

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA

KARLA BETHÂNIA LEDESMA DE NADAI

Caracterização da Produção Agroecológica e da Mecanização Agrícola em  
Horticultura: um Estudo de Caso.

Maringá  
2017

KARLA BETHÂNIA LEDESMA DE NADAI

Caracterização da Produção Agroecológica e da Mecanização Agrícola em  
Horticultura: um Estudo de Caso.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Mestrado Profissional, do Departamento de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agroecologia, Área de concentração: Agroecologia.

Orientador: Prof. Dr. Raimundo Pinheiro Neto.

Maringá  
2017

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)  
(Biblioteca Central - UEM, Maringá – PR., Brasil)

N126 Nadai, Karla Bethania Ledesma de  
Caracterização da produção agroecológica  
e da mecanização agrícola em horticultura:  
estudo de caso / Karla Bethania Ledesma de  
Nadai. -- Maringá, 2017.  
57 f. Il. Color., tabs.

Orientador: Prof. Dr. Raimundo Pinheiro  
Neto.

Dissertação ( Mestrado Profissional em  
Agronomia) Universidade Estadual de  
Maringá. Centro de Ciências Agrárias.  
Departamento de Agronomia. Programa de  
Pós-graduação em Agroecologia.

1. Agroecologia. 2. Agricultura  
familiar. 3. Produtor agroecológico.  
4. Mecanização agrícola. 5. Máquinas  
agrícolas. I. Pinheiro Neto, Raimundo,  
orient. II. Universidade Estadual de  
Maringá. Centro de Ciências Agrárias.  
Departamento de Agronomia. Programa de Pós-  
graduação em Agroecologia. III. Título.

630.277 21.ed.

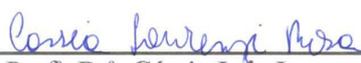
Cicilia Conceição de Maria  
CRB9- 1066  
CC-003886

**KARLA BETHANIA LEDESMA DE NADAI**

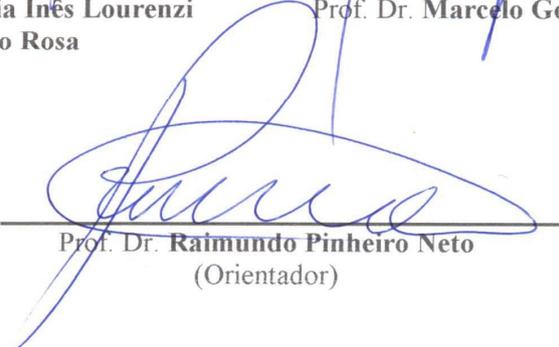
**CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA E  
DA MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA EM HORTICULTURA: UM  
ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Maringá, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, para obtenção do título de mestre.

APROVADO em 26 de janeiro de 2017.

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. **Cássia Inês Lourenzi  
Franco Rosa**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. **Marcelo Gonçalves Balan**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. **Raimundo Pinheiro Neto**  
(Orientador)

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha avó Alice, por me ensinar a respeitar a terra e tudo que provém dela e a meu pai pelo exemplo como Engenheiro Agrônomo .

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela força, fé e saúde que Ele me concedeu durante esses anos para superar todos os obstáculos, o cansaço e os conhecimentos necessários para levar a bom termo este trabalho de dissertação.

Em especial, agradeço meu marido Iansen e meus filhos Victor e Alice que entenderam o meu cansaço na volta das viagens e me deram força para não desistir.

Agradeço à minha família, minha mãe Lucila, meus irmãos Rafael e Hamilton e minhas cunhadas Gislaine e Lívia, que sempre me apoiaram, incentivando-me, principalmente nesta etapa tão importante.

A meu PAI, Hamilton Luiz de Nadai (*in memoriam*) que mesmo não estando mais presente entre nós, com certeza esteve e está sempre ao meu lado e da minha família torcendo por nós.

Ao meu orientador Prof. Dr. Raimundo Pinheiro Neto, por ter me aceito como sua orientanda e por seus ensinamentos.

Aos meus queridos Iriteu e Rejanir, que me acolheram em sua casa, dando-me não só guarida, mas também carinho, incentivo e me proporcionando um resgate maravilhoso das minhas origens.

Aos colegas de trabalho Lélia, Max e Franciello, por me ajudarem na coleta de dados junto aos produtores.

À Estácio Campo Grande na pessoa da Professora Danieli, por me apoiar, incentivar e me conceder a bolsa de estudos.

Ao Grupo de Produtores da ORGANOCOOP que responderam o questionário da forma mais prestativa e sincera, agradeço o carinho de sempre.

Aos meus amigos e a todos que contribuíram direta e indiretamente para o desenvolvimento deste trabalho.

## EPÍGRAFE

Fui criado no mato e aprendi a  
gostar dascoisinhas do chão –  
Antes que das coisas celestiais.  
(Manoel de Barros)

# Caracterização Da Produção Agroecológica e da Mecanização Agrícola em Horticultura: um Estudo de Caso.

## RESUMO:

A agricultura agroecológica possibilita a produção de alimentos de forma sustentável, respeitando o meio ambiente e a sociedade, destacando-se como uma das alternativas de renda para os pequenos agricultores devido à crescente busca de alimentação mais saudável por parte da população. Em Campo Grande - MS, a Cooperativa de Produtores de Orgânicos da Agricultura Familiar - ORGANOCOOP, constituída por 28 famílias de produtores agroecológicos é representativa no processo de produção e de comercialização de produtos orgânicos, servindo como referencial para o presente estudo. O objetivo principal deste trabalho foi caracterizar a produção agroecológica e a mecanização agrícola em horticultura na ORGANOCOOP. As informações obtidas foram baseadas no sistema de produção utilizado, sendo caracterizados aspectos referentes à propriedade, ao plano de manejo orgânico, aos produtos, à certificação de orgânicos, às operações agrícolas e às necessidades específicas de máquinas e implementos agrícolas. Portanto, salienta-se que para a manutenção dos produtores no processo de certificação de orgânicos as políticas públicas, principalmente no que tange a extensão rural, sejam mais eficientes, que se pesquise tecnologia de produção de insumos agroecológicos e que se desenvolvam ou que cheguem até o produtor máquinas e equipamentos voltados as necessidades particulares do produtor agroecológico familiar.

**Palavras-Chave:** Agroecologia. Agricultura Familiar. Máquinas Agrícolas.

# Characterization of Agroecological Production and Agricultural Mechanization in Horticulture: A Case Study.

## **ABSTRACT:**

Agroecological agriculture make possible the production of food in a sustainable way, respecting the environment, society and stands out as one of the income alternatives for small farmers for the growing search by the population for healthier food. In Campo Grande - MS, the Family Agriculture Organic Producers Cooperative, made up of 28 families of agroecological producers, is representative in the production and marketing of organic products, serving as a reference for the present study. The main objective of this work was to characterize agroecological production and agricultural mechanization in horticulture at ORGANOCOOP. The information obtained was based on the production system used, characterizing aspects related to ownership, organic management plan, products, organic certification, agricultural operations and the specific needs of agricultural machinery and implements. Therefore, it is important to note that, in order to maintain producers in the organic certification process, public policies, especially in rural extension, are more efficient, that the technology for the production of agro-ecological inputs is being researched and that it is developed or the producer machines and equipment focused on the particular needs of the family agroecological producer.

**Keywords:** Agroecology. Family farming. Agricultural machinery.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Total de Estabelecimentos que fazem uso da agricultura orgânica no Brasil.....	8
--	---

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Principais correntes de pensamento ligadas ao movimento orgânico e seus precursores.....	5
<b>Figura 2</b> -Foto de um projeto PAIS localizado no distrito de Rochedinho, em Campo Grande-MS .....	20
<b>Figura 3</b> - Feira de Orgânicos no município de Campo Grande - MS.....	21
<b>Figura 4</b> - Entrega de produtos do PAA na Central de Processamento de Alimentos localizada em Campo Grande - MS. ....	22
<b>Figura 5</b> - Escolaridade do produtor responsável pela propriedade. ....	26
<b>Figura 6</b> - Enquadramento do produtor quanto à agricultura familiar. ....	27
<b>Figura 7</b> - Renda familiar bruta advinda da propriedade. ....	29
<b>Figura 8</b> - Origem do maquinário utilizado pelo produtor. ....	31
<b>Figura 9</b> - Maquinários agrícolas desejados pelos produtores. ....	32

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1. Agroecologia .....	4
2.2. Processo de Certificação .....	10
2.3. Agricultura Familiar.....	11
2.4. Assistência Técnica e Extensão Rural .....	13
2.5. Mecanização Agrícola.....	16
3. MATERIAL E MÉTODO.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
4.1. Perfil dos Cooperados .....	25
4.2. Mecanização Agrícola.....	29
5. CONCLUSÃO.....	33
6. REFERÊNCIAS .....	35
7. APÊNDICE 1 - Questionário Sobre Agroecologia e Mecanização Agrícola em Propriedades Agroecológicas .....	41
8. APÊNDICE 2 - Questionário para os Produtores do Projeto de           Orgânicos - 2011.....	44
9. APÊNDICE 3 - Plano de Manejo Orgânico.....	47

## 1. INTRODUÇÃO

O panorama agrícola da região Centro Oeste do Brasil é marcado por grandes extensões de lavoura. Por mais que práticas conservacionistas passassem a ser usadas nos últimos anos, tais como o plantio direto, reduzindo, em muito, problemas como a erosão, a drástica redução da biodiversidade acelera a cada ano, decorrente da perda de florestas nativas (OECD, 2005). A agricultura convencional de grãos nesta região é considerada uma das mais eficientes em termos de produtividade. Porém, tanto destaque não se aplica à produção de hortaliças, já que no Mato Grosso do Sul, especificamente, os índices de importação de hortaliças dos estados vizinhos, ficam sempre entre 80 e 85% do consumo interno do estado.

O Mato Grosso do Sul possui atualmente quase 80 mil famílias de agricultores enquadrados como familiares, mais que o dobro em 1990, quando eram 38 mil. Os produtores da Agricultura Familiar são hoje responsáveis por grande parte da comida que chega à mesa das famílias brasileiras, respondendo por cerca de 70% dos alimentos consumidos em todo o País. O agricultor familiar ocupa papel primordial na cadeia que abastece o mercado brasileiro dos seguintes produtos: mandioca (87%), feijão (70%), carne suína (59%), leite (58%), carne de aves (50%) e milho (46%)(BRASIL, 2016a)

Dados do último Censo Agropecuário mostram que os principais alimentos produzidos pelos agricultores familiares são mandioca (77%); café (68%); e feijão (56%) (BRASIL, 2016a). No entanto, a agricultura familiar tem se destacado na horticultura, sendo responsável por cerca de 70% da produção agroecológica no país (ROGATTO, 2013). Esse fato se justifica principalmente porque as práticas agroecológicas requerem uma demanda maior por mão de obra e uma presença maior do produtor no acompanhamento do processo produtivo.

A agroecologia é um modelo agrícola fundamental para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, além de proporcionar de forma sustentável a geração de emprego e renda, principalmente para produtores da Agricultura Familiar, que buscam acima de tudo, segurança e soberania alimentar.

Morgeraet al (2012) afirmam que a agroecologia é um sistema agropecuário que valoriza a proteção ambiental e o uso de técnicas naturais de produção. É uma

agricultura que se preocupa, não só com o produto final, mas com todo o sistema usado para produzir, transportar e vender o produto agrícola. Na busca pela sustentabilidade, evita em seu ciclo de produção a utilização de produtos sintéticos, tais como organismos geneticamente modificados (OGM) e determinados insumos agrícolas, tais como: pesticidas, medicamentos veterinários, aditivos e fertilizantes

Darolt(2002) relata que a agricultura agroecológica no mundo vem crescendo na escala dos 5 a 50% ao ano, dependendo do país. O estudo da FAO destaca o crescimento da agroecologia no Brasil, que passou de 100 mil hectares em 2000, para quase 900 mil em 2007. Tal crescimento foi alavancado por políticas públicas mais direcionadas ao setor, parcerias institucionais e pela exportação de produtos (FAO, 2013).

Contudo, por mais que a adoção de práticas de base agroecológica seja importante para a construção do desenvolvimento rural sustentável, mesmo existindo políticas de apoio ao fomento a essa atividade para a agricultura familiar, ainda nos deparamos com a baixa adesão a este processo, uma vez que apenas 1,8% dos estabelecimentos rurais no Brasil utilizam os princípios agroecológicos na produção (IBGE, 2006).

A produção agroecológica ainda é incipiente no Mato Grosso do Sul, principalmente em Campo Grande, precisando quebrar o paradigma de estado produtor de commodities. Por mais que várias frentes de incentivo à produção agroecológica familiar tenham ocorrido no estado, os dados do (IBGE, 2006), por meio do Censo Agropecuário, nos revelam uma realidade distante da ideal, apenas 1,2% das propriedades rurais utilizam práticas agroecológicas, sendo que, destes, somente 4% possuíam a certificação de orgânicos. Em contraponto, dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA indicaram a presença de 11.904 estabelecimentos certificados no país, sendo que 321 (ou 2,7%) dessas unidades produtoras situam-se no estado de Mato Grosso do Sul (MAPA, 2007).

Logo, dentro desse contexto, a questão investigada durante o desenvolvimento desta dissertação está relacionada à caracterização da produção agroecológica em pequena propriedade de base familiar. Para isso, foi estudada a organização rural denominada Cooperativa de Produtores de Orgânicos da Agricultura Familiar de Campo Grande – MS - ORGANOCOOP.

Em relação à coleta de informações esta pesquisa contou com o apoio da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico – SEDESC e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/MS. Este projeto de pesquisa conta com o apoio da instituição do Governo do Mato Grosso do Sul, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul - FUNDECT.

Portanto, neste universo da associação que representa a agricultura familiar e a produção agroecológica, a tecnificação principalmente por meio da assistência técnica especializada, oferta de insumos próprios para o manejo agroecológico, tecnologias voltadas à produção, pesquisas no setor agroecológico, políticas públicas mais direcionadas e a mecanização agrícola apropriada tornam-se importantes fatores para a conquista do crescimento desse setor de produção. Assim sendo, o problema que alicerça esta pesquisa é: Como se caracteriza a agricultura familiar agroecológica, suas possíveis dificuldades para se manter na agroecologia e qual o papel da mecanização agrícola nesse processo.

O presente trabalho se justifica, principalmente por se tratar de um assunto de interesse público, oportunizando o debate e a compreensão de quais ações foram efetivas no incentivo à produção agroecológica e sua manutenção. Diante disso, esta dissertação tem como objetivo caracterizar a produção agroecológica e a mecanização agrícola em horticultura na ORGANOCOOP.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

A agricultura passou por uma intensa transformação em busca da modernização após a segunda grande guerra mundial, conforme aborda Gavioli e Costa (2011). Essa busca pela inovação gerou a incorporação de práticas agroquímicas e motomecânicas de produção, de forma que o setor agrícola se integrasse, cada vez mais, com o setor industrial.

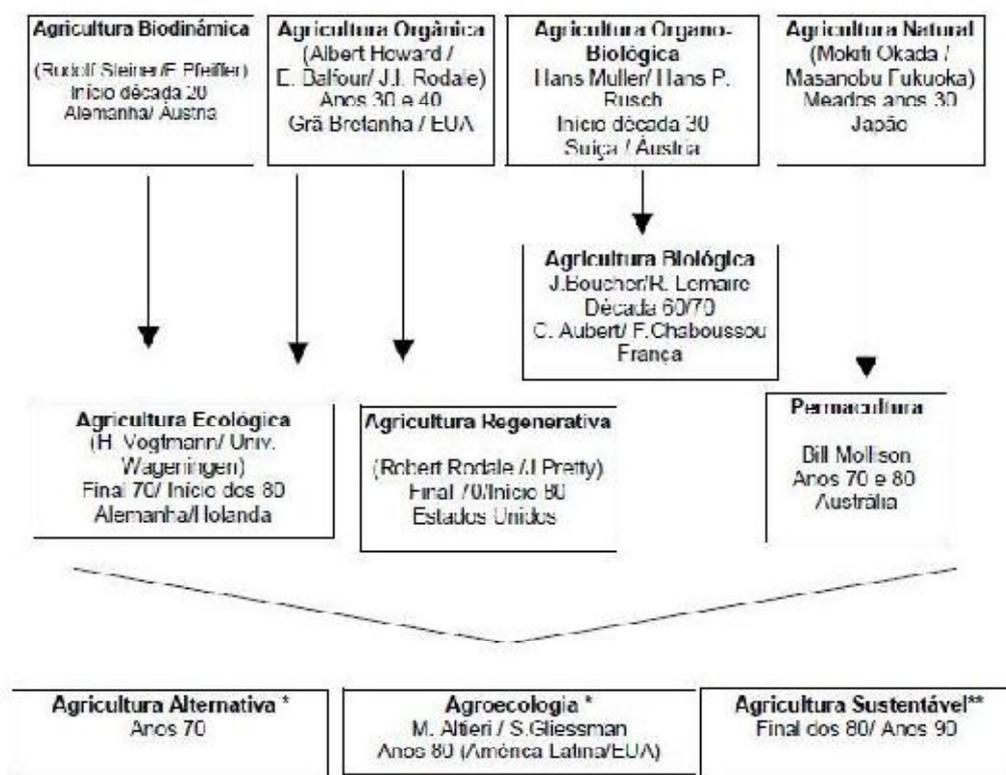
O modelo agrícola implantado com a “Revolução Verde”, embora tivesse contribuído para os recorrentes recordes de produtividade agrícola e redução do desmatamento em áreas nativas, não se configurou como um modelo sustentável (PRIMAVESI, 2001).

Das emissões de Gases de Efeito Estufa – GEE de causas antropogênicas, a agricultura é responsável pela emissão de 10% a 12% de acordo com o 4º relatório de avaliação do Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas – IPCC. Isso porque se trata somente de emissões agrícolas diretas, tais como: insumos agrícolas, pesticidas sintéticos e combustíveis fósseis (SCIALABBA, 2010).

### **2.1. Agroecologia**

Visando promover a segurança alimentar e o ecossistema global e a complexidade dos objetivos da sustentabilidade, vários sistemas alternativos de produção agrícola estão sendo desenvolvidos. Esses movimentos alternativos para a agricultura já aconteciam em vários países nas décadas de 1920 a 1940, que usavam termos como biológico - dinâmico, orgânico ou natural (KHATOUNIAN, 2001).

O modelo da agricultura agroecológica se desenvolve a partir desses movimentos, esquematizado pelo pesquisador Darolt (2002), que afirma serem correntes de pensamento que se contrapõem ao modelo convencional de agricultura. (Figura 1). Tal forma de produção, mesmo sendo reconhecida como o principal meio de garantir o futuro da segurança e soberania alimentar mundial, ocupa apenas 1% das terras cultivadas no mundo.



NOTA: \*Estes termos não constituem uma corrente ou uma filosofia bem definida de agricultura, apenas são úteis para reunir as correntes que se diferenciam da agricultura convencional.  
 \*\*Termo bastante desgastado por sua falta de precisão e pela forma como vem sendo utilizada. A maioria das definições procuram associar o termo a alguns objetivos para se atingir uma agricultura durável ao longo do tempo.

**Figura 1** - Principais correntes de pensamento ligadas ao movimento orgânico e seus precursores Fonte: DAROLT, (2002)

Segundo Scialabba et al (2010) a agricultura agroecológica é definida como uma gestão holística do sistema de produção, que evita o uso de fertilizantes sintéticos, agroquímicos, organismos geneticamente modificados, além de minimizar a poluição atmosférica, do solo e da água e, principalmente, incentiva a saúde e a interação de plantas, animais e pessoas. Para cumprir esse objetivo, os produtores agroecológicos precisam implementar uma gama de práticas que otimizem os nutrientes, flua com a energia e minimize os riscos. Entre essas práticas estão a rotação, a diversidade de cultura e a adubação verde, que proporcionam a fixação de nutrientes, compostagem e controle biológico de pragas e doenças.

A produção agroecológica baseia-se na utilização de processos e controles biológicos para a manutenção da qualidade do solo, do plantio e do controle de pragas e, na criação de animais, a não utilização de hormônios ou promotores de crescimento. Dessa forma, os alimentos produzidos em sistemas agroecológicos podem contribuir

para a promoção e a preservação da saúde, considerando-se que são menos contaminados com substâncias químicas.

A agroecologia, que tem como variantes a agricultura ecológica, a agricultura alternativa e a agricultura sustentável, entre outras, vem sendo desenvolvida e aprimorada desde o surgimento dos demais sistemas agrícolas do século passado. Assim, considera-se a agroecologia como o paradigma emergente, substituto da agricultura industrial ou convencional, exatamente por incorporar elementos de síntese, unificadores, integradores. Esse novo paradigma diferencia-se por ter uma abordagem holística, não apenas no que tange às questões ambientais quanto, sobretudo, às questões humanas (JESUS, 2005).

A agroecologia se alicerça em uma base científica diferente dos princípios da tradicional produção ocidental. Essa forma de agricultura considera o desenvolvimento da agricultura propriamente dita e dos agricultores, a partir do uso de tecnologias cientificamente validadas. Já a ideologia agroecológica procura entender as bases ecológicas que fundamentam os sistemas agrícolas tradicionais para, a partir daí, desenvolver uma agricultura moderna mais sustentável (NORGAARD, 1989).

A agroecologia não pode ser tratada somente como um sistema agrícola, a agroecologia possui outros significados. Segundo Pádua (2001), esse sistema vai além de uma utilização sustentável dos recursos naturais, configura-se como um novo modo de vida rural, capaz de concatenar valores, qualidade de vida, geração de emprego e renda, democracia e independência política, em um único processo. Comparativamente à revolução verde, a agroecologia é menos dependente de insumos, é mais eficiente energeticamente, usa menos capital e é mais ambientalmente sustentável.

Depois de avaliar o desempenho econômico dos dois sistemas, tanto o agroecológico, como o convencional em cinco continentes, Crowder et al. (2015) concluiu que a agricultura agroecológica foi de 22% a 25% mais rentável que a agricultura convencional, mesmo a agricultura agroecológica produzindo de 10 a 18% a menos.

Ratificando Crowder et al. (2015), um estudo conduzido por Pretty et al. (2006) analisou 286 projetos de agricultura sustentável de 57 países pobres, totalizando uma superfície de 37 milhões de ha (3% da superfície cultivada nos países em

desenvolvimento). Os autores concluíram que técnicas da agroecologia haviam aumentado a produtividade de 12,6 milhões de propriedades agrícolas, com aumento médio de 79% nas colheitas, ao mesmo tempo que houve melhoria na oferta de serviços ambientais essenciais. O aumento no rendimento dos pequenos agricultores que cultivavam cereais e tubérculos foi de 1,7 t/ha anuais para 4,42. Aumentos de até 17 t/ha foram alcançados por 146 mil agricultores que cultivaram tubérculos.

Até 1995, a agricultura orgânica no Brasil era inexpressiva, mesmo com a criação de fundações e institutos direcionados ao estudo do sistema orgânico (Instituto Biodinâmico, Instituto Verde Vida de Desenvolvimento Rural e Associação de Agricultura Orgânica, dentre outros). A busca por uma vida saudável e consequentemente, por alimentos saudáveis, alavancaram esse movimento (DAROLT, 2002).

A definição da agricultura orgânica no Brasil está retratada na Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que considera um 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, p. 08).

Em 2008, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento aprovou o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal através da Instrução Normativa n. 64 (BRASIL, 2008). Segundo essa instrução, os requisitos gerais dos sistemas orgânicos de produção devem levar em conta aspectos ambientais, econômicos e sociais, conforme a caracterização:

- Aspectos ambientais (manter áreas de preservação permanente, atenuar a pressão antrópica sobre os ecossistemas naturais e modificados, proteger, conservar e usar racionalmente os recursos naturais).

- Aspectos econômicos (melhoramento genético, visando a adaptabilidade às condições ambientais locais, manutenção e recuperação de variedades locais, tradicionais ou crioulas, ameaçadas pela erosão genética, promoção e manutenção do equilíbrio do sistema de produção como estratégia para promoção da sanidade dos animais e vegetais, interação da produção animal e vegetal, valorização dos aspectos culturais e a regionalização da produção).
- Aspectos Sociais (relações de trabalho fundamentadas nos direitos sociais determinados pela Constituição Federal e a melhoria da qualidade de vida dos agentes envolvidos em toda a rede de produção orgânica).

Os dados estatísticos referentes à agricultura orgânica e ao perfil do agricultor orgânico, no Brasil, não se encontram organizados e faltam dados oficiais e atualizados sobre esse modelo de produção. As informações que mais se aproximam são as do Censo Agropecuário (Figura 2) e de documentos encontrados em arquivos de certificadoras, associações de produtores e ONGs (IPARDES, 2007).

**Tabela 1** - Total de Estabelecimentos que fazem uso da agricultura orgânica no Brasil.

Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação	Total de estabelecimentos	Uso de agricultura orgânica nos estabelecimentos			
		Total	Utiliza e é certificado por entidade credenciada	Utiliza e não é certificado por entidade credenciada	Não utiliza
Brasil	5.175.489	90.497	5.106	85.391	5.084.992
Norte	475.775	6.133	351	5.782	469.642
Nordeste	2.454.006	42.236	1.218	41.018	2.411.770
Sudeste	922.049	18.715	1.366	17.349	903.334
Sul	1.006.181	19.275	1.924	17.351	986.906
Centro-Oeste	317.478	4.138	247	3.891	313.340
Mato Grosso do Sul	64.862	753	31	722	64.109
Mato Grosso	112.978	1.619	79	1.540	111.359
Goiás	135.683	1.605	113	1.492	134.078
Distrito Federal	3.955	161	24	137	3.794

Fonte: Adaptado de IBGE, Censo Agropecuário (2006).

No Brasil a agricultura de base ecológica enfrenta problemas principalmente no que tange às tecnologias de produção, conhecimento científico, assistência técnica especializada, falta de incentivo do governo à pesquisa e à produção, a escassez de maquinários e insumos próprios para produção de agroecológicos, e de mão de obra. Esses fatores não nos colocam em papel de destaque com relação à agricultura agroecológica mundial (ROSSETTI et al. 2007).

O estado de Mato Grosso do Sul apresentou 753 estabelecimentos que usam a agricultura orgânica, o que corresponde a 18,2% dos estabelecimentos da região que utilizam essa prática. Com relação aos demais estabelecimentos do estado, a agricultura orgânica em Mato Grosso do Sul representa 1,16%, correspondendo apenas a 0,8% dos estabelecimentos produtores de orgânicos a nível nacional. Cabe salientar nesta análise que, dentre os estabelecimentos que fazem uso da agricultura orgânica, 95,8% não utilizam a certificação dos produtos por entidade credenciada, o que pode ser justificada pelos custos que este procedimento pode gerar (IBGE, 2006)

No estado de Mato Grosso do Sul, as primeiras iniciativas de produção de base agroecológica surgiram em meados do ano de 2000, com a formação da Associação dos Produtores Orgânicos de Mato Grosso do Sul – APOMS. Pode-se ao longo dos anos identificar dinâmicas na promoção da agroecologia, por meio de ações governamentais e geradas pela sociedade civil por meio de organizações de agricultores e de movimentos sociais (PADOVAN et al., 2005).

O empenho dos agricultores no estado merece destaque, que por meio de associações e apoio de diversas entidades de pesquisa, extensão rural, organizações não governamentais, entre outras, buscam organizar-se em pequenos núcleos regionais. Está entre os avanços conquistados, a criação da Rede Certificadora Participativa, a qual visa estruturar sistemas próprios de certificação de processos e produtos orgânicos em Mato Grosso do Sul, de forma dinâmica, e a custos acessíveis aos produtores familiares (KOMORI et al, 2007).

A criação de Escolas Famílias Agrícolas (EFAs), as quais atuam na formação e capacitação de jovens, filhos de agricultores familiares e indígenas, assim como a criação do Curso Superior Tecnológico em Agroecologia, oferecido pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), no campus de Glória de Dourados, representam importantes conquistas, que proporcionam maior capacitação, bem como, maior possibilidade de fixação do jovem no campo (ANDRADE et al., 2010).

Em meio aos desafios inerentes à superação de processos burocráticos, como a falta de recursos, baixa disponibilidade de mão-de-obra e falta de conhecimento mais profundo do corpo docente sobre a agroecologia nas instituições de ensino, além das dificuldades existentes nas próprias famílias em superar os desafios da conversão

agroecológica e participar das reuniões dos núcleos, fazem com que tais iniciativas não avancem satisfatoriamente (NEVES et al., 2008).

Relatos afirmam que há iniciativas de produção orgânica em diversas regiões do estado de Mato Grosso do Sul, porém pouco se conhece da realidade dos pequenos agricultores envolvidos.

## **2.2. Processo de Certificação**

Em meados da década de 1970, a agricultura ecológica entra no âmbito internacional sendo reconhecida e gerando movimentos institucionalizados para a criação de mecanismos de normalização a partir de organizações internacionais. A International Federation of Organic Agricultural Movements - IFOAM criou em 1981 as primeiras normas internacionais, sendo compostas por uma variedade de normas e diretrizes (STUMM, 2008).

No que tange à certificação de produtos orgânicos, esse processo teve início em 1978 com a organização da Cooperativa de Consumidores no Rio Grande do Sul – COOLMÉIA, e logo após em 1990 o Instituto Biodinâmico – IBD surge como um dos mais importantes certificadores nacionais reconhecidos internacionalmente (SILVA FILHO; PALLET; BRABET, 2002).

A necessidade de organização de certificadoras no Brasil vinha da importância de garantir a confiabilidade dos produtos orgânicos para a inserção em mercados nacionais e internacionais, destacando o produto que se acredita ter uma qualidade superior e facilitando o reconhecimento da mercadoria pelo consumidor (MEDAETS; FONSECA, 2005).

A certificação é um processo atestador que determinado produto é orgânico e que seu processo produtivo cumpriu com as normas técnicas, garantindo a qualidade dita pelo produtor/fabricante (PENTEADO, 2001).

As formas de certificação são divididas em: auditada individual, em grupo e a participativa. A certificação individual por auditoria é realizada a partir de uma avaliação do plano de manejo orgânico em uma propriedade individual por meio de uma visita ao local da produção por um auditor credenciado.

A certificação auditada em grupo segue a mesma lógica da certificação individual, porém com a diferença que a emissão do selo será cedida a um grupo e não somente a um produtor (STUMM, 2008).

Já a certificação participativa procura o envolvimento de todos os participantes da cadeia, tais como consumidores, técnicos e produtores com a verificação dos cumprimentos das normas orgânicas por meio de grupos organizados (DAROLT, 2002).

### **2.3.Agricultura Familiar**

Deacordo com Perfectoet al. (2009), em muitos países em desenvolvimento, os produtores da agricultura familiar estão se organizando e exigindo o acesso à terra e ao seu direito a uma melhor qualidade de vida. Esses movimentos de agricultores, cada vez mais estruturados sob a ótica do direito ao alimento, da agricultura sustentável e da conservação da biodiversidade, são peças-chave deste processo de empoderamento.

No Brasil, quando se fala de Agricultura Familiar, pode-se tratar de minifúndios extremamente pobres, ou em outros casos, de empreendimentos que circulam pelos meios mais rentáveis do agronegócio. A importância da agricultura familiar não interfere diretamente na agricultura tradicional. O Brasil tem condições territoriais para crescer simultaneamente nas duas frentes, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável, partindo para um planejamento agroecológico efetivo (SACHS, 2001).

A agricultura familiar é constituída e recebe legitimidade perante o Estado nos anos de 1990 com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF (GRISA, 2010). Do ponto de vista legal, o conceito de “agricultura familiar” foi regulamentado pela Lei 11.326, de 24 de Julho de 2006, e estabelece em seu Artigo Terceiro que:

“considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II - utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento;

IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

§ 1º O disposto no inciso I do caput deste artigo não se aplica quando se tratar de condomínio rural ou outras formas coletivas de propriedade, desde que a fração ideal por proprietário não ultrapasse 4 (quatro) módulos fiscais (BRASIL, 2006a p.1)”.  
Apesar das críticas que assolam a agricultura familiar, hoje no Brasil, segundo o recenseamento do IBGE 2006, 4,3 milhões de propriedades familiares foram mapeados, e estas representam 84% das unidades produtivas do País, as quais são responsáveis por 38% do valor da produção agropecuária e 74% da mão de obra empregada no campo.(DEL GROSSI et al, 2010).

Contudo, a Agricultura Familiar está longe de ser o modelo do desenvolvimento rural brasileiro, deixando este destaque para as grandes propriedades de monocultura. Apesar de produzirem em áreas menores, as unidades familiares são mais expressivas em quantidade, geram mais trabalho e renda, além de ter uma produção maior por área cultivada(COSTA, 2015).

Buscando reverter esse quadro, o Governo Federal adotou medidas de fortalecimento da Agricultura Familiar, tais como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, que estimula a geração de renda por meio do financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários(BRASIL, 2016b).

O Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, instituído pelo artigo 19 da Lei nº 10.696 de 2 de julho de 2003 e regulamentado pelo Decreto nº 5.873 de 15 de agosto de 2006, é uma das ações do Fome Zero e tem como objetivo autorizar órgãos federais, estaduais, distritais e municipais a comprar alimentos produzidos pela agricultura familiar, para atendimento das demandas de consumo de alimentos com a finalidade de abastecer instituições beneficentes, entre outros órgãos(BRASIL, 2007).

Favorecendo a agricultura familiar, tem-se também o Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE, o qual foi implantado em 1955, garantido a alimentação escolar dos alunos de toda a educação básica (educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e educação de jovens e adultos) matriculados em escolas públicas e filantrópicas, por meio da transferência de recursos financeiros. Do total dos recursos

repassados pelo FNDE, por meio do PNAE, no mínimo 30% (trinta por cento) deverá ser utilizado na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da Agricultura Familiar (BRASIL, 2011a).

Mesmo diante de tantos artifícios, a agricultura familiar enfrenta a dialética de um processo, de um lado, a viabilidade e rentabilidade da redução dos riscos por meio da diversificação; o aumento da produtividade da mão-de-obra familiar com a utilização da tecnificação e incorporação de insumos industriais; a busca por segmentos de mercado de alto valor agregado, tais como o agroecológico; o menor custo de gestão da mão-de-obra familiar; a redução do custo operacional associado à utilização do trabalhador familiar; produtividade mais elevada alcançada pela mão-de-obra familiar em tarefas de melindrosas e, finalmente, a maior qualidade do produto obtido sob os cuidados dos próprios interessados. De outro lado, é de conhecimento que tanto o tamanho das famílias rurais quanto da mão-de-obra familiar tende a diminuir. As condições do campo, a falta de opções de ensino e a sedutora vida nos centros urbanos, vêm repelindo cada vez mais o jovem produtor das propriedades familiares.

Almeida et al. (2002), afirma que um dos maiores desafios para a agricultura brasileira nesse século, é encontrar ferramentas para tornar a agricultura familiar agroecológica economicamente sustentável. Tecnologias escassas, não apropriadas ou inacessíveis ao produtor da agricultura familiar, tem-no levado a buscar práticas ecológicas e tecnicamente incorretas com consequente degradação dos solos agrícolas, redução da produtividade e descapitalização dos produtores. Uma das alternativas que se apresentam para reduzir o esforço e a mão de obra das operações agrícolas sob a forma agroecológica é a adequação da mecanização voltada para esse sistema produtivo.

#### **2.4. Assistência Técnica e Extensão Rural**

A extensão rural caracteriza-se como um processo educativo que disponibiliza assistência técnica, econômica e social às famílias rurais, buscando a melhoria da qualidade de vida (CASTRO, 2005). Desse modo, o objetivo da extensão rural é disseminar e transferir técnicas e tecnologias de trabalho, produção e comercialização que sejam úteis e sustentáveis aos produtores rurais. Para isso dispõe de métodos educativos, sendo o extensionista o elemento principal do serviço de extensão rural (ARAÚJO, 2007)

Uma das frentes da política de desenvolvimento da agricultura brasileira teve como meta a pesquisa agropecuária e os serviços de extensão e assistência técnica. No início da década de 1970, foram criadas a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (Embrater), além de organizações criadas nos âmbitos estaduais e municipais, constituindo redes de pesquisa e extensão rural com alto grau de alcance.

A rede de pesquisa coordenada pela Embrapa tinha como função desenvolver e adaptar novas tecnologias agropecuárias para as necessidades brasileiras. A rede de assistência técnica e extensão rural coordenada pela Embrater, por sua vez, difundiria as novas tecnologias para as diferentes regiões do País (SOUZA et al, 2009).

A Constituição Federal de 1988 fixou no art. 187, IV que a:

A política agrícola será planejada e executada na forma da lei, com a participação efetiva do setor de produção, envolvendo produtores e trabalhadores rurais, bem como dos setores de comercialização, de armazenamento e de transportes, levando em conta, especialmente (...) IV) a assistência técnica e extensão rural.

Não obstante a Constituição Federal determinasse que as políticas agrícolas contemplassem especialmente os serviços de Ater, em 1989 o Governo Sarney extinguiu a Embrater, juntamente com outras estatais, através do Decreto nº 97.455, de 15 de janeiro de 1989, uma das ações do que ficou conhecido como Operação Desmonte. Em resposta, o Congresso, aprovou o Decreto Legislativo nº 3, de 05 de abril de 1989, que sustentou a dissolução da Embrater. (CASTRO, 2005).

A Embrater foi nova e definitivamente extinta pelo Decreto nº 99.192, de 15 de março de 1990, no primeiro dia do governo Collor, junto com outras estatais. Nos anos subsequentes à extinção da Embrater, houve desorganização de todo o sistema oficial de Ater, provocando nos estados extinções, fusões, mudanças de regime jurídico, sucateamentos e, principalmente, a perda de organicidade e de articulação entre as diversas instituições executoras do serviço. (SOUZA et al, 2009).

Diante dessa importância foi criada a Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010, que define assistência técnica e extensão rural –ATER:

Art. 2º Para os fins desta Lei, entende-se por:

I - Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER: serviço de educação não formal, de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários, inclusive das atividades agroextrativistas, florestais e artesanais; (...) (BRASIL, 2010)

Levando-se em conta que tecnologia trata-se de um conjunto organizado de conhecimentos científicos e empíricos, empregados na produção e comercialização de produtos e serviços. Na agricultura a tecnologia está cada vez mais presente, não diferenciando-se do modelo de produção orgânica, que necessita de conhecimento e emprego de metodologias específicas (MATTOS, 2005).

A assistência técnica e a extensão rural, necessárias nos sistemas de produção, caracterizam-se como a passagem de conhecimentos de uma fase a outra da produção. A transferência de informações, repassadas por meio da orientação técnica, é um modo de proporcionar um novo ponto de vista para a interpretação de determinado objetivo antes inimaginável, bem como, a vivência de conexões antes inesperadas (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

A transferência de tecnologia, por meio da assistência técnica, é ainda mais determinante, frente ao público da agricultura familiar em momento de transição, como o da agricultura convencional, em passagem para a agricultura agroecológica. A transferência está intimamente ligada a forma pela qual o processo será compreendido ou utilizado (MATTOS, 2005), por isso o sucesso dessa transferência está associada ao nível de informação que os agricultores devem possuir para a utilização de tal informação.

O acesso à informação e o desenvolvimento do conhecimento para a interiorização de uma nova tecnologia no meio rural, variam de acordo com: idade, motivação, experiência, educação, crenças e valores dos produtores. Entretanto, a falta de sucesso na execução da assistência técnica, pode estar relacionada não só à falta de conhecimento por parte do agricultor, mas também à inadequação da abordagem, metodologia e linguagem usadas pelo extensionista (CEZAR, 2000)

A criação de uma ATER com maior apropriação dos princípios agroecológicos, tanto por parte da entidade, como de seus técnicos, poderia ser um meio eficaz de gerar quebras de paradigmas e, conseqüentemente, estimular o Estado a promover mudanças sustentáveis na agricultura. Possivelmente, tal iniciativa pode minimizar parte das dificuldades sentidas pelos agricultores, já que a ausência de assistência técnica adequada pode desencadear uma série de problemas ao produtor que opte pela produção orgânica e que luta constantemente para se manter na atividade (BENTO, 2013)

## **2.5. Mecanização Agrícola**

Os implementos e os maquinários agrícolas continuam se destacando como os principais auxiliares no sistema de produção, ainda mais em países em desenvolvimento onde a força humana ainda é a principal fonte de energia para o trabalho agrícola (SALVADOR et al. 2010). O Brasil vem enfrentando um sério problema de inclusão social, quando busca de maneira incessante a criação de formas de desenvolvimento sustentável e geração de renda para a população mais necessitada.

A geração de trabalho no campo por meio do incentivo à agricultura familiar, é uma interessante alternativa. A propriedade da agricultura familiar, na busca pela eficiência produtiva, necessita de ferramentas de baixo custo e de fácil adequação tecnológica. A tração animal, mesmo estando associada a uma prática arcaica, é uma alternativa sustentável, já que se utiliza de recursos renováveis, além de representar um baixo investimento e se aplicarem diversas situações incompatíveis com máquinas de tração mecânica. Segundo Wilson (2003) na década de 90, animais de tração economizavam o equivalente a US\$ 6 bilhões em combustíveis fósseis, com mais de 300 milhões de animais utilizados. Como exemplo do México, mais de 3.765.000 animais são utilizados na agricultura (ORTIZ-LAUREL, RÖSSEL, 2007).

Segundo Araujo et al. (1999) infelizmente os implementos de tração animal disponíveis no mercado brasileiro estão defasados em projeto e tecnologia, afetando principalmente os pequenos produtores que cada vez mais necessitam soluções adequadas às suas peculiaridades, já que não possuem domínio sobre sistemas tecnológicos considerados avançados. Do ponto de vista tecnológico, nos últimos 10 anos, melhorou a utilização de tração animal e mecânica, mas um percentual ainda muito alto, mais de 30%, trabalha usando exclusivamente a enxada como instrumento de aeração e incorporação da terra (GUANZIROLI et al, 2012).

Uma das características registradas em muitas regiões do Brasil, no que tange a equipamentos agrícolas, é o comprometimento da sua utilização em função da sua não adequação ao trabalho. Esse fator vem sendo detectado por técnicos da área que estão em contato permanente com esse perfil de agricultor, quando em visita as propriedades agrícolas, em dias de campo, seminários e outros eventos. Mantovani (1987), afirma que para que um equipamento seja utilizado racionalmente, é necessário conhecer, mais que o próprio equipamento, e sim todo o sistema de manejo de solo que ele vai atender, o resultado esperado destas operações, o consumo de energia e, também, a sua capacidade efetiva de trabalho, hectare por hora.

Genericamente os fabricantes vêm buscando resolver tais problemas, mas o Brasil dispõe de poucos dados sistematizados sobre as características da mecanização agrícola, o que dificulta utilizá-los como parâmetros de projetos de adaptação e adequação. Essas características e até mesmo problemas começam a ser estudados por diferentes instituições que trabalham com máquinas agrícolas, tais como universidades, centros de pesquisa e o serviço de extensão rural. Porém o Brasil apresenta, devido a sua extensão, uma diversidade imensa, tanto em solo, quanto em cultura de produção, regionalizando muito os dados e com poucos profissionais habilitados para assistência técnica. Dessa forma, muitos dos dados podem ser considerados pontuais e isolados do contexto nacional. Além de os problemas serem resolvidos, ou pelo menos minimizados, por meio de pseudo adaptações com o desconhecimento dos projetistas e fabricantes.

Dados da CONAB (2006) afirmam que os custos com a mecanização agrícola chegam à casa dos 28% do custo de produção da soja no Paraná, representando depois da terra o maior investimento. Segundo RAMASWAMY (1994), as variáveis são tantas e tão dinâmicas, que encontrar o ponto de eficiência do processo de mecanização é tarefa árdua, porque o que pode ser adequado no momento pode mudar em um curto espaço de tempo. Para Gimenez (2007), o que agrava o encontro pelo ponto ótimo das operações é a quantidade, os tipos de marcas e os custos indiretos associados à pontualidade das operações ("timeliness").

O ponto ideal do custo com a mecanização é determinado pela combinação de uma série de variáveis relacionadas com o tamanho dos equipamentos e com a

pontualidade na realização das operações, fator esse que deve ser incessantemente buscado pelo gestor do sistema mecanizado(DE ARAUJO, 1999)

O que se deve levar em consideração, segundo Oliveira (2001), é que as despesas com reparos e manutenção de maquinário compõem os mais elevados itens dos custos de operação, cabendo ao produtor ficar atento aos fatores que afetam a vida útil do trator, tais como a falta de manutenção preventiva, a qualidade das peças de reposição, e o despreparo do operador.

### 3. MATERIAL E MÉTODO

A pesquisa foi realizada no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, com os associados da Cooperativa de Produtores de Orgânicos da Agricultura Familiar de Campo Grande - ORGANOCOOP.

Campo Grande é a capital do estado do Mato Grosso do Sul, com área de 8.092,951 km<sup>2</sup>, representando 2,27% de toda a extensão do estado. Localiza-se nas imediações do divisor de águas das Bacias do Paraná e Paraguai, estando definida pelas coordenadas geográficas 20°26'34" latitude Sul e 54°38'47" longitude Oeste. Sua altitude varia entre as cotas 500 e 675 metros, localizada totalmente no bioma cerrado, com topografia plana e com população de 786.797 habitantes. (BRASIL, 2010).

As classes de solos predominantes no município de Campo Grande são Latossolos Vermelhos Distróficos, Latossolos Vermelhos Distroféricos, Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos e Neossolo Litólicos (BRASIL, 1971)

A capital do estado do MS não possui tradição com a horticultura, sendo reconhecida nacionalmente pela sua produção de commodities tais como carne e grãos. Do total de produtos comercializados pela Ceasa (Central de Abastecimento de Mato Grosso do Sul), apenas 14,49% são produzidos aqui e 85,51% são importados de outras regiões do país (CEASA, 2014).

A horticultura agroecológica em Campo Grande, principalmente de origem familiar, é um processo recente, os assentamentos mais antigos não possuem mais de 20 anos e os loteamentos de pequenos produtores, possuem menos de 60 anos. Em 2009 a agricultura familiar agroecológica consolidou-se com a criação da primeira Cooperativa de Produtores de Orgânicos da Agricultura Familiar a ORGANOCOOP.

A criação da cooperativa aconteceu de forma natural por necessidade de organização dos produtores da agricultura familiar de Campo Grande que estavam inseridos no Projeto de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável – PAIS. No início foram 120 produtores beneficiados pelo projeto PAIS, selecionados pela Prefeitura Municipal de Campo Grande por meio da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico. Todos os produtores obrigatoriamente eram da Agricultura Familiar, portanto, possuíam Declaração de Aptidão ao PRONAF - DAP.

O projeto PAIS caracteriza-se por ser exclusivamente agroecológico, possuir um galinheiro redondo no centro, com um corredor em forma de túnel para que as aves acessem a área de pastagem, chamado de quintal ecológico. Este quintal ecológico geralmente é formado por árvores frutíferas, que complementam a dieta das aves. Os canteiros onde as hortaliças são cultivadas acompanham o formato do galinheiro, portanto também são circulares. O fornecimento de água para a irrigação é por gravidade com a utilização de uma caixa d'água de 5.000 l, e o sistema preferencial de irrigação é por gotejamento, promovendo a otimização da água e a prevenção de pragas e doenças. Dentro do PAIS há um incentivo à diversificação de hortaliças, sendo uma de suas premissas.



**Figura 2** -Foto de um projeto PAIS localizado no distrito de Rochedinho, em Campo Grande-MS (Fonte: Autor)

Como consequência, os produtores passaram a cultivar produtos diferenciados, por serem agroecológicos, porém a forma de comercialização era convencional. Desse modo, surgiu a necessidade de se unirem para juntos buscarem meios de comercialização mais eficazes, surgindo no ano 2009 a ORGANOCOOP.

Uma das primeiras medidas adotadas pela cooperativa foi a busca por meios de comercialização com a obtenção da certificação para os seus cooperados, uma vez que,

a partir de 2009, com a mudança da legislação, a venda direta ao consumidor seria apenas permitida para produtores certificados.

Dessa forma em 2009 surgiu a Feira de Orgânicos da Agricultura Familiar de Campo Grande em parceria com a Prefeitura Municipal de Campo Grande e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/MS. Essa parceria também se estendeu para o processo de certificação, que foi realizado por auditoria pelo Instituto Biodinâmico – IBD.



**Figura 3** - Feira de Orgânicos no município de Campo Grande - MS (Fonte: Autor).

Outros meios de comercialização adotados pela ORGANOCOOP foram as compras públicas, o Programa de Aquisição de Alimentos - PAA e Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Ambos priorizam alimentos agroecológicos e pagam 30% a mais por eles.



**Figura 4** - Entrega de produtos do PAA na Central de Processamento de Alimentos localizada em Campo Grande - MS (Fonte: Autor).

A cooperativa possui atualmente 63 associados, dos quais somente 28 encontram-se certificados como produtores agroecológicos, são da agricultura familiar, e possuem certificação participativa ou por auditoria e DAP – Declaração de Aptidão ao PRONAF. Os demais associados não estão produzindo dentro dos parâmetros da agroecologia.

Para o cumprimento do objetivo deste trabalho foi elaborado um conjunto de procedimentos para uma pesquisa sistemática sobre a caracterização da agricultura familiar agroecológica e a influência da mecanização agrícola nesse processo. Esta dissertação foi realizada a partir de estudos, pesquisas, descrição e análise do processo de migração dos produtores da agricultura convencional para a agricultura agroecológica.

O estudo foi abordado de forma quali-quantitativa, que procurou caracterizar a agricultura agroecológica familiar, especificamente de Campo Grande, buscando extrair com atenção tanto os significados visíveis quanto os mais ocultos do caso estudado, atentando-se à perspicácia e competência para a transcrição dos significados observados (CHIZZOTTI, 2008).

Também foram abordados os dados de forma quantitativa, já que os resultados foram expressos de modo a traduzir em números as opiniões e informações obtidas no processo (ALVEZ-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2004).

Foi escolhido o processo de entrevistas por ser considerada uma das técnicas de coleta de dados mais eficientes na investigação, e proporciona uma interação verbal entre o entrevistador e o entrevistado em situação presencial, que foi o caso desta entrevista. Dentre as formas de entrevista optou-se pela entrevista estruturada, pois cada entrevistado responde a uma série de perguntas preestabelecidas dentro de um conjunto limitado de categorias de respostas (GUERRA, 2006).

Diante da metodologia de estudo do objeto abordada na pesquisa, buscou-se proporcionar uma visão geral do tipo exploratória da caracterização da pequena propriedade de base familiar, não deixando de realizar um estudo de cada caso, devido à necessidade de compreender fenômenos complexos, para concatenar os conhecimentos sobre os fatos (YIN, 2005).

Os estudos relacionados a essa comunidade especificamente, começaram no ano de 2008, com a observação direta, exploratória e a convivência constante com o grupo de produtores. Já a primeira pesquisa, por meio de entrevista, aconteceu em 2011, com um questionário (Apêndice 1), quando foram levantadas as principais características do grupo de produtores da época, suas dificuldades e as políticas públicas adotadas pela cooperativa. A pesquisa foi realizada com 63 produtores certificados e cooperados.

Parte da pesquisa foi reaplicada, caracterizando os produtores que ainda continuam certificados e cooperados, que totalizam apenas 28 produtores. O enfoque desta nova pesquisa continua sendo a caracterização da agricultura agroecológica de Campo Grande, porém com um aprofundamento na mecanização agrícola, pois acredita ser um dos gargalos na produção.

A pesquisa foi aplicada por meio de entrevista direta, individual e oral nos meses de janeiro a abril de 2016, às 28 famílias de agricultores da ORGANOCOOP que continuam certificadas, representando 100% dos produtores certificados de orgânicos da agricultura familiar de Campo Grande - MS.

O questionário foi composto por 16 questões, sendo duas objetivas de simples escolha, quinze objetivas de múltipla escolha (Apêndice 2). No primeiro bloco, a estruturação do questionário permitiu a caracterização das propriedades rurais onde se desenvolvia a produção agroecológica (gênero, escolaridade, experiência com a agricultura, enquadramento, área total, área para produção de base ecológica, principais

produtos e tipo de solo). De acordo com o olhar do produtor em relação ao ambiente onde se desenvolve as atividades agroecológicas, uma abordagem bem qualitativa.

O solo foi caracterizado de maneira simplificada, conforme a textura (arenoso, argiloso e com pedras), o relevo (de várzea, de morro e plano) e segundo a profundidade da camada arável (raso, médio e profundo). A resposta foi dada pelo produtor e comprovada pelo pesquisador que estava a campo.

No segundo bloco, foi realizada a caracterização do sistema de preparo e das operações agrícolas, qual o tipo de tração (animal ou mecânica), qual a origem do maquinário (próprio, associação, prefeitura ou alugado). E na última fase do questionário, foram levantadas as necessidades de máquinas e de implementos agrícolas, o levantamento inicial de custos e rotina de manutenção das máquinas.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

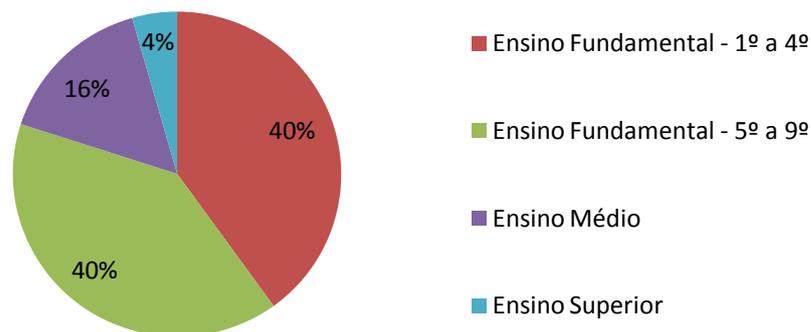
### 4.1. Perfil dos Cooperados

Os produtores familiares associados à ORGANOCOOP que permaneceram com a atividade agroecológica e mantiveram a certificação de orgânicos, caiu de 63 para 28 produtores, aproximadamente 45%. Segundo o presidente da cooperativa, Sr. Vanderlei Azambuja, excluindo os fatores de cunho pessoal, o mais destacado foi a falta de adequação à cultura da produção agroecológica e suas particularidades. Ele também afirma que a falta de assistência técnica especializada, a burocracia e o valor do processo de certificação contribuíram para desistência do projeto.

Mesmo em países a exemplo da Noruega, um dos principais motivos para a desistência da permanência da certificação dos produtos orgânicos está no exagero da burocracia e complicações das normas orgânicas (FLATEN et al., 2010). Um exemplo prático, é a complexidade do preenchimento do plano de manejo orgânico, exigido pelas certificadoras, como comprova o Apêndice 3.

A grande maioria dos produtores e produtoras, 82% são responsáveis pelo núcleo familiar e, desses, 59% são homens e 41% são mulheres. A Agricultura Familiar de Campo Grande é relativamente nova, 33% tem menos de 5 anos de experiência, 29% de 5 a 10 anos, 31% de 10 a 20 anos e apenas 7% dos entrevistados tem mais de 20 anos de experiência com atividades relacionadas à agropecuária. Esse dado nos mostra que a cultura do homem e da mulher agroecológicos de Campo Grande ainda estão em formação, comparando com estados da Região Sul do país, onde a agricultura familiar, principalmente agroecológica é mais tradicional, principalmente no ramo da horticultura.

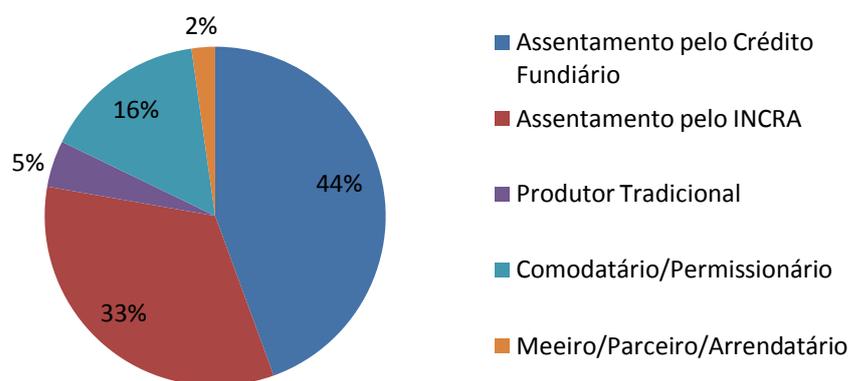
A escolaridade do produtor é surpreendente, como mostra a Figura 6, o índice de analfabetismos é zero, 80% tem o nível fundamental, 16% possuem ensino médio e 4% nível superior. Dos produtores que permaneceram, destaca-se o nível de escolaridade, o que está intimamente ligado às técnicas utilizadas na agroecologia e uma maior assimilação de novas tecnologias. Pode-se supor que um agravante para a desistência da produção agroecológica e conseqüentemente do processo de certificação da produção orgânica, seja o baixo nível de escolaridade dos agricultores familiares (IPARDES, 2007).



**Figura 5** - Escolaridade do produtor responsável pela propriedade.

No que diz respeito ao enquadramento quanto a agricultura familiar o Figura - 6 comprova que, do universo de produtores da referida cooperativa, 5% são produtores tradicionais, 2% “meeiros” ou parceiros, 33% são produtores de assentamentos do INCRA e 45% de assentamentos do crédito fundiário.

Um número muito interessante é o percentual de produtores comodatários, denominados também como produtores periurbanos, totalizando expressivos 16%. A justificativa se dá pelo fato de que em Campo Grande, no ano de 2010, houve uma oferta de comodatos para produtores que se dedicavam à agroecologia, criando assim, o Polo de Orgânicos. O Polo de Orgânicos está localizado em uma área pulmão do Pólo Empresarial Oeste de Campo Grande. A área é de 12 ha, divididas em 12 lotes de 1 ha, cercada por barreiras vegetais, o que impede, pelo menos parcialmente, a entrada de impurezas.



**Figura 6** - Enquadramento do produtor quanto à agricultura familiar.

Com relação aos ocupantes das propriedades, 75% ficam entre 2 a 5 moradores, 18% de 5 a 8 moradores e apenas 7% moram sozinhos. Não há propriedades com mais de 8 membros. Dentro dessa ocupação 100% dos membros maiores de 16 anos trabalham na propriedade, sendo na sua maioria pais, esposas ou esposos e filhos. Cunhados, genros e primos somam menos de 5%. Tal modelo social e consequentemente de produção, valoriza a experiência e tradição dos agricultores familiares, que têm a possibilidade de, não somente adequar as técnicas de produção, mas também conciliar as necessidades socioeconômicas do núcleo familiar (KHATOUNIAN, 2001).

Tomando como base o público objetivo desta pesquisa, as propriedades agrícolas são, na sua maioria, menores que 5 ha. Propriedades entre 5 e 10 ha compõem um percentual de 24%, entre 10 e 15 ha, 12% e maiores que 15 ha 12%. O tamanho da área não é algo que inviabilize a produção, pois a horticultura é considerada uma atividade de uso intensivo da terra, principalmente agroecológico, que passa a ter mais valor agregado. Este comparativo se dá pelo fato da oferta ser menor que a demanda por produtos, provocando um incremento de 20 até 100% mais para os produtos agroecológicos em relação aos de origem convencional. (AZEVEDO, 2006).

Os produtores buscam uma maior variedade quanto à produção de hortaliças, isto é o que comprova a pesquisa. A maioria opta em produzir o que se denominou por Hortaliças-folhosas: alface, almeirão, agrião, espinafre, couve, cebolinha, salsa, rúcula;

Hortaliças-flores: couve-flor, couve brócolos; Hortaliças-frutos: berinjela, jiló, abóbora, quiabo, chuchu, tomate, pimentão, pepino; Hortaliças-tubérculos: batata; cará; Hortaliças-raízes: cenoura, beterraba, rabanete, nabo, batata-doce; Hortaliças-bulbos: cebola, alho; Hortaliças-rizomas: inhame; Hortaliças-hastes: aspargo, aipo ou salsão; Hortaliças-condimentos: cebolinha, coentro, pimenta, salsa, manjeriço, hortelã.

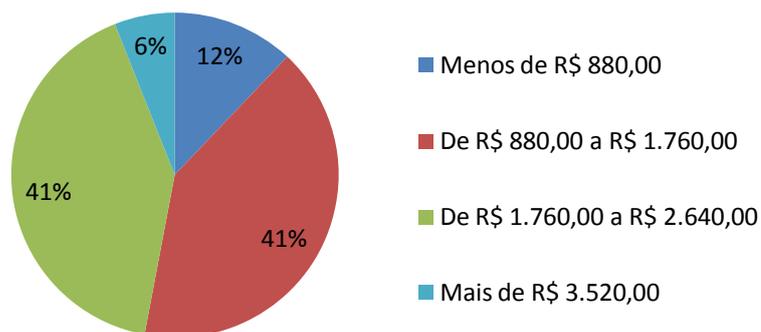
A variedade de produtos cultivados pelos cooperados casa com o princípio da agricultura orgânica que prioriza a prática da diversidade no cultivo, o que não é comum na agricultura convencional, que busca uma produção de monocultura em grande escala visando maior lucro na comercialização da produção (GLIESSMAN, 2001).

Por mais que as áreas de produção sejam diversificadas, um dos maiores problemas enfrentados pelos produtores familiares e principalmente os agroecológicos é a falta de escalonamento da produção e a sazonalidade, o que afeta a periodicidade da oferta dos produtos e conseqüentemente na dificuldade de fidelizar o mercado. Segundo estudo de Cezar, Skerratt e Dent (2000) o acesso à informação e a forma que o produtor assimila essas novas tecnologias variam de acordo com a idade, motivação, experiência, educação, crenças e valores dos produtores. No entanto, a falta de sucesso na execução de uma transferência de tecnologia pode estar relacionada não só à falta de conhecimento do agricultor, mas também à forma que essa tecnologia foi transmitida.

Com relação a renda familiar advinda da atividade rural agroecológica, como mostra a Figura – 7, onde 53% dos produtores ainda possuem rendimento menor que R\$ 1.760,00 e que 47% apresentam renda maior que este valor. Quando comparados dados da pesquisa realizada em 2011, observou-se que, na época, 79% dos produtores registraram renda menor que R\$ 1.500,00. Esse comparativo, mesmo computando a desvalorização da moeda, comprova que um número maior de produtores apresentam um aumento da renda vinda exclusivamente da horticultura agroecológica. Estudos de Parry et al. (2013) realizados no município de Belém – PA, apontam que a opção pela ampliação das áreas de manejo orgânico ocorreram devido ao aumento da demanda que tem propiciado incremento na renda dos agricultores. Porém, ainda 6% dos produtores possuem renda menor que R\$ 880,00, o que pode vir a inviabilizar a permanência no projeto.

Tal dado reflete que o aumento na renda houve, mas nada que proporcionasse uma mudança concreta na qualidade de vida e na possibilidade de maiores

investimentos na área de produção, principalmente em tecnologia (sistemas de irrigação, sementes adaptadas, insumos agroecológicos, maquinários e implementos agrícolas) alimentando um ciclo vicioso de baixa produtividade, pouca comercialização e consequentemente baixa renda.



**Figura 7** - Renda familiar bruta advinda da propriedade.

#### **4.2.Mecanização Agrícola**

A mecanização agrícola tem como objetivo o emprego adequado dos equipamentos e máquinas, visando a otimizar o tempo e o esforço físico do produtor e, principalmente, viabilizar o aumento da produtividade na atividade agropecuária.

Quando o foco da pesquisa direciona-se para a área da mecanização da propriedade um fato merece destaque, pois, mesmo com a maioria dos produtores apresentando renda inferior a R\$ 1.760,00 e áreas menores de 5 ha, a tração para as operações agrícolas de 100% dos cooperados é mecânica, contrariando Batavo, (1999), que afirma que nas pequenas propriedades agrícolas, as operações de manejo do solo normalmente são executadas com tração animal. Acredita-se que tal fato ocorra mais por uma questão cultural. No Mato Grosso do Sul, a grande maioria das propriedades não utilizam tração animal para operações agrícolas, restringindo o uso de animais apenas para transporte, por meio de carroças e montaria.

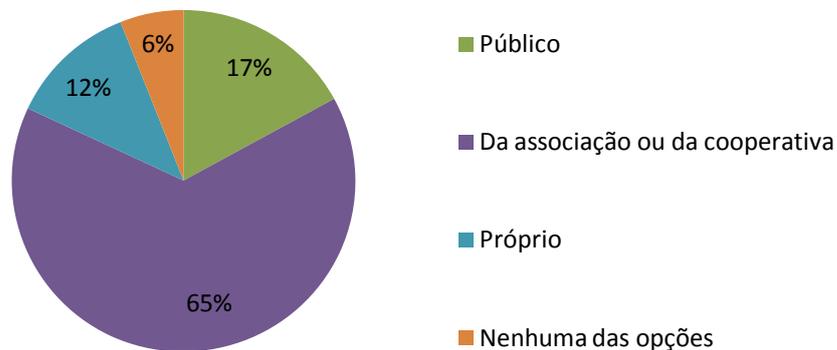
Segundo Neves, et al (2013) a mecanização de suas propriedades é um dos maiores anseios dos agricultores, entretanto, ela muda todo o cenário econômico, financeiro e produtivo da área. Uma forma de minimizar esse impacto é a utilização de

Patrulhas Agrícolas (PAs), geralmente pertencem às Prefeituras Municipais e são, normalmente, administradas pelas Secretarias Municipais de Agricultura.

No que tange a origem do equipamento agrícola, a maioria são oriundos das próprias associações de produtores ou da cooperativa. No caso específico de Campo Grande, as principais associações de produtores e a ORGANOCOOP receberam da Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, um conjunto de equipamentos nominados de Patrulha Mecanizada, composta por um trator MF 290 4x4, uma grade aradora, um rotoencanteirador e uma “carretinha”. O sucesso desse processo de cedência de equipamentos para as associações não é geral. Em algumas associações, dependendo dos gestores, os empréstimos funcionam muito bem. O associado paga um valor simbólico pelo serviço da máquina e do implemento, esse valor é usado para custiar o operador, combustível e manutenção. Nas associações mais bem sucedidas nesse processo, o combustível é fornecido pela própria associação, evitando a prática do abastecimento por garrafas, galões ou outros utensílios que podem sujar o combustível, o que desencadeiam problemas mecânicos a longo prazo.

A Figura – 8 demonstra que, mesmo com as associações e a cooperativa disponibilizando os equipamentos, 17% dos produtores utilizam os implementos da própria prefeitura, chamado de patrulha volante, que circula por todo o município e áreas periféricas ou áreas de agricultura periurbana. Apenas 12% dos produtores possuem equipamentos próprios e 6% não utilizam equipamentos, usando somente o trabalho braçal.

Um fato preocupante é a utilização de máquinas e implementos de forma compartilhada, sem preocupação alguma com a questão sanitária. O fato do trator e dos implementos operarem em áreas diversas, e estas estarem infestadas por pragas, doenças e nematoides, podem desencadear uma disseminação massiva de patógenos, o que na agroecologia é ainda mais sensível. Como aproximadamente 82% dos produtores compartilham de alguma forma a patrulha mecanizada, fica o destaque para uma maior preocupação com a desinfecção dos tratores e implementos antes do início das operações.



**Figura 8** - Origem do maquinário utilizado pelo produtor.

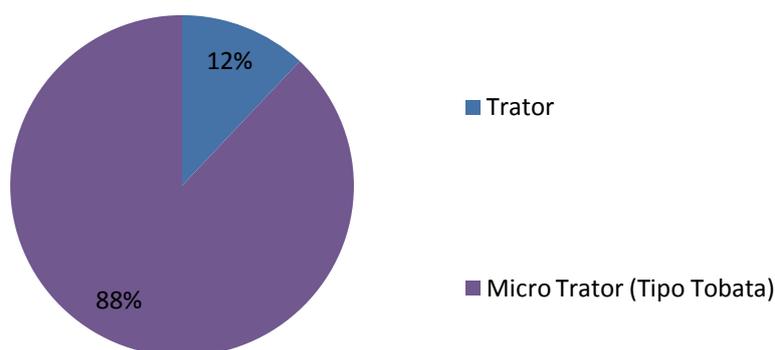
Quanto às operações agrícolas que são realizadas nas propriedades agroecológicas, 12% dos produtores afirmaram que usam para gradagem e aração, 82% para roçagem e gradagem e 6% para gradagem, roçagem, aragem, calcareamento, adubação, encanteiramento e pulverização. Para tanto, os principais implementos utilizados são: grade aradora, roçadora e rotoencanteirador.

Mesmo as propriedades apresentando tamanho relativamente pequeno e a renda familiar, na sua maioria, não ultrapassando R\$ 3.500,00, a tração das operações agrícolas é mecânica e o principal sistema de preparo de solo utilizado ainda é o convencional, com alta mobilização do solo, somente com a substituição dos insumos sintéticos pelos agroecológicos. O manejo das plantas invasoras, revolvimento do solo, a descompactação e a incorporação de adubo verde são os principais entraves para a consolidação do sistema agroecológico no que diz respeito ao preparo do solo, pois afetam a estrutura e diminuem a quantidade de matéria orgânica, além de promover danos ao solo, tais como a erosão.

Em relação a investimentos em maquinários ou implementos agrícolas, 18% dos produtores estão dispostos a investir de R\$ 500,00 a R\$ 1.000,00; 47% de R\$ 1.000,00 a R\$ 2.500,00; 29% de R\$ 2.500,00 a R\$ 5.000,00 e 6% mais de R\$ 5.000,00.

Em contraponto, com relação às necessidades de máquinas e de implementos agrícolas, as respostas apresentaram-se bastante parecidas, 12% dos produtores gostariam de ter um Trator de 4 rodas e 88% um microtrator, tipo Tobata. As máquinas e

implementos agrícolas necessários ao agricultor agroecológico não variaram muito. No caso dos produtores entrevistados, a grande maioria almeja os tratores de duas rodas, por operarem bem em áreas pequenas, principalmente canteiros e áreas recortadas, serem relativamente de fácil e acessível manutenção, operarem com vários implementos e serem financeiramente mais acessíveis.



**Figura 9** - Maquinários agrícolas desejados pelos produtores.

A pouca condição para dispor de recursos financeiros para aquisição de máquinas e implementos, aliada à escassa oferta por parte dos fabricantes de máquinas agrícolas voltadas ao pequeno produtor, agrava as dificuldades dos agricultores agroecológicos em adquirir máquinas e implementos adaptados às suas necessidades específicas. Tal fator limita a produção em pequenas áreas, principalmente, pela falta de mão de obra que poderia ser minimizada com o uso de mecanização agrícola adequada.

O papel das pequenas propriedades rurais, na produção agropecuária do Brasil é de grande importância. A mecanização exerce papel fundamental, nestas propriedades, para garantir maior produtividade, qualidade dos serviços e a permanência do produtor na atividade agropecuária, pois o trabalho na atividade agrícola é estafante e fisicamente desgastante, levando o produtor a uma aposentadoria precoce ou a desistência da atividade, caso não tenha o suporte da mecanização agrícola.

## 5. CONCLUSÃO

Esta dissertação possui como objetivo caracterizar a produção agroecológica e a mecanização agrícola em horticultura na ORGANOCOOP. Diante do que aqui foi exposto foram obtidas as seguintes conclusões:

A cooperativa apresentou, ao longo de seus oito anos, números crescentes de associados que deixaram o sistema de produção agroecológico e, por conseqüência, a certificação. Os motivos continuam a existir e a afetar os produtores que permanecem, e estão entre eles:

- O excesso de controles burocráticos que implica a certificação de orgânicos e seus altos custos;
- A baixa escolaridade do produtor rural, dificultando a assimilação de novas tecnologias;
- A ineficiência e a inconstância das políticas públicas de apoio ao produtor agroecológico;
- A falta de assistência técnica especializada em agroecologia e extensão rural, que faça com propriedade a transferência de conhecimento.

A produção por mais diversificada que seja, apresenta sérios problemas de planejamento e escalonamento do plantio, não oferecendo a constância na oferta dos produtos, culminando na não inserção definitiva no mercado consumidor.

Entre os produtos comercializados, a maioria são produtos da estação ou sazonais, aumentando a concorrência na feira e restringindo a oferta para o consumidor final.

A renda do produtor não apresentou expressivos aumentos durante esses anos, fato esse, compatível com as dificuldades já citadas. Porém, com nocivos efeitos principalmente no que se refere a investimentos na propriedade.

A falta de insumos agroecológicos e de pesquisas acessíveis ao produtor da agricultura familiar, contribuindo assim com a melhoria e aprimoramento do seu plano de manejo;

O produtor associado, mesmo já tendo apresentado sinais da interiorização da metodologia agroecológica, continua trazendo a tona velhos hábitos da agricultura

tradicional, principalmente no que diz respeito à mecanização agrícola e suas operações de preparo de solo, descompactação e limpeza de área.

A mecanização agrícola apresentou-se como um fator que afeta diretamente a produção agroecológica e encontra-se hoje, como um de seus grandes gargalos. Tal afirmação se justifica pelo fato de:

- O maquinário e implementos agrícolas serem na sua grande maioria compartilhados, afetando o planejamento do plantio e principalmente as questões sanitárias da propriedade;
- O maquinário requererem o mínimo de conhecimento técnico para sua operação e manutenção, garantindo desse modo a sua vida útil;
- O custo de aquisição e manutenção de máquinas e implementos agrícolas, conforme resposta dada pelos produtores, valores completamente fora da realidade vivenciadas hoje por eles;
- Escassez de máquinas e implementos voltados ao pequeno produtor agroecológico, ou o desconhecimento de tais maquinários;

## 6. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R.A.; LEÃO, P.G.F.; BARCELLOS, L.C.; SILVA, J.G. Desenvolvimento e avaliação de uma semeadora adubadora à tração animal. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia v.32, n.2, p. 81-87, 2002.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJER, F. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: Thomson, 2004.
- ANDRADE, L. M. S.; BERTOLDI, M. C. Atitudes e motivações em relação ao consumo dealimentos orgânicos em Belo Horizonte – MG. *BrazilianJournalofFood Technology*, IV SSA, maio 2012. p. 31-40.
- ARAÚJO, R. T. A política nacional de assistência técnica e extensão rural (PNATER) e o novo perfil profissional do médico veterinário. *Ensaio e Ciência*, 5:96-98, 2007.
- AZEVEDO, E. Alimentos agroecológicos: ampliando conceitos de saúde humana, social e ambiental. Tubarão: Unisul; 2006.
- BATAVO. O plantio direto e o cultivo de feijão na pequena propriedade. *Revista Batavo*, Carambeí, PR, v.7, n.92, p.15, 1999.
- BENTO et al. Extensão Rural Agroecológica (ERA): a importância da Associação Cristã deBase (ACB) no desenvolvimento rural sustentável da região do Cariri Cearense. In:ENCONTRO REGIONAL DA SOBER, 8., 2013, Parnaíba. Anais... Parnaíba: UFP, 2013. p.1-20.
- BRASIL. Lei Nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 25 jul. 2006a, p. 1.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 6.323 de 27, de 23 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 dez. 2007. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm)>. Acesso em: 13 mai. 2015.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 64, de 18 de dezembro de 2008. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- \_\_\_\_\_. Ministério de Desenvolvimento Agrário. Secretaria de Agricultura Familiar. Programas: PAA. Brasília: MDA/SFA, 2016a. Disponível em<<http://www.mda.gov.br/portal/saf/>>. Acesso em: 20 mai. 2016.
- \_\_\_\_\_. Ministério de Desenvolvimento Agrário. Secretaria de Agricultura Familiar. Programas: PAA. Brasília: MDA/SFA, 2016b. Disponível em<<http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/agricultura-familiar-se-fortalece-no-mato-grosso-do-sul>>

\_\_\_\_\_. Banco Central do Brasil. FAQ - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF. Brasília, DF, 2016b. Disponível em<<http://www.bcb.gov.br/?PRONAFFAQ>>. Acesso em: 20 mai. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar. Brasília: MDS, 2007. 28p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programas - Alimentação Escolar. Brasília: MEC/FNDE, 2011a. Disponível em:<<http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-alimentacao-escolar>>. Acesso em: 21 mai. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária. Divisão de Pesquisa Pedológica. Levantamento de reconhecimento dos solos do sul do Estado de Mato Grosso. Rio de Janeiro, 1971. 839 p. ((Brasil. Ministério da Agricultura-DNPEA-DPP. Boletim Técnico, 18)

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cadeia produtiva dos produtos agroecológicos. Brasília, 2007. Disponível em:<[http://www.ibraf.org.br/x\\_files/Documentos/Cadeia\\_Produtiva\\_de\\_Produtos\\_Org%C3%A2nicos\\_S%C3%A9rie\\_Agroneg%C3%B3cios\\_MAPA.pdf](http://www.ibraf.org.br/x_files/Documentos/Cadeia_Produtiva_de_Produtos_Org%C3%A2nicos_S%C3%A9rie_Agroneg%C3%B3cios_MAPA.pdf)>. Acesso em: 22 dez. 2015.

CASTRO, C.E.F. A Pesquisa em Agricultura Familiar. In: Pontes para o futuro. 1ª ed. Campinas: Consepa; 2005. p.7-48.

CESAR, I. M.; SKERRATT, S.; DENT, J. B. Sistema participativo de geração e transferência de tecnologia para pecuaristas: o caso aplicado a Embrapa gado de corte. Revista Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 17, n. 2, p. 135-169, 2000.

CHIZZOTTI, A. A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

COMUNELLO, E.; LAZZAROTTO, C.; NOVACHINSKI, J. R. Assentamentos em MS. Disponível em: <<http://www.cpa0.embrapa.br/servicos/assent>>. Acesso em: 25 mai. 2016.

COSTA, B. A. L.; AMORIM JUNIOR, P. C. G.; SILVA, M. G. As Cooperativas de Agricultura Familiar e o Mercado de Compras Governamentais em Minas Gerais, Revista de Economia e Sociologia Rural, vol.53, nº1, Brasília, Jan./Mar. 2015.

Crowder L. B., Osherenko G., Young O. R., Airamé S., Norse E. A., Baron N., Day J. C. et al.. Resolving Mismatches in US Ocean Governance. Science, 2015, 313: 617–618.

DAROLT, M. R. Agricultura Orgânica: Inventando o futuro. Londrina: Iapar, 2002.

\_\_\_\_\_, M. R. A evolução da Agricultura Orgânica no contexto Brasileiro. 2002a. Disponível em:< <http://www.planetaorganico.com.br/brasil.htm>>. Acesso em: 11 Jun. 2010.

DE ARAÚJO, A. G.; CASÃO JUNIOR, R.; DE FIGUEIREDO, P. R. A. Field evaluation of animal traction equipment for soil tillage in Brazil. Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America – AMA, v. 30, n. 3, p. 23-27, 1999.

DEL GROSSI, M. E. e MARQUES, V. P. M. A. Agricultura familiar no censo agropecuário 2006: o marco legal e as opções para sua identificação. Estudos Sociedade e Agricultura. Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, p. 127-157, abr./2010.

FAO.Organic supply chains for small farmer income generation in developing countries. Case studies in India, Thailand, Brazil, Hungary and Africa. Rome. 2013.

FLATEN, O.; LIEN, G.; KOESLING, M.; LOES, A-K. Norwegian farmers ceasing certified organic production: characteristics and reasons. Journal of Environmental Management, v. 91, n. 12, p. 2717-2726, 2010.

GAVIOLA, F. R.; COSTA, M. B. P. As múltiplas funções da agricultura familiar: um estudo no assentamento Monte Alegre, região de Araraquara (SP). Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 49, n. 2, p. 449-472, 2011.

GIMENEZ, L. M ; MILANI, M. Diagnóstico da mecanização em uma região produtora de grãos. Eng. Agríc. v.27 n.1 Jaboticabal jan./abr. 2007.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2. Ed. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

GUANZIROLI, C. E; BUAINAIN, A. M; Di SABBATO, A. Dez anos de evolução da agricultura familiar no Brasil: (1996 e 2006), Rev. Econ. Sociol. Rural vol.50 no.2 Brasília Apr./June, 2012.

GUERRA, ISABEL C. Pesquisa Qualitativa e Análise de Conteúdo, Estoril: Príncipia Editora, 2006.

GRISA, C. As políticas para a agricultura familiar no Brasil: um ensaio a partir da abordagem cognitiva. Desenvolvimento em Debate. Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 83-109, 2010.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. Brasília: 2006. Disponível em<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>Acesso em: 20 jun. 2016.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. O mercado de orgânicos no Paraná: Caracterização e tendências. Curitiba, 2007.

JESUS, E. L. Diferentes abordagens de agricultura não convencional: história e filosofia. In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. (Ed) Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura agroecológico sustentável. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p.21-48.

KHATOUNIAN, C. A. A reconstrução ecológica da agricultura. Botucatu: Agroecológica, 2001.

KOMORI, O. M. et al. Núcleo de Agroecologia de Mato Grosso do Sul. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 2, n. 1, p. 1746-1749, 2007.

MANTOVANI, E. C; LEPLATOIS, M; INAMASSU, R. Y. Automação do processo de avaliação de desempenho de tratores e implementos em campo. Pesq. Agropec. bras. v.34 n.7 Brasília jul. 1999.

MATTOS, J. R. L. de.; GUIMARÃES, L. S. Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005.

MEDAETS, J. P.; FONSECA, M. F. de A. C. Produção orgânica: regulamentação nacional e internacional. Brasília: PCT/MDA/IICA, 2005, p. 104.

MORGERA, E; CARO, C. B; DURÁN, G. M. Organicagricultureandthelaw. Development Law Service FAO Legal Office, Food And Agriculture Organization Of The United Nations, Rome, 2012.

NEVES, L. A, MACHADO A. L. T, REIS, A. V. Patrulha Agrícola: Uma Alternativa De Mecanização Na Agricultura Familiar, Revista Varia Scientia Agrárias, v. 03, n.01, p. 59-75, 2013.

NEVES, M. F.; CASTRO, L. T. Agronegócio, Agregação de Valor e Sustentabilidade. In:ENANPAD, 21, 2007, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Anpad, 2007. Disponível em:<[http://www.markestrat.org/up\\_arqs/pub\\_20101104102905\\_agronegocio\\_agregacaodevaloresustentabilidade.pdf](http://www.markestrat.org/up_arqs/pub_20101104102905_agronegocio_agregacaodevaloresustentabilidade.pdf)>. Acesso em: 29 jan. 2016.

NODARI, R. O; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. Estud. av. vol.29 no.83,São Paulo Jan./Apr. 2015.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Criação de conhecimento nas empresas. Tradução de The knowledge-creating company. Por Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

NORGAARD, R. B. A base epistemológica da agroecologia. In: ALTIERI, M. A. (Ed.) Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/Fase, 1989. p.42-8.

OECD (2005), OECD ReviewofAgricultural Policies: Brazil 2005, OECD Publishing, Paris. DOI:<http://dx.doi.org/10.1787/9789264012554-en>.

OLIVEIRA, L.E.K; FOLLE, S.M.; FRANZ, C.A.B.; MARTIN, U. Trabalhador na operação e na manutenção de tratores agrícolas: operação de arado de discos reversíveis. Brasília: SENAR, 2001. 76 p.

ORTIZ-LAUREL, H.; RÖSSEL, D. Current status of animal traction in Mexico.Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America – AMA, v. 38, n. 1, p. 83-88, 2007.

PADOVAN, M. P A Agroecologia no Estado de Mato Grosso do Sul. Princípios, Fundamentos eExperiências. 2. ed. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2009. p. 121-127.

PADUA, J. A. (Org.) Seminário preparatório ao Encontro Nacional de Agroecologia. Rio de Janeiro, 27 e 28 de julho de 2001. Rio de Janeiro, agosto de 2001.

PARRY, M. et al. Feiras orgânicas: um estímulo ao aumento da produção de produtosseguros. Cadernos de Agroecologia, v. 8, n. 2, 2013.

PENTEADO, S. R. Agricultura Orgânica. Série Produtor Rural. Ed. especial. Piracicaba: ESALQ, 2001.

PERFECTO, I.; VANDERMEER, J.; WRIGHT, A. Matrix nature: linking agriculture, conservation and food sovereignty. London: Earthscan, 2009.

PRETTY, J. N. et al. Resource-conserving agriculture increases yields in developing countries. *Environmental Science and Technology*, v.40, n.4, p.1114-9, 2006.

PRIMAVESI, A. A alimentação no século XXI. In: Congresso Brasileiro de Horticultura Orgânica, Natural, Ecológica e Biodinâmica, 1, Piracicaba, 2001. Anais. Botucatu, Livraria e Editora Agroecológica, 2001. p. 7-12.

RAMASWAMY, N. Draught animals and welfare. *Revue Scientifique et Technique International Office of Epizootics*, v. 13, p. 195-216, 1994.

ROGATTO, L. Agricultura familiar. *Ciência e Cultura*, v. 65, n. 1, p. 8-10, 2013.

ROMANO, L. N. et al. An introduction to the reference model for the agricultural machinery development process. *Product: Management & Development*, v. 3, n. 2, p. 109-132, 2005.

ROSSETTI, E. K.; DE BEM, J. S. A Agroecologia no Estado do RS: perspectivas e resultados no Rio Grande do Sul (2002 a 2004). In: Seminário Internacional ECiclo De Videoconferências: "Resoluções De Conflitos Ambientais", Caxias do Sul. 2006.

SACHS, I. Brasil rural: da redescoberta à invenção. *Estud. av.* vol.15 nº.43, São Paulo Sept./Dec. 2001.

SALVADOR, N.; MION, R. L.; BENEZ, S. H.; VILIOTT, C. A. Estudo da demanda energética e desagregação do solo em diferentes sequências operacionais de preparo periódico. *Rev. Ciênc. Agron.* vol.41 no.2 Fortaleza abr./jun. 2010.

SCIALABBA, N. & MULLER-LINDENLAUF, M.. Organic agriculture and climate change. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 2010, 25: 158–169.

SILVA FILHO, O. M. da; PALLET, D.; BRABET, C. Panorama da Qualificações e Certificações de Produtos Agropecuários no Brasil. São Paulo: ESALQ – USP/CIRAD PROSPER, 2002.

SOUZA FILHO, H. M., BATALHA, M. O., Gestão Integrada da Agricultura Familiar. EDUFSCAR, São Carlos. 2009.

STUMM, M. G. A relação entre sistemas de certificação e práticas sócio produtivas na 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. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/1884/18087/1/Dissertacao%20Michelli%20Goncalves%20Stumm.pdf>>. Acesso em: 04 de mai. 2015.

WILSON, R. T. The environmental ecology of oxen used for draught power. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 97, n. 1-3, p. 21-37, 2003.

ZHU, Y. et al. Genetic diversity and disease control in rice. *Nature*, v.406, p.718-22, 2000.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

**7. APÊNDICE 1 - Questionário Sobre Agroecologia e Mecanização Agrícola em Propriedades Agroecológicas**

Nome do Produtor(a): \_\_\_\_\_

Propriedade: \_\_\_\_\_

**1. Você é responsável pelo núcleo familiar?**

Sim                       Não

**2. Quanto tempo trabalha com horticultura?**

- Menos de 5 anos
- De 5 a 10 anos
- De 10 a 20 anos
- Mais de 20 anos

**3. Qual sua escolaridade?**

- Analfabeto
- Ensino Fundamental - 1º a 4º
- Ensino Fundamental - 5º a 9º
- Ensino Médio
- Ensino Superior

**4. Qual o seu enquadramento quanto agricultura familiar?**

- Assentamento pelo Crédito Fundiário
- Assentamento pelo INCRA
- Quilombola
- Produtor Tradicional
- Comodatário/Permissionário
- Meeiro/Parceiro/Arrendatário

**5. Qual o tamanho da sua propriedade, em hectares?**

- Menor que 5 ha
- De 5 a 10 ha
- De 10 a 15 ha
- Maior de 15 ha

**6. Quais os principais produtos hortícolas você produz em sua propriedade?**

- Hortaliças-folhosas: alface, almeirão, agrião, espinafre, couve, cebolinha, salsa, rúcula;
- Hortaliças-flores: couve-flor, couve brócolos;  Leguminosas (jiló, milho verde, pimentão, pimenta, quiabo, tomate e berinjela e vagem)
- Hortaliças-frutos: berinjela, jiló, abóbora, quiabo, chuchu, tomate, pimentão, pepino;
- Hortaliças-tubérculos: batata; cará;
- Hortaliças-raízes: cenoura, beterraba, rabanete, nabo, batata-doce;
- Hortaliças-bulbos: cebola, alho;
- Hortaliças-rizomas: inhame;
- Hortaliças-hastes: aspargo, aipo ou salsão;
- Hortaliças-condimentos: cebolinha, coentro, pimenta, salsa, manjericão, hortelã.

**7. Qual o solo predominante na sua propriedade?**

- ( ) Arenoso
- ( ) Argiloso
- ( ) Misto
- ( ) Pedregoso

**8. Qual o relevo predominante na sua propriedade?**

- ( ) Plano
- ( ) Acidentado
- ( ) Várzea

**9. Qual a renda bruta da sua família, vinda exclusivamente da atividade rural?**

- ( ) Menos de R\$ 880,00
- ( ) R\$ 880,00 a R\$ 1760,00
- ( ) R\$ 1760,00 a R\$ 2640,00
- ( ) R\$ 2640,00 a R\$ 3520,00
- ( ) Mais de R\$ 3520,00

**10. Qual o tipo de tração utilizada na sua propriedade?**

- ( ) Humana
- ( ) Animal puxada a cavalo
- ( ) Animal puxada a boi
- ( ) Trator de duas rodas
- ( ) Microtrator de 4 rodas
- ( ) Trator de 4 rodas

**11. Se por acaso a tração for mecânica, qual a origem do maquinário?**

- ( ) Alugado
- ( ) Da associação ou cooperativa
- ( ) Emprestado
- ( ) Próprio
- ( ) Público
- ( ) NDA

**12. Quais as principais operações agrícolas você realiza na sua propriedade.**

- ( ) Gradagem e aração
- ( ) Roçagem
- ( ) Calcareamento e adubação
- ( ) Encanteiramento
- ( ) Pulverização

**13. Quais máquinas e implementos agrícolas são utilizados nas operações agrícolas na sua propriedade.**

- ( ) Arado de aivecas
- ( ) Arado de discos
- ( ) Escarificador
- ( ) Enxada rotativa
- ( ) Subsolador
- ( ) Grade agrícola de dentes
- ( ) Grade agrícola de discos

**14. Quanto em reais, você produtor, estariam dispostos a investir em máquinas ou implementos agrícolas?**

- 300,00 até 500,00
- de 500,00 até 1000,00
- de 1000,00 até 2500,00
- de 2500,00 até 5000,00
- mais de 5000,00

**15. Qual operação, você produtor, se pudesse, utilizaria implementos agrícolas?**

- Roçagem
- Revolvimento do solo
- Correção e Adubação
- Encanteiramento
- Plantio
- Pulverização
- Colheita

**16. Qual maquinário ou implemento, você produtor, tendo condições financeiras, adquiriria?**

- Trator
- Microtrator (Tipo Tobata)
- Grade aradora

Enxada rotativa

Carreta

Sulcador

Adubadeira

Obs.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Campo Grande – MS \_\_\_\_/\_\_\_\_/2016**

**Nome do Entrevistador:**

---

**8. APÊNDICE 2 - Questionário para os Produtores do Projeto de Orgânicos - 2011**

Nome: \_\_\_\_\_

Localidade: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ Sexo: Feminino ( ) Masculino ( )

Data de Nascimento: \_\_\_\_\_ Data da Entrevista: \_\_\_\_\_

**1 - Quanto tempo trabalha com horticultura:**

( ) menos de 5 anos ( ) de 5 a 10 anos ( ) de 10 a 20 anos ( ) mais de 20 anos.

( ) Analfabeto

( ) Ensino Fundamental de 1º - 4º

( ) Ensino Fundamental de 5º - 9º

( ) Ensino Médio

( ) Ensino Superior

**2 – Qual o seu enquadramento quanto Agricultura Familiar:**

( ) Assentamento pelo Crédito Fundiário

( ) Assentamento pelo INCRA

( ) Quilombola

( ) Produtor Tradicional

( ) Comodatário/ Permissionário

( ) Meeiro/ Parceiro/ Arrendatário

**4 – Quantas pessoas moram a sua propriedade:**

( ) 1

( ) 2 - 5

( ) 5 - 8

( ) 8 – 10

( ) Mais de 10

**3 – Qual a sua escolaridade:**

**5 – Destes moradores quantos trabalham no seu empreendimento rural:**

- 1
- 2 - 5
- 5 - 8
- 8 – 10
- Mais de 10

**6 – Quantos filhos você tem:**

- nenhum
- 1
- 2
- 3
- 4 ou mais

**7 – Quantos maiores de 16 anos:**

- nenhum
- 1
- 2
- 3
- 4 ou mais

**8 – Assinale os trabalhadores da propriedade por grau de parentesco:**

- Esposa
- Filhos maiores de 16 anos
- Cunhados
- Genros
- Sogros
- Pais
- Primos/ Tios

**9 – Você tem funcionário contratado:**

- sim       não

**10 – Se for sim, qual o regime de contratação:**

- diarista                       registrado
- por empreita

**11 – Qual o motivo principal da sua mudança para a horticultura orgânica:**

- Sua saúde e de sua família
- Mais rentável
- Mais fácil de produzir

Por incentivo do poder público

parcialmente satisfeito

Para preservar o meio ambiente

satisfeito

Para oferecer para os consumidores alimentos saudáveis

muito satisfeito

Entrevistador:

Produtor:

**12 – Qual era a sua renda aproximada antes do Projeto de Orgânicos:**

Menos de R\$ 545,00

R\$ 545,00 a R\$ 800,00

R\$ 800,00 a R\$ 1.000,00

Mais de R\$ 1.000,00

**13 – Qual a sua renda hoje, depois do Projeto de Orgânicos:**

Menos de R\$ 545,00

R\$ 545,00 a R\$ 800,00

R\$ 800,00 a R\$ 1.000,00

R\$ 1.000,00 a R\$ 1.500,00

Mais de R\$ 1.500,00

**14 – Hoje você está satisfeito com a produção de orgânicos:**

não estou satisfeito

## **9. APÊNDICE 3 - Plano de Manejo Orgânico**

Modelo utilizado pela certificadora