natural, dentre outros (CAMPOHOLA e VALARINI, 2001).

O desenvolvimento rural está relacionado às táticas de sobrevivência pela diversificação no estilo de vida rural. Essas táticas ocorrem devido à oportunidade dos produtores familiares arquitetarem uma série de ações econômicas e sociais que asseguram as condições de vida e o progresso rural. Neste cenário, a agricultura orgânica contextualiza-se no desenvolvimento rural como um caminho para a diversificação e como uma estratégia de crescimento e desenvolvimento dos produtores familiares (ELLIS, 1998).

2.4.2 Viabilização da agricultura orgânica no cenário de produção familiar

É de suma importância a conscientização do valor da responsabilidade socioambiental nos sistemas produtivos, principalmente em processos que preconizam o uso sustentável, como os das denominadas “Agriculturas de Base

Ecológica”. Uma vez que este modelo rural além de fortificar as origens do homem do campo, determina um exemplo alternativo da agricultura familiar, proporcionando o cultivo de alimentos saudáveis (COSTA et al., 1997).

Campanhola e Valarini (2001) relatam em seus trabalhos os obstáculos enfrentados pelo pequeno agricultor orgânico, dentre eles: a dificuldade na negociação dos produtos devido ser uma produção pequena, problemas logísticos com distribuidores e acerto de contratos; dificuldades na tomada de decisão sobre o que produzir; falta de suporte técnico especializado, bem como dados científicos no ramo da agricultura orgânica; maior demanda de mão de obra; barreiras financeiras no processo de conversão; entraves no acesso ao crédito bancário; despesas com certificação e acompanhamentos; dificuldade no processamento e transformação dos produtos agrícolas; danos ao meio ambiente caso a prática não for conduzida de maneira satisfatória.

Dentro da atividade orgânica os principais entraves que o produtor familiar pode encontrar é a falta de mercado para as vendas e os custos de produção. Devido à baixa escala de produção, os custos de mão-de-obra são elevados, as produções de insumos naturais demandam muita força de trabalho, custo com certificação e prejuízos econômicos no decorrer do processo de conversão o sistema familiar para orgânico de cada produto, refletindo assim no aumento médio dos preços (CAUMO et al., 2014).

No sistema de produção orgânica, tornam-se imprescindível os recursos de mão de obra, os insumos e o conhecimento técnico. Portanto vale salientar a importância da adoção das práticas agroecológicas no contexto da agricultura familiar, especialmente no sentido de potencializar o uso da mão de obra familiar e dos recursos internos nas unidades produtora, para que assim, a produção orgânica possa alcançar maiores níveis de competitividade, determinando maior rentabilidade aos produtores (LOMBA et al., 2013).

É também de extrema importância a atuação direta da assistência técnica neste processo, para que a agricultura familiar possa produzir alimentos com maior quantidade e melhor qualidade. Sendo assim, serviços de assistência técnica e extensão rural, se bem organizados, possuem a capacidade de transmitir as tecnologias adquiridas pela pesquisa aos agricultores, propiciando o uso de novas atuações nas formas de produção, resultando no progresso do desenvolvimento rural (LOMBA et al., 2013).

Embora os agricultores familiares sejam a favor das práticas agroecológicas, os mesmos encontram-se bastante desmotivados a mudança efetiva e isso ocorre devido às inseguranças quanto à viabilidade de produção e comercialização, o que resultaria no possível comprometimento da sobrevivência destas famílias. Deste modo, os agricultores optam por permanecer com a produção convencional a migrar/voltar para a transição agroecológica (BASTIAN e DAL SOGLIO, 2009).

Para que os produtores de orgânicos possa garantir a qualidade de seus produtos aos consumidores, é necessário que os mesmos, passe pelo processo de certificação, porém a dificuldade de concretizar esse processo consiste na burocracia e nos critérios que devem ser adotados para que não ocorra a contaminação por produtos químicos e, sobretudo, por agrotóxicos (CAUMO et al., 2014).

Em análise estratégica do desenvolvimento rural, essas limitações podem ser superadas na integração do produtor familiar com associações de produtores orgânicos tem contribuição fundamental para a viabilização da produção orgânica. A participação desses agricultores nesses grupos propicia troca de conhecimento e também de informações, além de expandir as opções de canais de comercialização. Estas organizações promovem o acesso às informações sobre vendas, manejo, cultivo, entre outros atributos, fazendo com que obtenham melhores resultados positivos na produção (CAUMO et al., 2014).

2.4.3 Conversão da agricultura familiar em orgânica

Para se formalizar orgânico, o agricultor deverá submeter-se a um processo minucioso de investigação das condições ambientais da propriedade agrícola e da capacidade para produção orgânica. São considerados aspectos como: não adoção de adubos químicos e agrotóxicos nos últimos dois anos, a existência de barreiras vegetais quando existe produção convencional nas proximidades, a qualidade da água a serem usadas na irrigação e na limpeza dos produtos, as situações de trabalho e de vida dos trabalhadores, o cumprimento da legislação sanitária, a higienização local e os cuidados no tratamento dos animais domésticos (assegurando seu bem-estar até a morte) (DULLEY, 2001).

De acordo com as normas de produção orgânica, impostas pela instrução normativa nº 007, de 17 de maio de 1999 (BRASIL, 1999), a propriedade rural que está sob sistema orgânico de produção é então considerada unidade de produção.

Porém se a propriedade ainda possuir produção convencional, ou seja, não estar totalmente convertida em produção orgânica, à empresa certificadora necessitará analisar se a produção convencional está apropriadamente separada e passível de inspeção. Quanto à conversão, para que um produto receba a titulação de orgânico, terá que ser procedente de um sistema no qual tenham sido aplicados os embasamentos impostos pela instrução normativa nº 007, por um período que variável em função da utilização anterior da unidade de produção e a condição ecológica atual, por meio das análises e a avaliação das respectivas entidades certificadoras.

Na maioria das vezes, os regulamentos de produção das certificadoras brasileiras, as organizações internacionais e os princípios técnicos governamentais para a agricultura orgânica permitem em uma mesma unidade produtora, atividades paralelas de agropecuária orgânica e convencional, contanto que os referentes produtos sejam diferenciados e por período determinado (FONSECA et al., 2010).

A certificação dos produtos orgânicos é de suma importância, pois quanto mais distante for à relação entre produtores e consumidores, mais necessidade haverá do uso de ferramentas formais de certificação da produção. O que se deve ao fato de existir agentes intermediadores que dificulta a constatação das características de produção destes produtos pelo consumidor (SOUZA, 2000).

É imprescindível a delimitação de tempo para que sejam ajustadas algumas mudanças necessárias tanto na rotina quanto no aprendizado de técnicas empregadas na agricultura orgânica. Portanto, o tempo necessário para a conversão, assim como, os entraves a serem observados durante o processo dependerá também dos métodos adotados anteriormente pelo agricultor, de técnicas convencionais, da época em que isso aconteceu e da magnitude de como tudo isso comprometeu as bases de produção até o início do processo de conversão (FEIDEN et al., 2002).

Para a adoção de práticas de um sistema orgânico de produção, requer um período intermediário para que todos os métodos sejam adotados, sobretudo na implantação de tecnologias para restaurar o equilíbrio do ambiente e aprimorar a fertilidade do solo. Sendo este período denominado de período de conversão, podendo variar com base na utilização anterior e a condição ecológica atual, sendo em média de 12 a 36 meses (KAMIYAMA, 2011).

A partir do momento em que o agricultor familiar, decide iniciar a conversão para a produção orgânica, percebe-se que há um longo caminho a percorrer, pois é importante que se estabeleça o conhecimento neste ramo de produção seguindo todas as normas e princípios para a sustentabilidade. Neste sentido, uma das principais ferramentas a serem considerados pelos produtores orgânicos é a elaboração de um plano de manejo que orientará a execução de suas atividades, o MAPA editou em 2011 o Caderno do Plano de Manejo Orgânico que auxilia o produtor no planejamento e estabelecimento de um sistema orgânico (BRASIL, 2011).

O mesmo aborda as seguintes práticas: conservação do solo; manejo da água e das florestas, sistema de plantio, tratamentos culturais, tratamento com os resíduos da produção; respeito à cultura do campo; inclusão da família, mulheres, jovens, idosos e trabalhadores; conservação dos recursos produtivos para as gerações futuras; gerenciamento da produção e comercialização.

2.5 Certificações de orgânicos no Brasil

A necessidade de certificação dos produtos originados de produção agroecológica se deve ao fato de que os mesmos não possuem um diferencial que pode ser distinguido facilmente de um produto convencional por uma pessoa comum, uma forma de garantir a autenticidade do produto agroecológico são os selos (RADOMSKY, 2009).

A certificação é de suma importância para o crescimento da produção e comercialização de orgânicos, a mesma possibilita ao agricultor distinguir e agregar valor ao seu produto, além de garantir a proteção aos consumidores de possíveis fraudes, impedindo a adoção de práticas oportunistas. São empregados selos oficiais de garantia que asseguram que a área de produção se enquadra precisamente às normas das instituições certificadoras às quais estão associados e que o produto foi produzido seguindo as regras estabelecidas e aprovadas. A certificação é concedida por diferentes instituições nas quais possuem normas específicas para a permissão do seu selo de garantia (TERRAZZAN e VALARINI, 2009).

A certificação se inicia quando o agricultor firma contrato com uma certificadora, a qual fiscaliza todos os processos produtivos, de forma a assegurar a rastreabilidade e a qualidade do produto para o consumidor. O produtor precisa pagar para ser

certificado, fiscalizado e, sobretudo pela assistência técnica especializada, desempenhada por consultores habilitados pelas certificadoras (DULLEY, 2001).

O produtor orgânico deve fazer parte do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, o que é possível somente se estiver certificado por mecanismos de controle, que são eles: certificação individual ou através de grupo por meio de auditoria; certificação participativa (BRITO e CARVALHO, 2006). Na Certificação por Auditoria a autorização do selo SisOrg é realizada por uma certificadora pública ou privada credenciada no Ministério da Agricultura. O mecanismo de avaliação da conformidade obedece a metodologias e critérios reconhecidos internacionalmente, sobretudo dos requisitos técnicos instituídos pela legislação brasileira (BRASIL, 2016).

Ao iniciar o processo de certificação orgânica individual, o produtor deverá se atentar aos seguintes passos: escolha da certificadora; conter toda a documentação da propriedade, histórico do manejo da área, croqui ou mapa da área destacando pontos cruciais como acidentes geográficos naturais, captação de água, culturas, edificações, deve também constar o mapa de acesso à propriedade, a comprovação de regularidade de pagamento do imposto sobre a propriedade territorial rural (ITR), reserva legal, elaboração do plano de manejo ou de conversão da propriedade para produção orgânica, matrícula e relatório de inspeção; período de conversão da propriedade, por fim, o certificado orgânico, ao fim do prazo de conversão, o produtor tendo comprovado todas as normas de produção orgânica exigida pela certificadora, será então emitido o certificado, conferindo o direito de uso ao selo que o identifica e comprova a procedência do produto de um sistema orgânico de produção (FARIA, 2007).

Na certificação individual por auditoria um auditor especializado faz uma visita ao local da produção onde é feita uma avaliação dos procedimentos agroecológicos da propriedade de forma individual. Já na certificação auditada em grupo o processo segue o mesmo sentido da certificação individual, entretanto, o que difere é a emissão do selo que será cedido não somente a um produtor e sim a um grupo de produtores (STUMM, 2008).

O processo inicial do processo de certificação para grupos de produção orgânica é semelhante ao da certificação individual, exceto pela matrícula, que é feita em nome da instituição (cooperativa, associação, etc.). Esta deve fornecer com antecipação à certificadora, as informações de cada propriedade e do seu

proprietário, componente do grupo. A inspeção consiste no cadastro/relatório individual de cada propriedade/produtor fornecido anteriormente à certificadora. Ao finalizar a inspeção é criado um documento único e a certificação é gerada em nome da instituição, porém os produtores podem usar o selo em seus produtos. Em caso de certificação em grupos, os custos com o processo são reduzidos significativamente, principalmente se as propriedades forem próximas, devido ao método utilizado permitir a inspeção de diversas propriedades em um mesmo dia, significando na divisão do valor da diária de inspeção pela quantidade de produtores inspecionados no dia (FARIA, 2007).

No Sistema Participativo de Garantia a responsabilidade é coletiva dos membros do sistema, podendo ser compostos por produtores, consumidores, técnicos e demais interessados. Para estar na legalidade, um SPG deve possuir um Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (Opac), no qual responderá pela emissão do SisOrg. Uma forma de certificação é o Controle Social na Venda Direta, nesse caso a legislação brasileira abre uma exceção na obrigatoriedade de certificação dos produtos orgânicos para a agricultura familiar. Estabelece, porém, que estes devem ser credenciados numa organização de controle social mediante cadastro em órgão fiscalizador oficial. Dessa forma os agricultores familiares passam a fazer parte do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos (BRASIL, 2016).

As entidades certificadoras credenciadas pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) que operam no Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica, são: Sistema Participativo: (ANC) - Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região; (ABIO) - Associação dos Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro; (Rede Ecovida) - Associação Ecovida de Certificação Participativa; (ABD) – Associação Biodinâmica. Certificação por Auditoria: (TECPAR) - Instituto de Tecnologia do Paraná; (ECOCERT) Brasil Certificadora Ltda; (IBD) - Certificações Ltda; (IMO CONTROL) - Instituto de Mercado Ecológico; (INT) - Instituto Nacional de Tecnologia; (Chão Vivo) Instituto de Avaliação da Conformidade; (OIA) - Organização Internacional Agropecuária (AAO, 2017).

2.6 Técnicas para implantação da produção orgânica

Segundo Penteado (2001) os procedimentos técnicos adotados na produção orgânica abrangem práticas que auxiliam na estabilização entre as condições climáticas, solo e planta.

As práticas recomendadas estão direcionadas ao uso harmonioso do solo, que resulta em um balanço positivo entre as entradas e as saídas de nutrientes de forma que se conserve a fertilidade do sistema. As principais metodologias e práticas de produção são: preparo do solo com mínimo impacto, adubação orgânica, uso da adubação verde, da cobertura morta, manejo cultural ou biológico de plantas espontâneas utilização de adubações suplementares com biofertilizantes líquidos, adubações auxiliares com fertilizantes minerais de baixa solubilidade, práticas de rotação de culturas, consórcios e sistemas agroflorestais (SAF's), manejo e controle alternativo de pragas e patógenos, manejo de colheita e pós-colheita (SOUZA, 2015).

De acordo com Darolt (2001) pontos importantes devem ser levados em conta no manejo e conservação do solo e da água no processo de implantação do cultivo orgânico, podendo destacar-se: o uso de implementos que não invertam a camada arável e não pulverizem o solo, cultivo mínimo e plantio direto (sem herbicidas), cobertura morta e viva (evitar exposição do solo), adubação orgânica (esterco e compostos) e adubação verde, manejo dos restos culturais, incorporação ou deposição de matéria orgânica na superfície, utilização de bosques como quebra vento, máquinas e implementos agrícolas leves e médios que evitem compactar o solo, tração animal, diversificação da exploração agrícola, rotação e consorciação de culturas, reflorestamentos e proteção de mananciais, propriedades distantes de fontes poluidoras de água, solo e ar; propriedades sem histórico de produtos químicos persistentes no ambiente, não há restrição a práticas de irrigação e drenagem, desde que feitas corretamente e com água de boa qualidade.

Construir na propriedade cercas-viva como forma de barreiras físicas tem como função quebrar o vento dentro das glebas de cultivo, mas para que isso funcione adequadamente, o mesmo não deverá obstruir completamente a entrada do vento, evitando a formação de uma zona de menor pressão atrás de si, podendo causar pela ação do vento sérios danos na parte interna da gleba. A barreira física também é uma ferramenta usada para contenção de agrotóxicos aplicados em propriedades vizinhas (TIVELLI, 2015).

2.6.1 Técnicas de preparo do solo e manejo da fertilidade

O manejo da fertilidade do solo não se restringe à fertilização mineral ou ao controle da erosão, mas amplia-se a administração de todos os recursos da propriedade que poderão favorecer no suprimento de água, luz, ar, temperatura e nutrientes minerais. Portanto, é necessária uma tática de manejo que envolva o solo, as culturas e as criações (KHATOUNIAN, 2001).

No cultivo orgânico, busca-se minimizar as intervenções no preparo do solo. A princípio, a intensidade dependerá da atividade a ser praticada e da qualidade do solo a ser trabalhado. Em caso de solos que apresentam um nível considerável de degradação, são permitidas operações como a subsolagem profunda e a aração inicial, entretanto, à medida que for obtendo resultados positivos na recuperação do solo, deve-se reduzir a intervenção mecânica o máximo possível. Manter um solo descoberto é torná-lo suscetível a processos de perdas de nutrientes e a erosão, diminuindo a população de microrganismos benéficos, compactando e acentuando a perda de fertilidade. O solo reservado para a agricultura orgânica precisa estar sempre protegido, através de plantas vivas ou por restos vegetais de plantas espontâneas ou por leguminosas captadoras de nitrogênio. Uma das práticas bastante recomendadas é que se trabalhem áreas com coquetéis de leguminosas antes da realização do primeiro plantio proposto ao cultivo orgânico, incorporando-as no solo ou promovendo o seu corte, utilizando-as como cobertura morta para a proteção física do solo (FARIA, 2007).

O revolvimento do solo é um fator de empobrecimento da fertilidade, uma vez que acelera a decomposição da matéria orgânica e aumenta a erodibilidade da camada arada (KHATOUNIAN, 2001). Desta forma, no cultivo orgânico deve-se aplicar o cultivo mínimo do solo, dando prioridade ao arado escarificador ou subsoladores no preparo do solo. Sugere-se a realização de intervenções como a aração e gradagem somente no primeiro ano e que, nos anos subsequentes, se utilize de maneira reduzida a mecanização, mantendo a cobertura no solo (ALCÂNTARA e MADEIRA, 2008).

Após as operações de aração e gradagem deve-se em seguida, realizar o plantio e a incorporação de adubos verdes para que os mesmos contribuam com a estruturação do solo, analisar a possibilidade de plantio direto de cereais e hortaliças. Na maioria das vezes, é satisfatória a abertura das covas ou sulcos e nas entre-linhas subsolagem ou o plantio de adubos verdes utilizando-se, plantas com

sistema radicular agressivo como guandu e crotalária, dentre outras (PENTEADO, 2001).

O sistema de plantio direto (SPD) e o plantio com preparo reduzido são sistemas de plantio bastante usuais em produção orgânica. O SPD busca aumentar a produção a longo prazo, levando em conta os custos indiretos decorrentes da atividade agrícola, fundamentado em três princípios básicos: o revolvimento mínimo do solo, restrito à cova ou sulco de plantio; a rotação de culturas e a cobertura do solo. Já o plantio com preparo reduzido é um sistema intermediário, entre o direto e o convencional, visa elevar a produção a longo prazo, avaliando os custos indiretos, porém não respondem a um dos três princípios básicos do plantio direto (ALCÂNTARA e MADEIRA, 2008).

O sistema de plantio direto (SPD) deve ser empregado sempre que possível, podendo ser utilizados os seguintes equipamentos: roçadeira, usada para adubos verdes com menos fibras ou com bastante rama (ex.: mucuna) e ervas espontâneas. Rolo-disco: usado para plantas que oferecem maior dificuldade de acamamento, como a mucuna; rolo faca: para acamar espécies de cobertura; triturador: indicado para espécies mais fibrosas (sorgo, milho, milheto, crotalárias) (SOUZA, 2010).

De acordo com Kamiyama (2011) a cobertura do solo com restos vegetais (palhas, cascas), adubos verdes ou resto de cultura anterior, promove um efeito protetor contra erosão, além de contribuir para a infiltração de água no perfil do solo, proporcionando uma melhor aeração, impedindo as altas temperaturas ocasionadas pela incidência direta dos raios solares e favorecendo no controle plantas espontâneas.

A cobertura morta consiste na técnica de deixar a palhada sobre o solo utilizado no plantio direto ou cultivo mínimo, conforme relatado acima. Em sistema orgânico pode utilizar a população de plantas espontâneas como plantas de cobertura desde que as mesmas não ofereçam riscos fitossanitários ou competitividade nutritiva para a cultura, como a trapoeraba, tiririca, grama-seda, losna, entre outras, pois estas poderão competir por água e nutrientes durante o ciclo da cultura principal, tornando-a inviável. Sendo assim, os benefícios da matéria orgânica são diversos: contribuição para o fornecimento de nutrientes para as culturas, aumento da CTC, melhoria no condicionamento físico do solo (promovendo melhor estruturação do solo, aumentando a porosidade do solo, e a capacidade de retenção e infiltração de água), contribui para aumento da biota do solo, pois atua

como fonte de alimento para os microrganismos decompositores, e outros organismos benéficos para a manutenção da vida no solo (ALCÂNTARA e MADEIRA, 2008).

O teor de matéria orgânica no solo serve como um importante indicador de qualidade do solo, onde em quantidade satisfatória possibilita um maior desempenho no cultivo de plantas, devido as melhores características físicas, químicas e biológicas. Esta é composta por todos os restos de vegetais e animais (palhas, galhos, folhas, raízes, esterco e microrganismos) em diversos estágios de decomposição, até se transformar em húmus que é a parte estável de materiais decompostos. Tendo a função de fornecer os alimentos e energia que os micróbios (como as bactérias e fungos benéficos) precisam para sobreviver, e ajudar as plantas na absorção e bombeamento ou reciclagem de nutrientes que estão "soltos" no solo, tornando-se assim disponíveis para as plantas como alimentos (PAULUS, 2000).

Uma opção prática e eficaz para adicionar matéria orgânica ao solo é a adubação verde, uma prática de cultivo de plantas, com altíssimo poder de produção de biomassa vegetal, semeadas em rotação, sucessão ou consórcio com espécies de importância econômica podendo ser usada como planta de cobertura ou material incorporado ao solo (CARVALHO, 1999).

São diversos os benefícios promovidos pela adubação verde, como: proteção do solo contra a erosão, fixação de nitrogênio, redução ou eliminação de camadas compactadas, melhora a estruturação e aeração do solo; reciclagem ou bombeamento de nutrientes das camadas mais profundas do solo para a parte aérea das plantas, nutrição para a microvida do solo, maior infiltração da água e conservação da umidade no solo, menor variação da temperatura do solo, aumento da fertilidade e capacidade produtiva do solo (SARTORI, 2011).

Outra técnica de suma importância para a conservação do solo e o manejo ecológico de pragas, doenças e plantas espontâneas é a rotação de culturas. Técnica que tem como base a sucessão de cultivo, no qual se empregam famílias de vegetais distintos, com diferentes necessidades nutricionais e sistemas radiculares, contribuindo para a melhoria da reciclagem de nutrientes do solo além de favorecer o controle de erosão (KAMIYAMA, 2011).

Um fator importante que ocasiona uma redução da fertilidade dos sistemas agroecológico é seu empobrecimento em nutrientes minerais, provocados pela

lixiviação, erosão e extração pelas culturas. Essa quantidade que é extraída pelas culturas dependerá da natureza do produto colhido, a produção de silagem ou de feno, por exemplo, propicia o máximo de extração do sistema, pois com exceção do que se encontra nas raízes, tudo o que foi absorvido é exportado, até mesmo toda a biomassa aérea produzida (KHATOUNIAN, 2001).

A prática de plantio em terraços, em nível, consiste na implantação de faixas de vegetação com capacidade para a contenção de enxurradas e a instalação de canais de drenagem, esta técnica auxilia na preservação do solo além de evitar a lixiviação de nutrientes e de matéria orgânica das camadas superficiais do solo, promovendo o melhor aproveitamento pelas culturas (FARIA, 2007).

2.6.2 Técnicas de correção do solo e adubação

Para a adoção da técnica de correção e adubação do solo, a primeira e a mais importante etapa, é a amostragem do solo, um método de avaliação de fertilidade através de análise química que se realiza a interpretação onde são definidas as doses de corretivos e de adubos. Uma boa amostragem requer a atenção não apenas no sistema agropecuário em uso, como também em relação a princípios com a seleção da área para amostragem e com a coleta das amostras (CANTARUTTI et al., 1999).

O emprego de insumos, inclusive os orgânicos e que são liberados para a agricultura orgânica, deve ser ponderado para não interferir nos processos naturais biológicos do solo e da planta. O uso de corretivos é importante não só para a correção da acidez do solo e toxidez de alumínio e manganês como também para a nutrição das plantas. Na agricultura orgânica pode-se utilizar calcário e minerais de baixa solubilidade desde que verifique a necessidade da prática e a liberação pelas certificadoras. É primordial e sempre que possível, que os minerais sejam incorporados ao processo de compostagem (FARIA, 2007).

Geralmente os corretivos de solo são necessários no momento de conversão do sistema convencional em orgânico. Normalmente, é autorizado o uso dos corretivos, contudo, em proporção abaixo da indicação baseada na análise de solo, produtos como calcário calcítico, dolomítico e magnesiano, normalmente é permitido a liberação máxima de aplicação de 2 toneladas/hectare. De maneira geral, quando obtém-se a estabilidade do sistema com o uso de matéria orgânica, adubação

orgânica, verde e o correto manejo químico do solo, o uso de corretivos minerais não é necessário (PENTEADO, 2001).

Em áreas que o solo necessita de quantidades elevadas de calcário, acima de 2 toneladas/hectare, a calagem deverá ser planejada com antecedência para o período de conversão da propriedade. Pois a aplicação de calcário em proporções maiores que o permitido a cada ano, pode causar instabilidade no pH do solo, além da indispensabilidade no revolvimento para a agregação do calcário, o que acaba não beneficiando a formação de microrganismos benéficos, como o *Trichoderma*, que atuam no controle biológico de doenças do solo. Em solos com fertilidade já equilibrada, o limite de aplicação de calcário não pode exceder aos 800 kg/ha, por ano, sendo que o Ca presente nesta quantidade é suficiente para promover a vida microbiana do solo. Em áreas onde o cultivo é intenso, a tendência é que ocorra excesso de magnésio devido a aplicação de calcário dolomítico ao longo dos anos, sendo necessário o ajustes de Mg do solo, em função do equilíbrio de bases. O mesmo ocorre com o K que também pode ser ajustado pelo equilíbrio de bases (TIVELLI, 2015).

Alguns dos principais adubos orgânicos são: estrumes (bovinos, ovinos, suínos, aves e outros); farinhas de ossos, chifres e peixes (considerados na classificação como adubos orgânicos fosfatados); tortas oleaginosas (tortas de cacau, mamona, amendoim, algodão e outras); vinhoto também denominado de: restilo, vinhaça ou garapão; adubos verdes; restos de cultura; composto orgânico; vermicomposto; biofertilizante; urina de vaca. Os adubos orgânicos devem estar bem curtidos antes de serem aplicados no campo, devido aos seguintes fatores: para que não ocorra aumento de temperatura quando aplicados na cova ou sulco, em razão do processo de decomposição, o que ocasionaria na redução da germinação de sementes e dificuldades no pegamento de mudas, ou estacas vivas, que ocorre pelo fato de alguns adubos possuírem alto índice salino. Vale salientar que só ocorre disponibilidade de nutrientes, para a planta quando o adubo está em forma de húmus (CARVALHO et al., 2005).

Quando a adubação orgânica estiver associada a diversas atividades conservacionistas, esta precisa estar baseada no programa de manipulação do solo e necessita ser consolidada de forma equilibrada, sem gerar excesso de nutrientes no solo. Para isso, há diversos tipos de fertilizantes orgânicos, com uso é recomendado em cultivos orgânicos, necessitando de atenção quanto à origem e

qualidade. Não é aceito a utilização de adubos vindos de lixo urbano, uma vez que existe a possibilidade de presença de contaminantes. O mais recomendável é a mistura de esterco de animais e restos vegetais, é o método mais estimulado de adubação orgânica, pois é maneira mais fácil de obter um produto estabilizado, além da oportunidade de reaproveitar os resíduos da própria propriedade. Quando não produzidos na propriedade, sua procedência deve ser analisada (KAMIYAMA, 2011).

Com base nos princípios da agricultura orgânica, cada unidade agrícola deve ser, sempre que possível, uma organização no qual as distintas atividades se complementem e se apoiem em conjunto. O que norteia esse sistema é o emprego de uma adubação que dê vida ao solo, tornando-o e/ou mantendo-o um organismo vivo e fértil. Na adubação orgânica, o esterco é um componente essencial, portanto sempre que possível deverá ser produzido na propriedade agrícola, à criação de animais, a produção de forragens que servirá de alimento, restos de cultura anterior, reciclagem e regeneração também são bastante utilizados na adubação orgânica (IBD, 2012).

Além do esterco de animais, é permitida a utilização composto (de restos vegetais com dejetos animal ou somente de restos vegetais), os biofertilizantes, adubação verde, húmus de minhoca (ou vermicomposto), composto laminar com esterco, adubos/fertilizantes orgânicos industrializados e fortificantes de plantas admitidos para agricultura orgânica. Os meios de aplicação são diversos, no caso dos materiais sólidos são distribuídas de forma mecânica ou manual, por pulverização via foliar, fertirrigação, compostagem laminar e a introdução de leguminosas no solo e outras plantas úteis. Esses adubos podem ser usados em toda a área de plantio na primeira adubação, aplicados em sulcos, covas ou em cobertura, nos canteiros. Não devem ser usados adubos químicos de alta solubilidade, sendo estes proibidos nas práticas de produção orgânica (FARIA, 2007).

Como fonte adicional para nutrição das plantas são usados os fertilizantes minerais naturais pouco solúveis, que auxiliam como complemento da matéria orgânica fornecendo elementos fundamentais, como o fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e micronutrientes (boro, ferro, zinco, cobre, outros). Esses elementos devem ser extraídos de fontes como: farinha de ossos, rochas moídas, semi-solubilizadas ou tratadas termicamente (DAROLT, 2015).

Para o preparo dos compostos orgânico, o agricultor pode utilizar volumosos que consiste no aproveitamento de resíduos e matérias primas da própria fazenda ou da região, seu preparo dura em média de 30 a 150 dias. Outra alternativa é o Bokashi, este requer mais atenção no preparo, por ser um composto mais rico em nutrientes e sua preparação é mais demorada. Esse composto é utilizado na adubação de culturas com alta exigência nutricional, pois tem liberação imediata dos nutrientes. O Bokashi é preparado com tortas, farinhas de cereais, de peixe e diversos materiais ricos em nutrientes (PENTEADO, 2001).

Caso exista suspeita de contaminação por defensivos químicos nos adubos orgânicos, são necessários que estes sejam fermentados, após esse processo os mesmos não podem conter substâncias do defensivo e metais pesados. A utilização de substâncias sem autorização da entidade certificadora acarretará na perda da certificação por um tempo de até dois anos. Conseqüentemente, o manejo de adubos minerais sintéticos e a aplicação de adubo mineral levemente solubilizado não são permitidos. Nessa perspectiva, bactérias e fungos geneticamente também tem o uso como adubo orgânico impedido (IBD, 2012).

2.6.3 Técnicas de cultivo do solo

As formas de cultivos empregados na produção orgânica podem ser: cultivo mecânico, que consiste no uso de cultivadores tracionados por animais ou trator, especialmente nas produções de cereais e grãos. O cultivo manual, realizado através de abertura de covas utilizando ferramentas simples como enxadas (PENTEADO, 2001).

Para o plantio, o mais aconselhável é que se usem espécies de plantas que se adapte às condições ecológicas locais, de preferência selecionadas na própria região de produção. Partindo pelo pressuposto técnico, variedades originadas de outras regiões são mais vulneráveis aos efeitos edafoclimáticos, da ação de pragas e de doenças. Em caso de aquisição de sementes, deve-se verificar a origem e a certificação. Sempre que possível, é recomendável, que o produtor multiplique sua própria semente, através de seleção realizada na propriedade ou por meio de trocas com outros agricultores, levando em conta a rusticidade da espécie, qualidade do produto, níveis de produtividade e aceitação no mercado (DAROLT, 2015).

As sementes ou mudas necessitam ter origem orgânica e/ou biodinâmica, sendo assim é proibido o uso de sementes, mudas ou material vegetativo, tratado

quimicamente; não é permitida a utilização de sementes geneticamente modificadas, caso não seja possível o atendimento destas normas, a certificadora deverá ser comunicada com antecedência. Para que possam ser certificados como orgânicos, sementes e materiais vegetativos de propagação precisam que tenham sido obtidos com manejo orgânico (IBD, 2012).

2.6.4 Tratos culturais

Após realizar o plantio, determinados cuidados são indispensáveis, como por exemplo, não irrigar em excesso; controlar o aparecimento de insetos, realizar a desbrota dos brotos quando necessário, conservar sob controle a população de plantas espontâneas, sobretudo nas épocas das chuvas. Se for um pomar, fazer cobertura com palha seca até cobrir a coroa das plantas. A aplicação de caldas em frutíferas é permitida em cultivos orgânicos. A calda sulfocálcica 30° Beaumê, 1 litro para 8 litros de água e a calda bordalesa 1% (1 kg de sulfato de cobre + 1 kg de cal virgem em 100 litros de água), podendo acrescentar em ambas 1% de óleo mineral. A quebra da insensibilidade nas frutíferas adubadas não deve ser feita utilizando elementos químicos. Em períodos secos os cuidados indicados no uso da irrigação é o controle da qualidade da água utilizada (PENTEADO, 2001).

2.6.5 Técnicas de controle de pragas e doenças

A agricultura orgânica baseia-se nos princípios norteados por quatro vertentes importantes: o equilíbrio ecológico, a reciclagem de matéria orgânica, diversificação e a teoria da trofobiose, onde aliados, propiciam a sustentabilidade do sistema. Com base na teoria da trofobiose qualquer ser vivo necessita de alimento adequado e disponível para ele, para que possam sobreviver, sendo assim, o ataque por inseto, fungos ou bactérias em plantas ou parte dela só será possível, quando tiver em sua seiva, o alimento que eles necessitam em especial aminoácidos. Partindo desse pressuposto o tratamento impróprio de uma planta, especialmente a utilização dos atuais fertilizantes, pois possuem substâncias altamente solúveis, provocam elevadas concentrações de aminoácidos livres em sua seiva, formando o desequilíbrio nutricional, ocasionando assim a sua alta suscetibilidade ao ataque de pragas e doenças (SOUZA, 2014; CHABOUSSOU, 1987).

As técnicas utilizadas na agricultura orgânica para o controle de pragas e doenças baseiam-se na busca pelo equilíbrio ecológico da propriedade. Desta forma

não é o bastante apenas substituir os defensivos químicos por produtos naturais ou pelo controle biológico, este controle deve basear-se no equilíbrio do meio ambiente (TIVELLI, 2015).

Uma das principais causas no aparecimento de pragas e doenças está o monocultivo e a disponibilidade em excesso de nutrientes em solução, sobretudo o nitrogênio. No manejo orgânico a eliminação dessas condições ocorre de forma natural e propicia a cultura maior resistência ao ataque de pragas e doenças. Portanto, a principal resposta ao problema das pragas e doenças está relacionada à saúde do organismo agrícola como um todo, por isso é imprescindíveis à utilização de sementes e materiais de propagação de boa qualidade e de variedades adaptadas às condições locais (IBD, 2012).

Nos ecossistemas que sofreram poucas modificações, os insetos, fungos, bactérias e vírus convivem de forma harmônica com os organismos benéficos. Por esse motivo no cultivo orgânico são proibidos quaisquer os métodos que possam vir a causar desequilíbrio do ambiente. Vale ressaltar que uma planta sadia, bem nutrida, se defende naturalmente contra ao ataque de pragas e doenças (DAROLT, 2015).

Além do equilíbrio nutricional, existem diversos meio para prevenir estes ataques: diversificação de cultivo, utilização de variedades de plantas mais adaptadas à região; recomposição florística da unidade de produção; integração, rotação e consorciação de práticas, incorporação de matéria orgânica, disponibilidade de reciclagem de biomassa, uso de quebra-ventos e barreiras físicas, plantas atrativas e repelentes de insetos, e as plantas solidárias DAROLT (2015). No caso dos quebra-ventos e barreiras físicas que possuam flores, servem de atração para inimigos naturais que servirão como aliados no controle de pragas e doenças (TIVELLI, 2015).

O equilíbrio de patógenos e insetos-pragas deve ser realizado com elementos que não prejudique o homem e o meio ambiente. É vedado o uso de quaisquer produtos ou práticas, artificiais ou não, como fungicidas, inseticidas, herbicidas, irradiação, tanto no controle quanto na prevenção de pragas, doenças ou plantas espontâneas, assim como também no armazenamento dos produtos (PENTEADO, 2001). Na ocorrência de contaminação por defensivos químicos decorrentes da condução por vento, enxurrada ou até mesmo por pulverizações acidentais terão que receber cuidado especial. Se forem localizados resíduos químicos em análises

de rotina, o descredenciamento será inevitável até que se apurem as causas (IBD, 2012).

As técnicas empregadas para o manejo de pragas e doenças em um sistema orgânico devem apoiar-se no aumento da resistência das plantas; no controle biológico, uso de feromônios; proteção física e, por fim nos tratamentos curativos. No controle biológico, utilizam-se, inimigos naturais, portanto, é imprescindível a preservação de um refúgio natural como uma mata ou uso de quebra-ventos que seja capaz de fornecer abrigo à fauna e prevenir a proliferação de doenças pelo vento. O feromônios é usado para confundir os insetos machos e evitar que eles se proliferem, impedindo o acasalamento e com isso diminuindo a geração de novos insetos-praga. O uso de uma proteção física e/ou repelentes consiste no uso de estufas, armadilha mecânica, luminosas, usa de calor e frio, dentre outras técnicas (DAROLT, 2015).

2.6.6 Técnicas de controle de plantas espontâneas

O termo “plantas daninhas” é evitado na agricultura orgânica, partindo do pressuposto que todas as plantas têm sua função no meio ambiente, pois se bem manejadas, podem ser benéficas na conservação do solo e sua umidade, no controle da erosão, refúgio para inimigos naturais, composição de matéria orgânica, e no controle de outras plantas espontâneas, devido suas propriedades alelopáticas. Os matos não ocorrem por acaso, servem como indicadores que surgem em situações e determinados locais para sugerir as condições da área. Sendo assim, a observação de sua ocorrência é relevante para a procura da correção das deficiências do solo (DAROLT, 2015).

De acordo com Penteado (2001), existem inúmeras medidas preventivas que podem reduzir o surgimento de plantas espontâneas, como: A utilização de sementes em boas condições; sementes livres de grãos não reconhecidos; o uso de esterco livres de sementes, para evitar proliferação indesejável desta população de plantas no ambiente de cultivo e em outras áreas; manter limpas as ferramentas agrícolas; capina antes da produção de sementes; roçadeiras manuais ou mecânicas como recurso simples e rápido nas entre linhas; calagem no controle para plantas espontâneas adaptadas a solos ácidos, como o carrapicho de carneiro, o sapé e a samambaia; o uso de cobertura viva, como os adubos verdes também atuam de forma positiva no controle de plantas espontâneas devido à

competitividade de desenvolvimento estabelecida; cobertura do terreno com um plástico de polietileno escuro, ou seja, não transparente, adotada em pequenas áreas e para algumas culturas, para prevenir o crescimento das plantas espontâneas, além de conservar a umidade do solo.

No manejo orgânico, as ervas espontâneas deve ser associado aos cultivos comerciais, sendo fundamental a preservação de habitats, que servirão de refúgio para predadores e, conseqüentemente, influenciar o equilíbrio ecológico. Esta técnica auxilia também na proteção do solo e na ciclagem de nutrientes (SOUZA, 2015). De acordo com Tivelli (2015), no sistema de produção orgânico as plantas espontâneas não são vistas como abrigo de pragas e doenças, ao contrário, elas são importantes em seu controle.

Plantas alelopáticas possuem o poder de ação inibidora auxiliando no combate de outras plantas. Isto ocorre devido à liberação de substâncias químicas sobre a germinação ou desenvolvimento de outra planta. A aveia preta inibe o desenvolvimento do capim marmelada. O feijão de porco gera a eliminação da tiririca, a mucuna-preta tem intensa ação inibidora em *Cyperus rotundus*, e o azevém que afeta a guanxuma. O capim massambará tem ação alelopática sobre várias plantas espontâneas e outras cultivadas, como a soja. Algumas destas plantas possuem além da ação erradicadora de plantas espontâneas, como também, atuam como aradoras biológicas do solo, como é o caso da *Crotalaria juncea*, mucuna e feijão de porco (PENTEADO, 2001).

A rotação de culturas também apresenta resultados positivos, pois impede o aumento de determinada espécie, por consequência do monocultivo. Existem espécies de plantas espontâneas que se adaptam melhor a determinadas culturas, portanto, se a mesma cultura for cultivada por anos consecutivos, a tendência é que as espécies espontâneas se adaptem melhor àquelas condições e se tornem predominantes (VARGAS et al., 2006).

O herbicida biológico (gradear o terreno e na brotação aplicar o EM4); desidratação (lança-chamas e vaporizador); vapores d'água, com introdução de tubos de ar quente em área coberta com plástico; solarização do terreno ou da terra para viveiro de mudas. Vale ressaltar que cada um desses procedimentos, deve-se avaliar o impacto sobre os microrganismos e o conseqüente vazio biológico (PENTEADO, 2001).

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

3.1 Informações gerais

O estágio foi realizado na Fazenda Orgânica Nossa Senhora Aparecida, (Orgânicos Pudica), na cidade de Hidrolândia, situada no estado de Goiás, durante o período de 08 de fevereiro de 2017 a 28 de março de 2017, cujo a principal atividade desenvolvida é o cultivo de alimentos orgânicos que são certificados pelo Instituto Biodinâmico (IBD), produzidos de acordo com a Lei Brasileira de Orgânicos, certificado pelo Orgânico Brasil do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), adotando as normas técnicas e parâmetros solicitados pelo mesmo. A propriedade possui uma área de 370 ha, com 180 ha utilizadas para cultivos e pastagem, sendo 15 ha para cultivos orgânicos. Grande parte da propriedade é ocupada por reserva ambiental, onde abriga aproximadamente cerca de 300 araras azul.

3.2 Descrição da empresa

A Orgânicos Pudica é uma empresa do setor de alimentos que se adapta às exigências de mercado imposta pelo Ministério da Agricultura, tendo como objetivo a ideologia voltada ao sistema de produção sustentável, onde se preocupa com o meio ambiente ao mesmo tempo com a qualidade de vida dos consumidores. A fazenda dispõe de diversos produtos, dentre eles, ovos caipira, arroz, feijão, milho, soja, amendoim, gergelim, chia, batata doce, araruta, cogumelo, café, laranja, limão, tangerina, mamão, mandioca, banana e tomate. A disposição destes para o mercado consumidor depende da sazonalidade de cada produto, isto é, conforme a saída e demanda.

A empresa é uma associação familiar que visa o cultivo de alimentos saudáveis e sustentável, onde disponibiliza seus produtos através de dois canais de vendas, a feira e o serviço delivery. Como já mencionado, a empresa possui uma gama de produtos que são produzidos na própria propriedade e também conta com a participação direta dos cooperados da associação para o desenvolvimento da agropecuária orgânica (ADAO), conseguindo assim abastecer o mercado consumidor durante todo o ano.

3.3 Práticas de estágio

Acompanhou – se, durante o estágio, os seguintes processos:

- Confeção de estufa;
- Preparo de substrato;
- Semeio e produção de mudas;
- Preparo de solo e adubação;
- Transplante e condução de tomate sob cultivo orgânico em estufas;
- Compostagem e vermicompostagem;
- Cultivo de cogumelo shimeji;
- Acompanhamento das seguintes culturas: Chia, Gergelim, Amendoim, Feijão de Corda, Feijão Azuki, Feijão Moyashi, Batata doce Yacon, Araruta, Soja, Milho e Arroz;
- Sistema integrado (Mamão, banana e café);
- Adubação verde (*Crotalaria juncea*);
- Controle de plantas espontâneas e de pragas;
- Desbrota e tutoramento do tomate em estufa;
- Colheita do tomate;
- Preparo e comercialização de produtos em feira.

No primeiro dia de estágio foi visto o funcionamento do processo de comercialização, especificamente em feira livre e serviço de entrega Delivery, no qual foi observada a interação entre produtor, comerciante e Consumidor. Vale ressaltar que na grande maioria o que produz ao mesmo tempo é o que vende seus produtos, desta forma amplia-se seu conhecimento na área de mercado. A eficiência nesse processo pode também se dar ao fato da empresa ser associada a outros produtores em forma de cooperativa, aumentando assim a diversidade e a oferta de produtos para abastecer o mercado.

No segundo e terceiro dia foi acompanhado o processo de preparo do solo e adubação para o tomate em estufa, onde se utilizou compostos a base de esterco de gado com adubos verdes, cama de frango e cinza. Para o preparo do solo foi aberto valas a uma profundidade de 30 cm em linhas, sendo depositadas nelas uma camada da compostagem e outra camada da cama de frango, em seguida foram recobertas com o restante da terra que havia sido retirada da vala.

No quarto dia de estágio foi mostrado o preparo de substrato, semeio e produção de mudas. Para o substrato foi usado vermicompostagem juntamente com a vermiculita, um mineral formado essencialmente por silicatos, utilizado como condicionador de solo, pois o deixa menos denso e compactado e mais aerado, funciona também como retentor de água em solos permeáveis, no caso arenoso. Ambos são homogêneos e colocados em bandejas e com as pontas dos dedos foram feitos pequenos orifícios para que assim fossem semeadas as sementes de tomates. Após a semeadura, as bandejas foram guardadas em uma estufa berçário, cobertas por lonas para induzir no seu melhor desenvolvimento, sendo molhada dia sim e dia não.

No quinto dia de estágio foi realizado a desbrota e o tutoramento do tomate em estufa, ambos os procedimentos são importantes para garantir o rendimento na produtividade, pois a desbrota faz com que a planta de tomate não gaste energia em brotos e sim na produção dos frutos e o tutoramento auxilia no porte ereto da planta facilitando na colheita e na limpeza da estufa.

No sexto dia, preparo e comercialização de produtos em feira, foi coletada na propriedade, desde cereais a frutas, dentre outros. Para a feira foram levados arroz, feijão, café torrado e moído, açúcar, banana, mamão, limão, tomate e ovos caipira, todos estes produtos foram devidamente higienizados e embalados garantindo uma melhor aparência e conseqüentemente um maior valor agregado.

No sétimo dia, transplante do tomate da bandeja para o solo dentro da estufa, utilizando-se, de uma ferramenta caseira simples, que pode ser feita com um cabo de enxada, no qual faz-se uma ponta em um dos cabos, amarra-se um arame no comprimento das entre linhas, com a ponta do cabo abre-se um orifício de mais ou menos 13 cm de profundidade, onde será colocada a muda, após todo o transplante das mudas é lançado de leve, cinzas de madeira queimada, pois esta possui um alto teor de compostos minerais, podendo conter Cálcio, Magnésio e Fósforo.

No oitavo dia, foi realizado o plantio do feijão da espécie Moyashi ou Mung (*Vigna radiata*), como também é conhecido, é um pequeno grão de baixa caloria, bastante rico em fibras, minerais e vitaminas. O plantio foi feito por semeadura manual, em sulcos. Do nono ao décimo quinto dia, foi realizado a desbrota e o tutoramento do tomate em estufa a cada dois dias; a limpeza das estufas de tomate através de arranque; preparo e comercialização de produtos em feira.

Do décimo sexto ao décimo oitavo dia, acompanhou-se as seguintes culturas, o gergelim, a chia e o amendoim, onde foi observada a incidência de pragas e doenças, constatando que não houve a presença significativa das mesmas, bem como, ocorreu nas demais culturas, feijão Azuki (*Vigna angularis*), feijão de corda (*Vigna unguiculata*), variedades de milho, variedades de arroz e araruta. O acompanhamento dessas culturas ocorreu no, vigésimo primeiro, vigésimo segundo, vigésimo quarto, vigésimo sexto, e vigésimo nono dia do estágio, o que pode ser verificado a ampla diversidade de culturas e com boa adaptabilidade as condições do local e a prática do sistema de cultivo, no qual não se utiliza de nenhum produto de origem química, somente de natureza orgânica. Outro fato relevante é a presença de pragas e doenças em números bem pequenos, não interferindo na produtividade dessas culturas.

No décimo nono dia, foi acompanhado a colheita da soja preta e marrom, feita através de arranquio manual, secagem e trilha tratorizada, essa trilhadeira é movida na tomada de força do trator. No vigésimo, vigésimo quinto e trigesimo dia do estágio, preparo e comercialização de produtos em feira.

No vigésimo sétimo dia, acompanhou-se o processo de cobertura verde por meio da leguminosa *Crotalaria Juncea* e *Crotalaria Spectabilis*, a espécie *C. Juncea* é mais utilizada dentro da estufa por possuir um porte menor em comparação a *C. Spectabilis*. Após a colheita total do tomate na estufa é feita a limpeza da área e posteriormente o plantio da *C. Juncea*, que depois de seu ponto pleno de florescimento foi arrancada e enterrada para uma melhor decomposição e nutrição do solo nas camadas mais profundas.

No vigésimo oitavo dia, atividades no minhocário preparo de vermicompostagem, nesse processo foi coletado no campo estrume bovino fresco e depositado em uma espécie de tanques de cimento, essas fezes foram molhadas e misturadas com o húmus com uma grande quantidade de minhocas, que fez o trabalho de decomposição. Sempre que necessitava retirar uma quantidade de húmus já bastante decomposto, o mesmo era peneirado para que preservasse as minhocas.

No trigésimo primeiro dia foi realizado a colheita manual da batata doce yakon. No trigésimo segundo dia, acompanhou-se na substituição do filme plástico para a cobertura de uma estufa. No trigésimo terceiro dia, foi realizada a colheita do tomate para a comercialização em feira e no serviço Delivery, a colheita foi bem

simples de acordo com a consistência do fruto, porém com cuidado para garantir e preservar na qualidade do fruto. No ultimo dia de estágio, trigésimo quarto dia, observou-se a incidência de lagartas e caso necessário às mesmas seriam retiradas, no entanto, notou-se a presença de uma quantidade bem pequena, precisamente foi encontrada apenas uma lagarta.

Durante o período em que foi realizado o estágio, obtive – se orientações e informações sobre a produção orgânica de alimentos, com base na criação de técnicas sustentáveis a fim de proporcionar uma melhor qualidade de vida para os consumidores, que tem como preocupação a alimentação proveniente do sistema de cultivo convencional, pois o mesmo carrega em sua composição elementos químico e organismos modificados, dentre outros, que possa vir a comprometer a saúde humana. E por meio disso, observou – se a grande importância deste sistema de cultivo para o desenvolvimento da sustentabilidade.

Nos processos, observou – se que a consorciação da lavoura com a pecuária torna a propriedade mais eficiente no quesito sustentabilidade, pois permite que a matéria orgânica utilizada na adubação seja retirada da própria fazenda. Outro fator relevante é a diversidade local, ou seja, a variedade de produtos caracterizando-se em um sistema de policultivos o que corresponde à demanda do mercado o ano todo, gerando assim um negocio prospero.

O acompanhamento de produção orgânica bem como o processo da comercialização, possibilitou o entendimento de todo o setor produtivo e suas subcategorias, como por exemplo, preparo de compostagem, vermicompostagem, preparo do solo, adubação de cobertura, plantio, tratos culturais, colheita, higienização e empacotamento, para que os mesmos cheguem a mesa do consumidor.

4 Considerações finais

- 1- No contexto social, econômico e ambiental atual é necessário a diversificação da produção agrícola, visando contribuir com a sustentabilidade do sistema agrícola e com a preservação ambiental;
- 2- O potencial de desenvolvimento da agricultura orgânica dentro do contexto familiar é inquestionável, contudo, o conhecimento destes produtores no que se refere a processos de conversão, normas e técnicas que os qualificam como orgânico são bastantes incipientes;
- 3- É necessária maior atenção do poder público no que se refere a criação de projetos de fomentos para os produtores familiares para que os mesmos tenham suporte inicial no cultivo orgânico até se tornarem autossustentáveis.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAO. **Associação de agricultores orgânicos**. 2017. Disponível em: <http://aao.org.br/aao/certificadoras-credenciadas.php> acesso: 20 nov. 2017

ABRAMOVAY, R. Uma nova extensão para a agricultura familiar. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, 1997, Brasília. **Anais ...** Brasília: PNUD, 1997. P.222.

ALCÂNTARA, F. A. de; M. N. R. **Manejo do solo no sistema de produção orgânico de hortaliças**. Circular Técnica 64. Brasília, DF Julho, 2008 12 p. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/769977/4/ct64.pdf> Acesso: 18 de agosto de 2017

ALMEIDA JR., A. R. de. **A Planta desfigurada. (Crítica da representações da planta como máquina química e como mercadoria)**. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo. 447 p. 1995.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. – 4.ed. Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2004. P.24-27.

AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. **Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia**. Ambient. soc. vol.10 no.1 Campinas Jan./June 2007.

ASSIS, R. L.. de. **Agroecologia no Brasil: análise do processo de difusão e perspectivas**. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 150 p. 2002.

ASSIS, R. L. de. **Agricultura orgânica e agroecologia: questões conceituais e processo de conversão**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. 35p. p.8-35 (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 196).

ASSIS, R. L. de; AREZZO, D. C. de; ALMEIDA, D. L. de; DE-POLLI, H. Aspectos sócio-econômicos da agricultura orgânica fluminense. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 26-47, 1996.

ASSIS, R. L. de; ROMEIRO, A. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. In: DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE: CAMINHOS DA AGRICULTURA ECOLÓGICA, 2002, Paraná. **Anais...** Curitiba: Curitiba: Editora da UFPR, v.6, 2002, p. 67-80.

BASTIAN, L.; DAL SOGLIO, F. A Adesão às Práticas Agroecológicas e as Motivações para a Transição Agroecológica: Noções de Agricultores Familiares de Campinhos município de Roca Sales – RS. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, 2009. P.1495-1498

BORGES, J. Â. V.; SANTOS, C. E. R. **O desenvolvimento sustentável nas pequenas propriedades agrícolas caracterizadas como agricultura familiar no Brasil**. XII semana de Economia UESB. 2013. 12p.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 007 de 17 de Maio 1999**. 2009. Disponível em: ibd.com.br/Media/arquivo_digital/c40fe6c4-51f3-414a-9936-49ea814fd64c.pdf
Acesso em 01 de agosto de 2017.

BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Presidência da República e Casa Civil Brasília, 28 dez. 2007. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm
acesso: 20 junho de 2017

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional de Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 de jul. 2006. p. 1, col. 2.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46, de 6 outubro de 2011**. Diário oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 07 out. 2011. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. **Orientações Técnicas**. 2016. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/o-que-sao-organicos>; Acesso: 20 nov. 2017.

BRITO, P. R. B.; CARVALHO, Y. M. C. **Agricultura familiar e construção participativa de normas reguladoras da agricultura orgânica em São Paulo**: Feira da Associação de Agricultura Orgânica (AAO). Informações Econômicas, v. 36, n. 6, jun. 2006.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. **Cadeia Produtiva de Orgânicos**. Brasília: IICA: MAPA/SPA, v. 5, 2007. 110p. - p.47.

BUAINAIN, A. M.; FILHO, H. M. S. **Agricultura familiar, agroecológica e desenvolvimento sustentável: questões para debate** / - Brasília: IICA, 2006. 136p. - (Desenvolvimento Rural Sustentável; v. 5). p.15

CAMARGO FILHO, W. P. Algumas considerações sobre a construção da cadeia de produtos orgânicos. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 55-69, 2004.

CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P-45. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v.18, n.3, p.69-101, 2001.

CANTARUTTI, R. B.; ALVAREZ, V. H. V.; RIBEIRO, A. C. **RECOMENDAÇÕES PARA O USO DE CORRETIVOS E FERTILIZANTES EM MINAS GERAIS 5ª APROXIMAÇÃO**. Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais - CFSEMG - Viçosa – 1999. 359p.

CARVALHO, A. M. de. **Manejo de adubos verdes no cerrado/** - Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. – (Circular técnica/ Embrapa Cerrados, ISSN 1517-0187; n.4). 28 p.

CARVALHO, J. C. R. de; SOUSA, C. da S.; SOUZA, C. da S. **Fertilizantes e Fertilização**. Universidade Federal da Bahia. Escola de Agronomia. 154p. p. 23-24. Departamento de química agrícola e solos. Cruz das Almas – BA 2005.

CAUMO, A. J.; Staduto, J. A. R. Produção Orgânica: Uma Alternativa na Agricultura Familiar. **Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe)** – ISSN 2177-4153 – Vol. 12 n.2 – Abril/Junho 2014. P.34-42.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose**. Porto Alegre: L&M, 1987. 256 p.

COSTA, M. B. B. da; CAMPANHOLA, C. **A agricultura alternativa no estado de São Paulo. Jaguariúna, SP**: Embrapa Meio Ambiente, 1997. 63p (Embrapa Meio Ambiente. Documentos, 7).

DAMASCENO, N. P.; KHAN, A. S.; LIMA, P. V. P. S. **O Impacto do Pronaf sobre a Sustentabilidade da Agricultura Familiar, Geração de Emprego de Renda no Estado do Ceará**. RESR, Piracicaba, SP, vol. 49, nº 01, p. 129-156, jan/mar 2011- impressa em maio 2011.

DAROLT, M.R. **Agricultura orgânica: conheça os principais procedimentos para uma produção sustentável**. Londrina: IAPAR. Folder, 2001. 5p.

DAROLT, M. **Guia do Produtor Orgânico. Como Produzir Alimentos de Forma Ecológica** Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Centro de Inteligência em Orgânicos, 2015. 92 p.: il. (Série Capacitação Técnica).

DULLEY, R. D. **As diversas faces da agricultur orgânica**. 2001. 1p. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=262> Acesso em: 08 agosto 2017.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178 p.

ELLIS, F. H. **strategies and rural livelihood diversification**. Journal of Development Studies, v. 35, n. 1, October, p. 1–38, 1998.

FARIA, A. N.; DOSSIÊ TÉCNICO; **Agricultura Orgânica**. Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CDT/UnB. Janeiro de 2007. 23p.

FEIDEN, A.; ALMEIDA, D. L. DE; VITOI, V.; ASSIS, R. L. DE;. **Processo de conversão de sistemas de produção convencionais para sistemas de produção orgânicos.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v.19, n.2, p.179-204, maio/ago. 2002

FERRAZ, J. M. G. **As dimensões da sustentabilidade e seus indicadores.** In: MARQUES, J. F. Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas. Jaguariúna: EMBRAPA Meio Ambiente, 2003. p.15-35.

FONSECA, M. F. de A. C. **Agricultura orgânica: regulamentos técnicos para acesso aos mercados dos produtos orgânicos no Brasil.** Niterói: PESAGRO-RIO, 2009. 59 p.

FONSECA, M. F. de A. C.; COLNAGO, N. F. **Agricultura orgânica: regulamentos técnicos para sistemas de produção animal e vegetal/** – (Programa Rio Rural. Manual Técnico; 29). Niterói: Programa Rio Rural, 2010. 25 p.

GALLO, Z. **Ethos, a grande morada humana: economia, ecologia e ética.** Itu: Ottoni, 2007.

GAZOLA, J.; LINCK, I. L. D.; KLEIN, P.; LINCK, I. M. D. **agricultura orgânica: uma alternativa racional, saudável e necessária à preservação da vida.** XVI Seminário internacional de educação no Mercosul, 2014. 2 p.

GUAZZELLI, M. J.; PEREZ, J. (Org). **Concentração Corporativa: Transformando a vida em mercadoria.** [S.l.]: Série Novas Tecnologias, ed. 6, 2010. 68p.

IBD CERTIFICAÇÕES. Padrão de Qualidade Orgânico. **IBD Diretrizes “Orgânico IBD”** – 18ª Edição – doc. 8_1_2 - Revisão Novembro 2012. IBD CERTIFICAÇÕES

KAMIYAMA, A. **Agricultura sustentável.** Secretaria do Meio Ambiente / Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. - São Paulo: SMA, 2011. (cadernos de Educação Ambiental, 13). 76p.

KHATOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura /** - Botucatu: Agroecológica, 2001. 345p.

LOMBA, R M.; SILVA, I. C.; FILOCREAO, A. S. M. Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar do Estado do Amapá, Brasil. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 14, 2013, Lima. Artículos e Ponencias. Lima: UGI, 2013. 14p.

LIU, MING. **Produção de orgânicos cresce e empresas investem na Biofach.** 2017. Brasil, <http://www.apexbrasil.com.br/Noticia/> - 2017. Acesso em: 12 de Outubro de 2017.

MAZZOLENI E. M.; NOGUEIRA J. M. Agricultura orgânica: características básicas do seu produtor. **Rev. Econ. Sociol. Rural vol.44 no.2 Brasília Apr. /June 2006**

RER, Rio de Janeiro, vol. 44, nº 02, p. 263-293, abr/jun 2006 – Impressa em junho 2006.

MDA. **Mais orgânicos na mesa do brasileiro em 2017**. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/mais-org%C3%A2nicos-na-mesa-do-brasileiro-em-2017> Acesso: 22 de julho de 2017.

MERGAREJO NETTO, M. A. Agricultura familiar e sua organização. **Revista Acta Geografica**, ano 2, n.4 p.17-30, 2008.

MOREIRA, R.M. **Transição agroecológica: conceitos, bases sociais e a localidade de Botucatu/SP**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 151p. 2003.

MORUZZI, P. M.; LACERDA, T. F. N. **Agricultura orgânica, representação territorial e reprodução social da agricultura familiar: os agricultores ecologistas da Encosta da Serra Geral em Santa Catarina**. *Ruris*, Campinas, v. 2, p. 137-158, 2008.

MUÑOZ, C. M. G.; GÓMEZ, M. G. S.; SOARES, J. P. G.; JUNQUEIRA, A. M. R. Normativa de Produção Orgânica no Brasil: a percepção dos agricultores familiares do assentamento da Chapadinha, Sobradinho (DF). **Rev. Econ. Sociol. Rural** vol.54 n. 2, Brasília Abr./Jun. 2016. p. 361-376.

NETO, N. de C., DENUZI, V. S. S.; RINALDI, R. N.; STADUTO, J. A. R. **PRODUÇÃO ORGÂNICA: UMA POTENCIALIDADE ESTRATÉGICA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR**. **Revista Percursos**. Maringá, v. 2, n. 2, p. 76-95, 2010 ISSN: 2177- 3300 (on-line).

NEVES, M. C. P.; MEDEIROS, C. A. B.; ALMEIDA, D. L. de; DE-POLLI, H.; RODRIGUES, H. R.; GUERRA, J. G. M.; NUNES, M. U. C.; CARDOSO, M. O.; RICCI, M. S. dos F.; SAMINÊZ, T. C. O. **Agricultura orgânica: instrumento para sustentabilidade dos sistemas de produção e valorização de produtos agropecuários**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2000. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 122). 24 p.

OLIVEIRA, R. A.; LIMA, P. V. P. S.; SILVA, L. M. R.; O consumo e comercialização de produtos orgânicos: o caso da associação para o desenvolvimento da agropecuária orgânica - In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL - SOBER, 44, 2006, Fortaleza. **Anais...** Brasília: SOBER. v. 1. p. 1-19

OLIVEIRA, P. S. de. **Canais de comercialização de orgânicos: desafios e alternativas de agricultores familiares do leste paulista**. São Carlos: UFSCar, 2014, 85f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, 2014.

ORMOND, J. G. P.; Lima, S. R. de P.; Filho, P. F.; Rocha, L. T. M. da. **agricultura orgânica quando o passado é futuro**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, mar. 2002

PADUA, J. B.; SCHLINDWEIN, M. M.; GOMES, E. P. **Agricultura familiar e produção orgânica: uma análise comparativa considerando os dados dos censos de 1996 e 2006** INTERAÇÕES, Campo Grande, v. 14, n. 2, p. 225-235, jul./dez. 2013.

PARRON, M. P.; GOMES, J. B. P.; PADOVAN, D. S. DA S. **Produção orgânica no âmbito da agricultura familiar em Mato Grosso do Sul** Redes - Santa Cruz do Sul: Universidade de Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 3, 342 p. p. 316-342 setembro-dezembro, 2017

PAULUS, G.; MULLER, A.M.; BARCELLOS, L.A.R. **Agroecologia aplicada: praticas e métodos para uma agricultura de base ecológica**. Porto Alegre: EMATER/RS, 2000. 86 p.

PENTEADO, S. R. **Agricultura orgânica** / - Piracicaba: ESALQ - Divisão de Biblioteca e Documentação, 2001. 41 p. - - (Série Produtor Rural, Edição Especial)

PORTAL BRASIL. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/10/agricultura-organica-deve-movimentar-r-2-5-bi-em-2016> Acesso em: 22 de julho de 2017.

PRIMAVESI, A. M. **O solo: A base da vida em nosso globo**. 2012

RADOMSKY, G. F. W. PRÁTICAS DE CERTIFICAÇÃO PARTICIPATIVA NA AGRICULTURA ECOLÓGICA: REDE, SELOS E PROCESSOS DE INOVAÇÃO. **Revista IDEAS**, v. 3, n. 1, p. 133-164, jan./jun. 2009.

REZENDE, C. L. **O agronegócio dos alimentos orgânicos**. Curso de Pós-graduação Lato Sensu em Agronegócios – MBA, Fundance – jul. 2005.

ROMEIRO, A. R. **Agricultura e meio ambiente - teorias e história do progresso técnico**. 1992. P.65-92.

SANTOS, N. C. B. dos.; MATEUS, G. P. M. **Visão ambiental da produção orgânica de alimentos**. Pesquisa & Tecnologia, vol. 9, n. 2, Jul-Dez 2012. 6p.

SARTORI, V. C. Cartilha para agricultores [recurso eletrônico]: **adubação verde e compostagem: estratégias de manejo do solo para conservação das águas** / org. - Dados eletrônicos. - Caxias do Sul, RS: Educus, 2011. 17 p. Vários autores. Disponível em: <http://www.ucs.br/site/nucleos-pesquisa-einovacao-e-desenvolvimento/nucleos-de-inovacao-edesenvolvimento/agricultura-sustentavel/> acesso em: 12 de Outubro de 2017.

SILVA, F. Q. P. O.; FOSCACHES, C. A. L; LIMA FILHO, D. O. O perfil do consumidor de produtos orgânicos na cidade de Campo Grande-MS. In: SEMEAD SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO – SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NAS ORGANIZAÇÕES, 13. 2010, **Anais...** São Paulo, p. 1-20.

SOUZA, M. C. M. de. **Produtos orgânicos**. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M. F. (Orgs.). Economia e gestão dos negócios agroalimentares. São Paulo: Pioneira, 2000. P.385-401.

SOUZA, N. J. **Desenvolvimento Econômico**. 5^o ed. São Paulo: Atlas, 2005. 16p.

SOUZA, J. L. de. Sistema Orgânico de Produção de Tomate. In: DCM/INCAPER. **Tomate**. Vitória: Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. Incaper, 2010 430 p. Cap. 2, pag.36-67.

SOUZA, M. C. M.; SAES, M. S. M.; RAMOS, S. F.; MONTEIRO, A. V. V. M. M.; OTANI, M. N, SAMPAIO, R. M. **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. 76p.:II (Série Estratégias).

SOUZA, J. L. de. **Agroecologia e agricultura orgânica: princípios, métodos e práticas**. - Vitória: Incaper, 2015, 2a. edição atualizada. 34p. (Incaper. Documentos, 200).

SOUZA, J. L. de. **Produção de hortaliças orgânicas na Amazônia Legal. Princípios e tecnologias aplicadas a sistemas orgânicos de hortaliças na Amazônia Legal**. 2014. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

STUMM, M. G. **A relação entre sistemas de certificação e práticas socioprodutivas na a agricultura ecológica: o caso de Rio Branco do Sul/PR**. 2008. 137 f. Dissertação. (Mestrado em Sociologia) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Universidade Federal do Paraná, 2008.

TERRAZZAN, P.; VALARINI, P. J. Situação do mercado de produtos orgânicos e as formas de comercialização no Brasil. **Informações Econômicas**, São Paulo, SP, v.39, n. 11, p.27- 41, nov. 2009. (Série Técnica Apta).

TIVELLI, S. W. Orgânicos são caros. Por quê? Revista Pesquisa & Tecnologia, p. 1-15, 22 maio, 2012

TIVELLI, S. W. **Tomate orgânico: técnicas de cultivo**. / – Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; Centro de Inteligência em Orgânicos, 2015. 68 p. (Série Capacitação Técnica).

VALARINI, P. J.; FONSECA, M. F. A. C.; TOKESHI, H.; PRIMAVESI, A.; ABREU, L. S. de. **Diagnóstico da agricultura orgânica no Brasil**. Embrapa Environment. 23p. 2005.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Manejo e controle de plantas daninhas na cultura de soja**. Passo fundo: Embrapa Trigo, 2006. 23p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 62). Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do62.pdf Acesso:17 de Outubro de 2017.

VEIGA, J. E. da. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: HUCITEC, 1991. 173-180.