



VLADIMIR RICARDO DA ROSA MOREIRA

**DESAFIOS DA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE
HORTALIÇAS EM ASSOCIAÇÕES DE AGRICULTORES
ORGÂNICOS E BIODINÂMICOS NO SUL DE MINAS
GERAIS**

**LAVRAS - MG
2017**

VLADIMIR RICARDO DA ROSA MOREIRA

**DESAFIOS DA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE HORTALIÇAS EM
ASSOCIAÇÕES DE AGRICULTORES ORGÂNICOS E BIODINÂMICOS NO SUL
DE MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, área de concentração em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, para a obtenção do título de Mestre.

Prof. Dr. Luiz Antonio Gomes
Orientador
Profa. Dra. Viviane Santos Pereira
Coorientadora

**LAVRAS - MG
2017**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha
Catalográfica da Biblioteca Universitária da UFLA, com dados
informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Moreira, Vladimir Ricardo da Rosa.

Desafios da produção de sementes de hortaliças em
associações de agricultores orgânicos e biodinâmicos no sul de
Minas Gerais / Vladimir Ricardo da Rosa Moreira. - 2017.
121 p.

Orientador(a): Luiz Antonio Gomes.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de
Lavras, 2017.

Bibliografia.

1. Sementes orgânicas. 2. Produção de sementes de hortaliças.
3. Extensão rural. I. Gomes, Luiz Antonio. II. Título.

VLADIMIR RICARDO DA ROSA MOREIRA

**DESAFIOS DA PRODUÇÃO DE SEMENTES DE HORTALIÇAS EM
ASSOCIAÇÕES DE AGRICULTORES ORGÂNICOS E BIODINÂMICOS NO SUL
DE MINAS GERAIS**

**CHALLENGES OF THE VEGETABLE SEEDS PRODUCTION IN ASSOCIATIONS
OF ORGANIC AND BIODYNAMIC FARMERS IN SOUTHERN MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, área de concentração em Desenvolvimento Sustentável e Extensão, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 21 de março de 2017.

Dr. Luis Antonio Augusto Gomes UFLA

Dra. Maria das Graças Paula UFLA

Dr. Pedro Jovchelevich Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica

Prof. Dr. Luiz Antonio Gomes
Orientador
Profa. Dra. Viviane Santos Pereira
Coorientadora

**LAVRAS - MG
2017**

Dedico este trabalho a minha família, Fabiane, Pedro, Esther da Rosa Moreira (in memoriam), Camillo de Freitas Moreira (in memoriam), Luis, Fátima e Décio. Vocês que muito me incentivaram inicialmente para que atingisse a graduação e depois o mestrado têm um lugar especial no meu coração.

AGRADECIMENTOS

À minha esposa Fabiane e ao meu filho Pedro, pela compreensão quando precisei ficar estudando e com pouco tempo para me dedicar ao lazer e a eles.

Ao irmão de coração Lafayette Moraes, com quem divido diversas histórias e aprendizado.

À Universidade Federal de Lavras, ao Departamento de Administração e Economia (DAE), pela oportunidade de realização do mestrado em Desenvolvimento Sustentável e Extensão.

A todos os professores do departamento que se dedicaram a nos ajudar a crescer durante este percurso.

Ao grande amigo Pedro Jovchelevich, pelo constante apoio e pela troca de aprendizado.

À Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, pela confiança no trabalho do sul de Minas Gerais.

À Claudia Rimini, minha gratidão por confiar no trabalho com sementes dos agricultores do sul de Minas.

Ao pesquisador e grande amigo Irajá Antunes, pelo aprendizado. Foi sem dúvida uma pessoa que me incentivou a trilhar pela vida acadêmica.

Ao pesquisador e amigo Altair Toledo Machado, pelo apoio na trajetória da agroecologia, defesa da agrobiodiversidade e incentivo.

Aos amigos Aloísia e Luizinho do IFSul de Minas, pela amizade, pelo incentivo e pela ajuda na preparação deste mestrado.

Ao meu orientador Luiz Antonio Gomes, pelos ensinamentos e pela amizade.

À minha coorientadora Viviane Pereira Santos, pela paciência, ajuda e amizade.

Ao amigo Nelson Jacomel, que tem realizado esforços sobre o tema das Sementes Livres.

Ao amigo Daniel Castelli, pela constante amizade, pelo apoio e pela consideração na trajetória da agroecologia.

Aos colegas de mestrado Ada, Ademar, Adriano, Aline, Bruno, Claudio, Filipe Geiziana, Janaina, Junio, Rogério, Sebastião, Suely, pela oportunidade de ter convivido dois anos harmoniosamente.

Ao colega Rogério, pelo trajeto de estudo, pelas discussões e pelos aprendizados. Neste período nos tornamos grande amigos.

Aos agricultores das Sementes Agroecológicas BioNatur, em especial Sauzen, Hélio, Odemar (Toco), Serginho, Elton (Baleia), Danúbio e compadre Alcemar, com os quais pude aprender sobre a tecnologia de produção de sementes de hortaliças.

Aos integrantes do corpo técnico de extensão rural das Sementes Agroecológicas BioNatur, com os quais tive o prazer de conviver por sete anos, em especial ao amigo, irmão e compadre Eitel Maíca.

Aos meus companheiros de Extensão Rural da Coptec (Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos), com os quais aprendi muito sobre o trabalho de troca de aprendizado, em especial ao compadre Cezar Schneider.

Ao colega de faculdade e amigo de todas as horas Clovis Doyle.

Aos agricultores membros das Associações Apanfé, Serras de Santana e Serras Verdes.

Aos agricultores Amarildo, Antonio, Claudio, Celinha, Sergio, Luzia, Wilson, Yuri, João Batista Marcolino, Jose Pedro, João Pedro, Joaquim Alvarenga, Bene e Suzi, Wilson, Lucielle, João Paulo, Leticia, Antonio Santoliquido, Lazaro, Issac, Luis Antonio e Gilmar Garagorri.

Aos amigos e incentivadores da agricultura orgânica e biodinâmica Vilma e Juarez.

À amiga Maristela, dos Orgânicos da Mantiqueira, pessoa fundamental na minha vinda para o sul de Minas Gerais.

À Maria José de Andrade, amiga que nos acolheu com muito carinho quando viemos para o sul de Minas.

A todos os agricultores com os quais tive o prazer de trabalhar nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Goiás, Brasília, Sergipe, Pernambuco, Paraíba e Pará.

A todos os agricultores que prezam pela vida e pela natureza ao produzir alimentos agroecológicos.

A todos os agricultores que produzem suas sementes de forma agroecológica.

RESUMO

A agricultura orgânica no Brasil é regulamentada pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), por meio da lei de orgânicos e também pelas Instruções Normativas (INs). A IN 46, de 6 de outubro de 2011, traz um capítulo que trata “Dos Sistemas Produtivos e das Práticas de Manejo”, que por sua vez, inclui uma Seção sobre “Sementes e Mudanças”, a qual destaca que cultivos certificados como orgânicos devem ser realizados a partir de sementes orgânicas. No entanto, tanto a IN 46 como a IN 17, de 18 de junho de 2014, abrem brechas para o uso de sementes convencionais, quando constatado pelos organismos certificadores da agricultura orgânica no Brasil a indisponibilidade de sementes orgânicas no mercado (BRASIL, 2014). Desde 2010, a Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica (ABD) atua no sul de Minas Gerais em projetos de extensão rural voltados para produção de sementes de hortaliças orgânicas e biodinâmicas, buscando atender às normas da legislação orgânica e estimulando a soberania dos agricultores na produção de sementes. Os objetivos neste estudo foram caracterizar as associações estudadas, levando em conta seu histórico e as unidades de produção dos agricultores, analisar a produção de sementes orgânicas e biodinâmicas de hortaliças, por parte dos agricultores e verificar possíveis entraves do processo com relação à legislação orgânica e do mercado de sementes. Buscou-se também evidenciar os critérios técnicos e climáticos para a produção de sementes de hortaliças com a finalidade de elaborar uma cartilha de sementes para agricultores. O estudo foi desenvolvido junto a três associações de agricultores orgânicos e biodinâmicos que são acompanhadas pela ABD desde 2002. Os caminhos metodológicos utilizados na pesquisa foram qualitativos, com uso de dados quantitativos. A coleta de dados ocorreu por meio da análise documental e entrevista semiestruturada. Inicialmente foi realizada a pesquisa documental da OPAC (Organismo Participativo de Avaliação de Conformidade) da ABD, analisando possíveis agricultores a serem entrevistados, os Planos de Manejos Orgânicos (PMOs) e os projetos referentes à produção de sementes concebida pela ABD junto às associações. A segunda fase da coleta deu-se por meio do emprego da entrevista semiestruturada. Os resultados alcançados evidenciam que os projetos que fomentem a extensão rural com foco na produção de sementes de hortaliças orgânicas e biodinâmicas podem ser uma alternativa para atender em parte à legislação orgânica sobre o uso de sementes orgânicas. Os agricultores, ao realizarem a produção de sementes de hortaliças, têm constatado uma adequação destas ao clima local e ao manejo utilizado em suas unidades de produção. As dificuldades encontradas no processo de produção de sementes de hortaliças por parte dos agricultores relacionam-se ao aumento do trabalho nas unidades de produção e a maior taxa de ocupação de área de cultivo. Finalizando este estudo, ressalta-se que a produção de sementes de hortaliças, localmente, tem proporcionado contentamento por parte dos agricultores, assim como quebra de paradigmas da tecnocracia com relação à incapacidade da produção de sementes de hortaliças por parte dos agricultores.

Palavras-chave: Sementes orgânicas. Produção de sementes de hortaliças. Extensão rural.

ABSTRACT

Organic agriculture in Brazil is regulated by Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA) under Organic Products Act and also by Normative Instructions (NIs). NI 46 of October 6, 2011, comprises a chapter concern “Production Systems and Handling Practices”, which in turn, includes a Section about “Seeds and Saplings”, which highlights that crops certified as organic should be grown using organic seeds. However, both NI 46 and NI 17 of June 18, 2014 open up loopholes for the use of conventional seeds, when unavailability of organic seeds in the market is confirmed by certification bodies related to organic agriculture in Brazil (BRAZIL, 2014). Since 2010, Brazilian Association of Biodynamic Agriculture (ABD) has been acting in the south of the State of Minas Gerais in rural extension projects focused on production of organic and biodynamic vegetable seeds, aiming at meeting the standards of legislation for organic products and fostering the sovereignty of agriculturists in seed production. This study aims at characterizing the studied associations taking into account their history and production sites of agriculturists, analyzing the production of organic and biodynamic vegetable seeds by agriculturists and verifying possible obstacles during the process regarding legislation of organic products and seed market. It also aimed at evidencing technical and climatic criteria for the production of vegetable seeds in order to elaborate a guidebook of seeds for agriculturists. The study was developed along with three associations of organic and biodynamic agriculturists that have been followed by ABD since 2002. The methodologies used in the research were qualitative using quantitative data. Data collection was made by a documental analysis and a semi-structured interview. Initially, a documental research of OPAC (Participatory Conformity Assessment Body) of ABD was made, analyzing possible agriculturists to be interviewed, Organic Handling Plans (PMOs) and projects referring to production of seeds elaborated by ABD along with the associations. The second phase of collection comprises the semi-structured interview. The results evidenced that projects which foster the rural extension focused on the production of organic and biodynamic vegetable seeds may be an alternative to partially meet the legislation of organic products related to the use of organic seeds. The agriculturists when producing vegetable seeds have observed a suitability of these with local climate and handling used in the production sites. The difficulties found in the production process of vegetable seeds by agriculturists are related to an increased work in production sites and higher rates of occupation of cultivation field. Finally, it is highlighted that local production of vegetable seeds has been satisfying for agriculturists, and has also broken paradigms of techno-science regarding incapacity of vegetable seeds production by agriculturists.

Keywords: Organic seeds. Vegetable seeds production. Rural extension.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Municípios onde as associações estão instaladas.	50
Figura 2 - Interação da pesquisa bibliográfica e a pesquisa aplicada.	51
Figura 3 - Dimensionamento das unidades de produção em porcentagem.	69
Figura 4 - Espécies de maior interesse para os agricultores.	72
Figura 5 - Número de mão de obra empregada em áreas cultivadas por unidade produtiva.	74
Figura 6 - Porcentagem de agricultores em relação à diversidade de cultivo.	76
Figura 7 - Principais fatores que podem acontecer com a substituição de sementes de polinização aberta (OPs) por híbridos, segundo os agricultores.	81
Figura 8 - Estratificação de acordo com o número de espécies de sementes produzidas por agricultor.	92
Figura 9 - Sementes, mudas e tubérculos disponíveis nas unidades de produção.	95
Figura 10 - Quantitativo de produção de mudas/kg de tubérculos, bulbos e raízes produzidas pelas associações.	99

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Relação de espécies produzidas e sua respectiva colocação em ordem de cultivo pelos agricultores pesquisados.....	70
Quadro 2 - Espécies de maior interesse produtivo e econômico cultivadas por unidade produtiva.....	72
Quadro 3 - Número de cultivos realizados pelos agricultores nas Unidades de Produção (UPs).....	77
Quadro 4 - Relação de espécies de sementes de hortaliças produzidas pelos agricultores.....	91
Quadro 5 - Correlação entre a produção de hortaliças para comercialização e produção de sementes de acordo com cada agricultor.....	93
Quadro 6 - Correlação das principais espécies de hortaliças produzidas para comércio e sementes, total de agricultores que as produzem e suas respectivas colocações...	94
Quadro 7 - Relação de espécies, quantidade e o valor de mercado de sementes de hortaliças produzidas pelos agricultores das associações de 2010 a 2015.....	97
Quadro 8 - Quantidade de sementes produzidas pelos agricultores das associações de 2010 a 2015.....	98

LISTA DE ABREVIATURAS

art.	Artigo
arts.	Artigos
n.º.	Número

LISTA DE SIGLAS

ABCSEM	Associação Brasileira do Comercio de Sementes e Mudanças
ABD	Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica
ABD Nordeste	Associação de Agricultura Biodinâmica do Nordeste
ABD SUL	Associação de Agricultura Biodinâmica do Sul
AOPA	Associação de Agricultura Orgânica do Paraná
APANFÉ	Associação de Produtores de Agricultura Natural de Maria da Fé
APA	Área de Preservação Ambiental
APOMM	Associação Permacultural Montanhas da Mantiqueira
AS-PTA	Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CAA	Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas
CPORG	Comissão de Produção Orgânica do Estado
COAGRE	Coordenação de Agroecologia do Ministério da Agricultura
CONSEA-MG	Conselho de Segurança Alimentar e Sustentável de Minas Gerais
COONATERRA	Cooperativa Nacional Terra e Vida
COPTEC	Cooperativa de Prestação de Serviços Técnicos
CSA	Consumidor Apoiando o Agricultor
CWB	Clima Subtropical de Altitude
EUA	Estados Unidos da América
EPAMIG	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
ETC GROUP	Grupo de Ação sobre Erosão, Tecnologia e Concentração
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura
IBD	Instituto Biodinâmico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFOAM	Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IN	Instrução Normativa
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MCP	Movimento Camponês Popular
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MMC	Movimento das Mulheres Camponesas
MPA	Movimento dos Pequenos Agricultores

MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
OCS	Organismo de Controle Social
ONG	Organização Não Governamental
OPAC	Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade Orgânica
PMO	Plano de Manejo Orgânico
RENASEM	Registro Nacional de Sementes e Mudas
RNC	Registro Nacional de Cultivares
SPG	Sistema de Participação de Garantia
TIRFAA	Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura
UBS	Unidade de Beneficiamento de Sementes
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UNAIC	União das Associações Comunitárias do Interior de Canguçu

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVOS	19
2.1	Objetivo geral	19
2.2	Objetivos específicos.....	19
3	JUSTIFICATIVA	20
4	REFERENCIAL TEÓRICO	22
4.1	Da revolução verde à agroecologia	22
4.1.1	Um breve histórico da agricultura convencional baseada na revolução verde	22
4.1.2	Agroecologia: conceito e correntes.....	26
4.1.2.1	Agricultura biodinâmica.....	28
4.1.2.2	Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica (ABD).....	30
4.2	A importância da produção de sementes na agroecologia.....	31
4.2.1	O contexto histórico da produção de sementes e o papel dos agricultores na manutenção da agrobiodiversidade	31
4.2.2	A produção de sementes e sua correlação com a agroecologia	35
4.3	Dificuldades encontradas pelos agricultores certificados como orgânicos com ênfase no uso de sementes e por consequência na produção comercial de hortaliças	37
4.3.1	As implicações das legislações de sementes e do sistema orgânico com relação à produção e uso de sementes	38
4.3.2	Dificuldades que podem comprometer a produção de sementes e a produção comercial de hortaliças orgânicas.....	42
4.3.2.1	Baixo uso de sementes próprias de hortaliças por parte dos agricultores	43
4.3.2.2	Dificuldades técnicas para a produção de sementes de hortaliças.....	43
4.3.2.3	Dificuldades climáticas para a produção de sementes de hortaliças	44
4.3.2.4	Disponibilidade de sementes orgânicas e de polinização aberta de hortaliças no mercado	45
4.4	Produção de sementes orgânicas de hortaliças	48
5	METODOLOGIA	50
5.1	Pesquisa qualitativa.....	52
5.1.1	Pesquisa descritiva	53
5.1.2	Métodos de pesquisa qualitativos.....	53
5.1.3	Coleta de dados.....	55
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	58
6.1	Os sujeitos da pesquisa.....	59
6.1.1	Apanfé: localização, estrutura, início, certificação orgânica e histórico das atividades.....	59
6.1.2	Serras Verdes: localização, estrutura, início, certificação orgânica e histórico das atividades	63
6.1.3	Serras de Santana: localização, estrutura, início, certificação orgânica e histórico das atividades	65
6.1.4	A proximidade das associações Apanfé, Serras de Santana e Serras Verdes	67
6.1.5	As unidades de produção familiares: cultivos, mão de obra empregada e a classificação das unidades produtivas	68
6.1.6	A diversidade de cultivo: uma ferramenta da agricultura agroecológica.....	75

6.2	Problemas encontrados por agricultores certificados como orgânicos na produção de hortaliças: substituição de cultivares de polinização aberta de hortaliças, legislação de orgânicos e o mercado de sementes orgânicas de hortaliças	78
6.2.1	Redução de disponibilidade de cultivares de hortaliças de polinização aberta no mercado de sementes brasileiro	78
6.2.2	As sementes e o processo de certificação orgânica: a implicação da legislação de uso de sementes orgânicas	82
6.2.3	Mercado de sementes orgânicas	83
6.3	Produção de sementes: uma estratégia de soberania frente às dificuldades da produção orgânica de hortaliças	85
6.3.1	A importância de produzir sementes na visão dos agricultores	85
6.3.2	Importância da ATER na produção de sementes	87
6.3.3	A produção de sementes de hortaliças produzidas pelos agricultores	89
6.3.4	As condições climática do sul de Minas Gerais e a produção de sementes de hortaliças	100
6.3.5	As técnicas de produção de sementes utilizadas pelos agricultores	101
6.3.5.1	Seleção de plantas	102
6.3.5.2	Isolamento	103
6.3.5.3	<i>Roguing</i>	104
6.3.5.4	Colheita	104
6.3.5.5	Secagem das sementes	105
6.3.5.6	Tratamento das sementes	105
6.3.5.7	Armazenagem	105
6.3.6	O nível de confiança na produção de sementes locais	106
6.3.7	Problemas encontrados pelos agricultores para produzir sementes de hortaliças	107
6.4	Cartilha de produção de sementes de hortaliças	107
6.4.1	Importância de materiais didáticos para os agricultores	107
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	110
	REFERÊNCIAS	114

1 INTRODUÇÃO

A partir da revolução verde ocorreram significativos aumentos de produtividade das principais culturas agrícolas, isso não se pode negar, mas juntamente com a produtividade vieram também sérios problemas da ordem ambiental. Um deles está relacionado à eliminação de espécies vegetais, processo este denominado de erosão genética. Uma das formas de perda de diversidade genética está associada à substituição de cultivares de polinização aberta passíveis de reprodução pelos agricultores por cultivares híbridas e transgênicas, as quais apresentam serias restrições para esse fim. Nesse contexto encontram-se culturas de interesse econômico como soja, milho e as mais diferentes espécies de hortaliças, com a produção de sementes sendo dominada por grandes multinacionais do ramo sementeiro.

Todo esse mecanismo favorece que os agricultores tornem-se dependentes dos materiais genéticos pertencentes às empresas, principalmente no caso de sementes híbridas. Podem ocorrer ainda problemas relacionados com a proteção de cultivares comerciais, principalmente de plantas autógamas protegidas no Registro Nacional de Cultivares (RNC) que acaba restringindo a multiplicação na forma de sementes pelos agricultores.

O problema encontrado tem reflexo muito forte no seguimento das hortaliças. Muitas variedades de polinização aberta, que apresentam possibilidade de reprodução, estão desaparecendo por estratégias das empresas ou, por falta de conhecimento de como ocorre a produção de sementes por parte dos agricultores, afetando-os de uma forma geral.

Deve-se ressaltar que, os agricultores que cultivam dentro do processo denominado de agricultura orgânica estão mais suscetíveis por alguns fatores, destacando-se a legislação referente à agricultura orgânica no Brasil, com referência ao uso de sementes, o mercado deficitário de sementes orgânicas e também com a questão ética da proposta agroecológica que busca a interação das cadeias produtivas, diminuindo assim a dependência nos sistemas agrícolas, sendo, portanto a semente um item importante do sistema da agricultura agroecológica.

A Lei 10.831/2003 da Agricultura Orgânica no Brasil, e o Decreto 6.323/2007, regulamentam e determinam as regras relativas a produtos certificados como orgânicos, bem como estabelecem os sistemas de certificação desses produtos (BRASIL, 2003, 2007). Entretanto, em ambos não ocorre nenhuma menção especificando sobre a questão das sementes nos sistemas orgânicos de produção, sendo somente este tema disciplinado em 2011, com a edição da Instrução Normativa 46, de 6 de outubro de 2011, (IN 46), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2011b).

A IN 46 traz um capítulo que trata “Dos Sistemas Produtivos e das Práticas de Manejo”, que por sua vez inclui na Seção 1, Art. 100, sobre “Sementes e Mudanças”. Nessa Seção, destaca-se que cultivos orgânicos realizados dentro da agricultura orgânica devem ser realizados com uso de sementes e mudas pertencentes a sistemas orgânicos. Ou seja, para estarem em conformidade orgânica os cultivos devem ser precedidos pelo plantio de mudas e sementes orgânicas.

Um dos problemas encontrados pelos agricultores certificados como orgânicos, que produzem hortaliças para o comércio, com relação à implementação da IN46/2011, é justamente com relação à obtenção de sementes, devido a pouca opção de sementes orgânicas disponíveis no mercado. Nascimento, Vidal e Resende (2011) destacam que grande parte do cultivo orgânico de hortaliças é feita com sementes convencionais no Brasil, e esse fator deve-se a um mercado deficitário com relação a estas, tanto em qualidade, como em quantidade suficiente para atender toda a demanda.

A Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica (ABD) tem atuado no sul de Minas Gerais desde o ano 2000, por meio de projetos de parcerias com associações de agricultores de base ecológica, entre elas destacam-se a Associação de Produtores Orgânicos e Biodinâmicos Serras Verdes (Serras Verdes) do município de Córrego do Bom Jesus, Associação de Agricultores Orgânicos e Biodinâmicos Serras de Santana (Serras de Santana) do município de Sapucaí Mirim e Associação de Produtores Naturais de Maria da Fé (Apanfé) no município de Maria da Fé.

Inicialmente o trabalho desenvolvido pela ABD junto às associações era da conscientização dos benefícios da agricultura biodinâmica. A partir de 2010, começam a ser desenvolvidos projetos de produção de sementes de hortaliças de polinização aberta junto às associações mencionadas, com a intenção de fomentar a produção de sementes desse seguimento. As sementes de polinização aberta são passíveis de reprodução por parte dos agricultores, mantendo suas características genéticas e fenotípicas, diferentemente das sementes híbridas, que quando reproduzidas na segunda geração perdem tais características.

A dinâmica de atividade com o tema das sementes de hortaliças foi estruturada sobre dois eixos principais: o primeiro relaciona-se com a independência na produção de sementes de hortaliças, realizada localmente com o propósito de estimular a soberania dos agricultores e das associações. O segundo eixo deriva-se da preocupação em relação à IN 46, a qual estava por ser implementada pelo MAPA, visto que esses agricultores são certificados como orgânicos pelo Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC) da ABD no

Sistema de Participação de Garantia (SPG). A IN46 tem impacto direto sobre o uso de sementes nas unidades de produção certificadas.

O SPG é um sistema regulamentado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento que é uma das três formas de certificação orgânica existente, vindo a OPAC ABD tornar-se o primeiro SPG com certificação biodinâmica (Demeter) no mundo, com seis grupos certificados nos estados de São Paulo e Minas Gerais, envolvendo aproximadamente 60 agricultores, principalmente familiares.

Para realizar as atividades que pudessem atender à demanda das associações foram estruturados projetos com órgãos governamentais e entidades privadas que possibilitaram diversas atividades, destacando-se principalmente o processo de extensão rural nas associações desta pesquisa. Outras questões aportadas pelos projetos foram bolsas sementes que proporcionaram a liberação de infraestruturas para a condução de campos produtivos, beneficiamento e armazenagem de sementes, além de insumos a serem utilizados nas unidades de produção. Ainda dentro dos projetos foram organizadas festas e feiras itinerantes de sementes no sul de Minas Gerais.

Diante desse contexto é necessário refletir sobre quais seriam os principais desafios para a produção de sementes de hortaliças orgânicas e biodinâmicas dentro das unidades de produção das associações pesquisadas? Também devem ser analisadas quais são as principais dificuldades de associações certificadas no sistema orgânico de produção regulamentado pelo MAPA com relação às legislações e instruções normativas vigentes no País?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral neste trabalho foi analisar a produção de sementes de hortaliças em três associações de agricultores de base ecológica do sul de Minas Gerais (Apanfé, Serras de Santana, Serras Verdes).

2.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar as associações pesquisadas com relação ao seu histórico na agricultura orgânica, as unidades de produção, os cultivos e o tipo de agricultura praticada pelos agricultores.
- b) Identificar possíveis dificuldades encontradas pelos agricultores, produtores de hortaliças com relação à substituição de cultivares de polinização aberta de hortaliças, legislação de orgânicos e o mercado de sementes orgânicas de hortaliças.
- c) Descrever a produção de sementes orgânicas e biodinâmicas de hortaliças nas associações Apanfé, Serras de Santana e Serras Verdes.
- d) Elaborar uma cartilha de produção de sementes de hortaliças.

3 JUSTIFICATIVA

A agricultura agroecológica avança de forma rápida e contínua no mundo, e diversos países demonstram essa tendência. No ano de 2015, 2,4 milhões de agricultores cultivaram 50,9 milhões de hectares em manejo orgânico em 179 distintos países do mundo, com o mercado de produtos orgânicos estimado em U\$ 80 bilhões (FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DOS MOVIMENTOS DE AGRICULTURA ORGÂNICA - IFOAM, 2017).

Ao referir-se à América Latina, Toledo (2012), cita cinco polos de inovação na agroecologia, o Brasil com expoentes em todo o seu território, a região Andina, a América Central com o desenvolvimento do trabalho campesino a campesino, o México por meio dos movimentos por sustentabilidade comunitária e por fim a revolução agroecológica em Cuba.

No Brasil, ocorre um intenso movimento de crescimento na produção de alimentos orgânicos e biodinâmicos, os quais devem estar de acordo com o tripé da sustentabilidade que é o seguimento do economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto.

Em 2014, a agricultura orgânica movimentou no Brasil cerca de R\$ 2 bilhões, tendo 11.084 produtores cadastrados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, que é gerenciado pelo MAPA, com uma área cultivada de 950 mil hectares (PORTAL BRASIL, 2016).

Darolt (2002) destaca que a lei que rege a agricultura orgânica no Brasil é a Lei dos Orgânicos (Lei 10.831/03) a qual considera o produto orgânico, aquele que engloba todas as vertentes relativas à agricultura de base ecológica destacando-se os processos de produção denominados como ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológico, permacultivado e outros (BRASIL, 2003). Segundo Figueiredo e Soares (2012), essa lei foi regulamentada pelo Decreto nº 6323 e suas Instruções Normativas-IN (BRASIL, 2007) e entre elas encontra-se a IN46 (BRASIL, 2011b) que tem o papel de orientar as práticas e processos para a produção orgânica no Brasil.

Londres (2014), ao referir-se sobre o art. 100 da IN 46 destaca que, na agricultura orgânica, as sementes e mudas deveriam ser oriundas de sistemas orgânicos. Entretanto, existe uma baixa disponibilidade de sementes orgânicas dentro do sistema formal tornando-se um problema para a produção orgânica (DIAS et al., 2015).

Além dessa constatação existem fatores que dificultam ainda mais o processo, como o baixo uso de sementes de hortaliças próprias por parte dos agricultores de uma forma geral, ocasionada muitas vezes pela falta de conhecimento técnico sobre o tema. Outra consideração

a ser feita relaciona-se com as condições climáticas favoráveis a produção de sementes de espécies olerícolas, ou seja, nem sempre tais condições se encontram presentes em todo o território brasileiro.

Diante do exposto é necessária e relevante a pesquisa que está sendo proposta devido à necessidade de aprofundamento sobre a temática da produção de sementes, e dentro desse tema cita-se, a produção de sementes de hortaliças, que vem a ser um desafio para os agricultores, nas palavras destes.

A pesquisa é importante também para que se referencie um trabalho já existente na região do sul de Minas Gerais, mas, ainda carente de dados que possam demonstrar a aptidão da região com relação à produção de sementes de algumas espécies de hortaliças.

Outra questão relevante da pesquisa diz respeito à quebra de paradigmas com relação à capacidade dos agricultores de produzir suas sementes de hortaliças. Tal fato se deve à tecnociência caracterizada pela pesquisa e pela academia, as quais destacam essa como uma atividade exclusiva das empresas.

Existe pouca literatura e produção acadêmica acessível e de interesse a agricultores sobre produção de sementes, o que ressalta a importância de atividades de extensão na universidade, buscando aproximação desta com a sociedade, sendo esse um fator importante com relação à pesquisa desenvolvida.

A pesquisa pode ser um marco referencial para outros agricultores de base ecológica da região, que podem fazer uso dos objetivos propostos neste trabalho para se sentirem incentivados a produzir suas próprias sementes de hortaliças.

Minha relação com o tema proposto na pesquisa também influenciou na escolha, pois desde minha graduação atuo na área de agroecologia, tendo como atividade a produção de sementes com ênfase a de hortaliças. Outra consideração a ser levada em conta é minha passagem como coordenador técnico e executivo da Rede de Sementes Agroecológicas Bionatur de 2003 a 2009, empresa com cunho social e única na América Latina a desafiar-se a produzir sementes agroecológicas de hortaliças. Posteriormente, trabalhei como consultor da ABD no sul de Minas Gerais, em específico com as associações sujeitas da pesquisa, do ano de 2009 até o momento atual, por acreditar que é possível sim os agricultores produzirem sementes com qualidade.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

Dentro do referencial teórico neste estudo optou-se por abordar inicialmente a revolução verde, a qual tem ocasionado processos de desgastes ambientais e sociais. Também será abordada a conceitualização da agroecologia e suas vertentes, em especial a agricultura biodinâmica, assim como a importância das sementes no contexto dos agricultores e da agricultura de base ecológica, além das principais dificuldades encontradas por estes para desenvolver a produção localmente.

4.1 Da revolução verde à agroecologia

Com a finalidade de proporcionar um melhor entendimento e leitura da importância da agroecologia e da produção de sementes de base ecológica, se faz necessário uma discussão inicial relacionada à agricultura convencional e seus principais problemas, entre eles, a perda de diversidade genética e cultivares de interesse para os agricultores.

4.1.1 Um breve histórico da agricultura convencional baseada na revolução verde

A crise ambiental que vivemos hoje se reflete nos aspectos culturais, sociais, políticos, éticos, científicos, técnicos e econômicos. Vem a ser um problema da civilização atual, pois, não se justifica uma sociedade cujo único critério de racionalidade é a taxa de ganhos financeiros, o crescimento econômico e a valorização do capital, que possibilita a destruição da natureza como corpo inorgânico (MARCUSE, 1975, p. 83-84 citado por GOMES; TRUJILLO; DIAS, 2013).

Assis (2003), ligando a importância da agricultura com o meio ambiente, constata que os primeiros questionamentos e o reconhecimento público dos graves problemas ambientais ocasionados pela agricultura convencional iniciaram-se a partir dos anos 60 e 70, quando a agricultura estava na fase de intensificação e modernização. Estava em jogo nessa época, a busca do crescimento econômico desenfreado, ocorrido logo após a Segunda Guerra Mundial, período este conhecido como revolução verde que é a base da agricultura convencional.

A revolução verde teve seu início pelo continente asiático estendendo-se posteriormente para América Latina. Não se pode negar a evolução espetacular em termos produtivos, entretanto, suas consequências sociais e ambientais foram muito menos favoráveis (CHONCHOL, 2005).

Conforme Almeida, Petersen e Cordeiro (2001) a modernização da agricultura foi fundamentada na revolução verde, em que os sistemas de produção foram orientados pelos pacotes tecnológicos com a função de maximizar o rendimento dos cultivos em situações ecológicas distintas.

Na agricultura, além da maximização da produção, buscou-se também o lucro, vindo a serem estes os dois objetivos principais da revolução verde. Tais objetivos são orientados por seis práticas básicas que formam a espinha dorsal da agricultura moderna: cultivo intensivo do solo, monocultura, irrigação, aplicação de fertilizantes inorgânicos, controle químico de pragas e manipulação genética das plantas (GLIESSMAN, 2001).

Machado, Santilli e Magalhães (2008) descrevem que a manipulação genética das plantas, por meio dos programas de melhoramento genético, a partir da revolução verde, passou a ser seletiva com a incorporação de conhecimentos das áreas de fitopatologia, entomologia e fisiologia vegetal, com a finalidade de lançar cultivares modernas, em destaque as híbridas, altamente produtivas e com ótimas repostas aos insumos agrícolas oriundos dos pacotes tecnológicos.

Observando a manipulação genética das plantas, ocorrida a partir da revolução verde, constata-se uma redução no uso de cultivares de polinização aberta e por consequência a intensificação dos híbridos de elevada produtividade. Essas novas sementes são altamente dependentes dos pacotes tecnológicos baseados nos adubos minerais concentrados, agrotóxicos e mecanização agrícola, fazendo assim a agricultura se assemelhar a uma produção industrial (ASSIS, 2003). Esse procedimento teve o papel de simplificar ao máximo a agricultura e os sistemas utilizados pelos agricultores.

Assis (2003) argumenta que o modelo de produção baseado em tecnologias da revolução verde tem se mostrado esgotado e como principais consequências desse modelo cita: a exclusão social, aumento da degradação ambiental e a constante elevação dos custos de produção.

Dentro da degradação ambiental destaca-se um problema encontrado, atualmente proporcionado pela revolução verde, que é a erosão genética, a qual coloca em risco a agricultura a nível mundial, devido a alguns fatores como a homogeneização dos cultivos, monocultura e dependência dos agricultores nas sementes para seus plantios.

A erosão genética é definida como a perda da diversidade genética, em um local particular e num período de tempo, incluindo a perda de genes e a perda individual de combinações de genes (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA

ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA - FAO, 2002 citada por CARVALHO; SILVA; MEDEIROS, 2009).

Muitas cultivares criadas por meio de processos que envolvem agricultores possuem uma grande adaptação local, assim como valores socioculturais que trazem consigo um apanhado de informações que não estão em nenhuma cartilha técnica ou livros, mas estão associadas ao conhecimento tradicional local e, portanto, são extremamente importantes para as gerações futuras, principalmente de comunidades isoladas. Entretanto, um risco que se corre atualmente relaciona-se ao desaparecimento de cultivares crioulas, tradicionais e de polinização aberta, ocasionada pela erosão genética proporcionada pelo modelo agrícola atual baseado na revolução verde e revolução biotecnológica.

Sarandon (2009 citado por ABREU et al. (2012) seleciona vários problemas ocasionados pelo modelo agrícola convencional, mas alguns em especial estão ligados à produção de sementes por parte dos agricultores, que são: a erosão genética, a diminuição da biodiversidade, a simplificação dos agroecossistemas, a perda de técnicas, a perda da cultura e de saberes tradicionais dos agricultores.

Segundo Pinto (1995) existem várias causas que proporcionam a erosão genética, sendo a primeira a substituição de cultivares locais, rústicas e bem adaptadas, por cultivares de mais alto rendimento e geneticamente uniformes, com bases genéticas mais estreitas. Devido à uniformidade dos cultivos tem ocorrido uma diminuição da produtividade agrícola e aumento da suscetibilidade das plantas a ataques de pragas e doenças (MACHADO; SANTILLI; MAGALHÃES, 2008).

Mooney (1987) descreve que a uniformidade genética de uma cultura é um convite para uma epidemia devastadora. Diz-nos ainda que a uniformidade possa ser resultado de pressões inerentes ao mercado favorecido por alguns artifícios como a colheita mecânica, processamento e outros, bem como da ausência de variabilidade genética num programa de melhoramento.

Reis (2012) destaca que foram utilizados dois artifícios para transformar as sementes em mercadorias, o primeiro foi um procedimento técnico que atinge a reprodutibilidade das plantas que é o uso da hibridação e o outro que possui aspecto social por meio da aplicação dos direitos de propriedade intelectual sobre as plantas melhoradas.

O princípio da hibridação por sinal é um dos grandes responsáveis pelo desaparecimento das cultivares de polinização aberta, que são aquelas cultivares cujas sementes são passíveis de reprodução pelos agricultores.

Chonchol (2005) diz haver uma enorme pressão das empresas multinacionais ligadas aos setores sementeiros, de agrotóxicos e de agroindústrias alimentares no âmbito das relações com os agricultores.

A globalização atual favorece um aumento do poder de pressão sobre os produtores agrícolas que na verdade está relacionada a um intenso processo de fusões e aquisições dos seguimentos relacionados a empresas de sementes, agroquímicos, alimentos, biotecnologia, grandes cadeias internacionais de supermercados, entre outros. Dessa forma o mercado passa a regular as cultivares a disposição e os agricultores começam a optar por uma cultivar comercial em função da exigência do mesmo, indo a abandonar as cultivares já adaptadas ao meio ambiente local (MACHADO; SANTILLI; MAGALHÃES, 2008).

Pode-se considerar que exista uma enorme quantidade de cultivares comerciais disponíveis no mercado, mas sem dúvida, ocorre um mascaramento da tendência à homogeneização e ao estreitamento da base genética que as caracteriza e que vem provocando uma erosão genética e cultural sem precedentes (SILVA et al., 2014). Observa-se claramente esse estreitamento da base genética e erosão no caso das hortaliças, em que muitas cultivares de polinização aberta são substituídas anualmente por cultivares híbridas oriundas do melhoramento moderno, e segundo Martins et al. (2013) o seguimento de hortaliças híbridas no Brasil já corresponde a 40% da área plantada.

Durante a Rio-92 a erosão genética foi amplamente debatida, tornando-se uma preocupação mundial e em 1996 na Alemanha na cidade de Leipzig foi lançado o Plano de Ação Global sobre a Conservação e Utilização Sustentável de Recursos Genéticos de Plantas para Alimentação e Agricultura (MACHADO; SANTILLI; MAGALHÃES, 2008).

Conforme Machado, Nass e Machado (2011), os processos agrícolas devem examinar cuidadosamente a perda das variedades locais, devendo-se ter sempre em mente que qualquer variedade moderna é oriunda de uma variedade local.

Para romper com todo esse processo relacionado à revolução verde e suas consequências, entre elas a erosão genética, a agroecologia surge como uma proposta, vindo a ser uma ciência multidisciplinar com uma visão holística e com atuação não só na área produtiva, mas também nas áreas sociais, ambientais e políticas e foi apreciada neste trabalho para dar mais corpo no debate da produção de sementes orgânicas e biodinâmicas.

4.1.2 Agroecologia: conceito e correntes

Busca-se, atualmente, na sociedade fugir do estilo convencional de agricultura que passou a ser hegemônico a partir dos novos descobrimentos da química agrícola, da biologia e da mecânica, ocorridos a partir do final do século XIX. Essa mudança está relacionada na aproximação com estilos de agricultura que sejam menos agressivos ao meio ambiente e capazes de proteger os recursos naturais, assim como assegurar maior longevidade ao sistema. (CAPORAL, 2009).

Dentro desse novo paradigma, encontra-se a agroecologia, a qual surge como uma resposta aos críticos dos movimentos alternativos por meio de uma nova agricultura integrada ao meio ambiente como uma ciência que busca suporte teórico e prático para as diferentes correntes de agricultura alternativa. Conforme Assis (1993, 2003), as práticas agroecológicas foram desenvolvidas desde a década de 20, inicialmente pelo movimento biodinâmico, vindo a ter maior ênfase a partir dos anos 60. Mas, foi nos anos 70 em diante que se começou o uso contemporâneo do termo agroecologia. Entretanto, a ciência e a prática da agroecologia tem a idade da própria agricultura (ALTIERI, 2002).

Caporal, Costabeber e Paulus (2006), definem a agroecologia como uma ciência que pretende contribuir para o manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis em perspectivas de análise multidimensional (econômica, social e ambiental), cultural, político e ético.

A agroecologia é uma abordagem agrícola que não enfoca somente a produção, mas incorpora cuidados especiais relativos ao ambiente, aos problemas sociais e por fim à sustentabilidade ecológica do sistema de produção (ALTIERI, 2002).

Caporal, Paulus e Costabeber (2009) destacam que a agroecologia ocorre por meio de uma abordagem transdisciplinar e holística proporcionando a integração dos saberes históricos dos agricultores com os conhecimentos de diferentes ciências. Essa integração permite estabelecer novas estratégias para o desenvolvimento rural e também para os novos desenhos e compreensão da agricultura por meio de análise crítica do atual modelo do desenvolvimento e de agricultura.

Segundo Moreira e Do Carmo (2007) a agroecologia é uma ciência de caráter plurimetodológico que se abre epistemologicamente e não está limitada apenas ao enfoque técnico, tendo atuação no desenho de sistemas sustentáveis de produção orgânica de alimentos.

O enfoque da agroecologia é referenciado por uma base holística e sistêmica vindo a constituir-se em um campo do conhecimento científico que pretende contribuir para que as sociedades possam redirecionar o curso alterado da coevolução social e ecológica, nas suas mais diferentes inter-relações e mútua influência (CAPORAL, 2009).

Machado, Santilli e Magalhães (2008) interpretam a agroecologia de acordo com o estudo de quatro dimensões que são elas: a função e as interações do saber local, a biodiversidade funcional, os recursos naturais e os recursos dos agroecossistemas. Por meio das práticas concretas do manejo dos agroecossistemas são construídas as interfaces entre os conhecimentos produzidos a partir de contextos socioculturais e ecossistêmicos que consolidam as bases científicas para apoiar o processo de transição do modelo convencional para o modelo de base ecológica (UDRY; ARAUJO, 2012).

Assis e Romeiro (2002) fazem menção que os princípios básicos da agroecologia estão na menor dependência de insumos externos, na conservação dos recursos naturais, em que esses passos são essências para a busca de agroecossistemas sustentáveis. Portanto, quando se observa o primeiro princípio, entende-se que a menor dependência de insumos externos está ligada não só à questão de fertilizantes e aos agroquímicos, senão as sementes que também têm papel importante na não dependência.

Conforme Abreu (2012), a agroecologia presta contribuições importantes, como a diversificação de cultivos, os serviços para biodiversidade, além de promover a justiça social e a soberania alimentar, fortalecendo um projeto interdisciplinar que tem a finalidade de reforçar a identidade.

Assis (2003), ao destacar os sistemas de produção agroecológicos, faz uma conotação positiva com relação à garantia da segurança alimentar, combate à pobreza e conservação ambiental, destacando que cada vez mais a agroecologia tem obtido respaldo da comunidade científica.

Caporal, Paulus e Costabeber (2009), ao falar do papel da agroecologia, destacam que esta busca orientar estratégias de desenvolvimento rural sustentável e também na transição de agriculturas sustentáveis, buscando atender às necessidades atuais, assim para como as do futuro, lembrando que os recursos são limitados no planeta. Os autores destacam ainda que a agroecologia não tem a finalidade de resolver todos os problemas gerados pelas ações antrópicas de nossos modelos de produção e de consumo, nem espera ser a solução para as mazelas causadas pelas estruturas econômicas globalizadas e oligopolizadas,

Udry e Araujo (2012), ao descreverem a agroecologia no Brasil, colocam que a visão do processo se dá por meio de um enfoque teórico e metodológico baseado na

multidisciplinaridade científica a qual pretende estudar a atividade agrícola e agrária sob uma perspectiva ecológica.

No Brasil, ocorre um intenso movimento de crescimento na produção de alimentos de base agroecológica, os quais devem estar de acordo como o tripé da sustentabilidade que é o seguimento do economicamente viável, socialmente justo e ambientalmente correto. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2006), existem mais de 19 mil propriedades orgânicas no país.

A agricultura biodinâmica, agricultura orgânica, natural e outras vertentes de agricultura de base ecológica deixaram de ser alternativas e passaram a ser aceitas oficialmente como sistemas de produção agrícola a partir da lei da agricultura orgânica (Lei 10.831/03), aprovada pelo congresso no final de 2003. Essa lei foi regulamentada pelo decreto 6323/07 e entrou em vigor em janeiro de 2011 (CARDOSO; JOVCHELEVICH; MOREIRA, 2011). De acordo com Schwengber et al. (2009), as várias correntes que compõem a agricultura de base ecológica são qualificadas de acordo com as diversas ferramentas específicas, entretanto cabe ao agricultor, qual a definição do uso dessas diferentes ferramentas no seu sistema local de produção.

Neste estudo optou-se por abordar a agricultura biodinâmica devido ao histórico do trabalho desenvolvido pela ABD junto aos agricultores das associações representadas na pesquisa sem que, no entanto, ocorra uma definição de que uma corrente seja melhor que a outra.

A agricultura biodinâmica utiliza em seus conceitos e práticas, várias estruturas fundamentadas pela agroecologia como ciência que busca romper com o paradigma da ciência tradicional pautada no cartesianismo, buscando uma nova filosofia da ciência com base, entre outros aspectos, no pluralismo epistemológico e metodológico.

4.1.2.1 Agricultura biodinâmica

A agricultura biodinâmica é considerada a corrente mais antiga ligada à agricultura de base ecológica. Teve seu início a partir de oito palestras que formaram o Curso Agrícola ministrado por Rudolf Steiner (1861-1925) para agricultores em Koberbitzt que atualmente localiza-se na Polônia.

Segundo Peña (2010), os princípios lançados pelo filósofo Rudolf Steiner desenvolveram a agricultura biodinâmica e que se mantêm vivos, atualizados e renovados por meio das experiências práticas dos agricultores e profissionais agrícolas a cada dia.

A agricultura biodinâmica busca desenvolver sistemas integrados de produção, ecologicamente sustentáveis, socialmente justos e que possibilitem alimentos e outros produtos agropecuários de alto valor biológico, sem uso de adubos sintéticos e agrotóxicos (JOVCHELEVICH, 2011).

Londres (2014) destaca que na agricultura biodinâmica a propriedade agrícola é entendida como um organismo que une seus diferentes componentes que são o solo, os vegetais, os animais, os recursos e os seres humanos, em que todos eles vêm a formar a individualidade agrícola. Avila (2010) caracteriza o sistema biodinâmico referindo-se à estruturação da unidade de produção como um organismo integrado, diversificado, autossustentado, em que os diversos setores que o compõem se complementam, constituindo ao longo do tempo, um ciclo fechado de nutrientes com uma redução na aquisição de insumos chegando a zero, ao longo do tempo.

Conforme Londres (2014), ao citar as práticas agrícolas realizadas na agricultura biodinâmica, menciona que algumas são comuns à agricultura orgânica, destacando-se a adubação verde, compostagem, consórcios, rotação de culturas, agrossilvicultura, cobertura de solos e outras práticas que têm a função de intensificar os processos biológicos. Entretanto, Koepf, Pettersson, e Schumann (1983 citado por JOVCHELEVICH, 2011) destacam que os fundamentos que regem a agricultura biodinâmica não estão apenas relacionados nas práticas comuns à agricultura orgânica, mas também no reconhecimento de que a saúde do solo, do mundo vegetal, animal e do próprio ser humano dependem de um relacionamento mais amplo entre as forças que estimulam os processos naturais.

Outro referencial da agricultura biodinâmica está no uso dos preparados biodinâmicos que trabalham as forças dos processos naturais e que têm a função de catalisar o processo de transmutação biológica a baixa energia, ocupando o cerne de todo o sistema. Os preparados biodinâmicos apresentam efeito sutil, homeopático e dinâmico, sendo aplicados em doses homeopáticas (AVILA, 2010).

Uma prática constante realizada pelos agricultores biodinâmicos relaciona-se ao uso do calendário astronômico agrícola editado pela agricultora biodinâmica Maria Thun e seu filho Tomaz Thun e conforme Schwengber (2009), o calendário baseia-se na astronomia envolvendo diretamente a agricultura através dos ritmos cósmicos.

Paull (2011 citado por JOVCHELEVICH, 2011), ao detalhar o tamanho da agricultura biodinâmica a nível mundial, informa que existem mais de 142 mil hectares de produção certificada biodinâmica no mundo. Os produtos biodinâmicos apresentam-se dentro da certificação biodinâmica por meio do selo DEMETER.

No Brasil com a Lei 10.831/2003 (conhecida como Lei da Agricultura Orgânica) a agricultura biodinâmica foi incluída entre os sistemas de produção agropecuária classificados como orgânicos (BRASIL, 2003; LONDRES, 2014).

Existem várias representações biodinâmicas no Brasil, sendo as principais a ABD, a Associação Biodinâmica do Sul (ABD Sul), e a Associação Biodinâmica do Nordeste (ABD Nordeste). Como o trabalho desenvolvido com as associações em estudo é realizado pela ABD, torna-se necessário um breve relato da instituição, de suas principais atividades, assim como sua relação com as associações sujeito desta pesquisa.

4.1.2.2 Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica (ABD)

A ABD nasce no ano de 1982, tendo sua sede no bairro Demétria, no município de Botucatu (SP). A associação possui uma área de vinte e cinco hectares, onde são realizados plantios biodinâmicos e experiências vinculadas à agricultura biodinâmica. Inicialmente a ABD era denominada de Centro Demeter, e em 1984, passou a ser denominada Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (IBD), passando a ser chamada ABD a partir de 1995. No ano de 2000, o trabalho com grupos de agricultores familiares tornou-se prioridade, sendo hoje essa a sua principal missão devido à importância social do processo. Nessa fase inicial o desafio do movimento biodinâmico no Brasil era adaptar a agricultura biodinâmica às condições tropicais.

Em 2003, preocupados com o escoamento dos produtos agrícolas gerados pelos produtores familiares, a ABD criou o grupo de comercialização de produtos biodinâmicos, com a função de estudar e traçar estratégias de comercialização. Com o trabalho desse grupo, no final de 2005, inaugurou-se o primeiro ponto de venda, a feirinha de Santo Amaro em São Paulo, onde os agricultores familiares da região de Maria da Fé, Gonçalves, Córrego do Bom Jesus e Sapucaí Mirim em Minas Gerais e Botucatu, em São Paulo, passaram a vender os seus produtos diretamente aos consumidores (LONDRES, 2014).

De 2009 até 2015, a ABD estrutura a Rede de Sementes Biodinâmicas, principalmente sementes de hortaliças, atuando na extensão rural por meio de capacitação de agricultores familiares na produção de suas próprias sementes e organizando feiras de troca de sementes em MG e SP, entre elas destaca-se a Feira Estadual de Sementes Crioulas de São Paulo que está na sua quarta edição e a Festa das Sementes Orgânicas e Biodinâmicas do Sul de Minas que está na sua sexta edição. Outra atividade desenvolvida pela ABD está relacionada à pesquisa em melhoramento participativo para desenvolver variedades adaptadas ao manejo

biodinâmico e em 2013, se cadastra no Renasem para produção de sementes biodinâmicas comerciais.

No ano de 2013, a ABD formou um SPG e cadastrou-se no MAPA, sendo que atualmente o processo de certificação consta com 93 agricultores organizados em 10 grupos nos estados de São Paulo e Minas Gerais, abrangendo 87 propriedades e seis agroindústrias em sua maioria de origem familiar.

A ABD tem desenvolvido o trabalho com a produção de sementes de hortaliças com destaque para a região do sul de Minas Gerais e conforme Londres (2014) esse trabalho atinge principalmente agricultores familiares com o importante mérito de evidenciar a viabilidade de produção de sementes para o autoabastecimento. O trabalho com a produção de sementes de hortaliças permanece ativo até os dias atuais no sul de Minas Gerais.

4.2 A importância da produção de sementes na agroecologia

A agroecologia busca interações que possam promover a sustentabilidade e autogerenciamento das unidades produtivas e a produção de sementes é o primeiro elo da cadeia agrícola. A produção de sementes no contexto atual da agroecologia apresenta importância assim como o processo de domesticação das plantas foi importante para o desenvolvimento da humanidade.

As sementes desempenham importantes papéis nas esferas política, social e técnica. O enfoque sobre as sementes no contexto da agroecologia e produção orgânica é um assunto atual e importante (PARRA FILHO, 2015).

Deve-se salientar que a produção de sementes é uma marca histórica dos povos nativos, indígenas e agricultores, estando ligada a diversos fatores que não são meramente produtivos.

4.2.1 O contexto histórico da produção de sementes e o papel dos agricultores na manutenção da agrobiodiversidade

Com a longa coevolução do homem com as plantas selvagens ocorreu a domesticação das espécies vegetais e esse fato deu-se antes do surgimento da agricultura (BRAMMER, 2002). Como observadores da natureza, os caçadores-coletores foram provavelmente também bons contempladores das relações entre plantas e animais muito antes de fazerem uso da agricultura (PELWING; FRANK; BARROS, 2008).

O processo de produção de sementes, por parte dos agricultores, não é novo e isso tem garantida a criação de inúmeras cultivares pelo mundo afora, com uma ampla adaptação desses materiais aos mais diferentes locais de cultivo e assim Silva et al. (2014) destacam que há aproximadamente dez mil anos as mulheres desvendaram o mistério que circunda a reprodução da maior parte das espécies vegetais na natureza: as sementes. Pelwing, Frank e Barros (2008) ao destacarem a possível participação da mulher no processo de domesticação, mencionam que por meio do senso de observação, começaram a perceber a capacidade de germinação das sementes e, a partir desse fenômeno, a possibilidade de concentrar a produção dos alimentos.

Segundo Brammer (2002) a domesticação ocasionada pela humanidade proporcionou a criação de 100 a 200 milhares de espécies ligadas ao melhoramento genético, as quais são responsáveis pelo suprimento da maior parte da dieta humana, destacando-se os cereais (arroz, trigo, milho, sorgo e cevada), as raízes e os caules (beterraba, cana-de-açúcar, batata, mandioca e inhame), os legumes (feijões, soja e amendoins) e as frutas (citros e banana).

Pela observação do processo natural de mutação e cuidado na seleção de sementes com o passar de séculos, os agricultores desenvolveram espantosa variabilidade de culturas. Toda a diversidade em questão tem sido importante para a sobrevivência da espécie humana e dos animais domesticados (WILKES, 1977 citado por MOONEY, 1987).

A existência e preservação da espécie humana e dos animais estão ligadas ao uso de sementes, tanto diretamente, pelo seu consumo como alimento, como indiretamente, pela sua capacidade de propagação e produção de fontes alimentares (VIEIRA; RAVA, 2000). Conforme Querol (1993) a semente é a forma pela qual a planta sobrevive o máximo de tempo com o mínimo de atividade fisiológica. Até certo ponto, é o modo que muitas espécies encontram para armazenar a si mesmas. Por isso, a forma mais fácil de armazenar recursos genéticos e a conservação de suas sementes é o seu cultivo a nível local.

Segundo Mooney (1987) a semente tem o seu maior valor quando está no campo do agricultor que a produziu. O manejo da diversidade de espécies e da diversidade varietal dos cultivos tem sido um elemento importante para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas. É essa diversidade que vem permitindo aos agricultores, ao longo do tempo, tanto enfrentar os limites, quanto aproveitar as potencialidades que o ambiente local oferece (ALMEIDA; CORDEIRO, 2002).

Altieri e Nicholls (2003) descrevem que as variedades de cultivos populares, conhecidos como landraces ou variedades tradicionais, são também valorizadas por parte dos agricultores por estarem embutidas de valores culturais, como seu sentido simbólico em

cerimônias religiosas, ou seu uso como presente de casamento, ou ainda como recompensa em projetos de trabalho comunitário. Ao mesmo tempo, tais variedades populares são extremamente importantes para a agricultura industrial, pois contêm uma grande diversidade genética, incluindo as características necessárias para a adaptação à evolução de pragas e mudanças de clima e solos.

Reis (2012) referindo-se ao mercado de sementes no século passado dimensiona o trabalho realizado pelos agricultores, destacando-o como não menos importante ao das estações experimentais ou por agricultores especializados na produção de sementes. Os agricultores tiveram importância em adaptar e selecionar as características das plantas por eles utilizadas, e ao contrário do que se pensa, o melhoramento pode ocorrer em milhares de propriedades ao mesmo tempo adaptando-se as espécies e cultivares às condições locais.

Uma forma de conservar as variedades locais é a conservação *in situ* (BOEF, 2007). A conservação *in situ* vem a ser o processo de conservação das plantas localmente realizado pelos agricultores nas unidades de produção, por meio da manutenção de sementes e mudas com o seu plantio. A conservação *in situ* favorece a coevolução das plantas com o ambiente e as constantes mudanças climáticas atuais (MOREIRA, 2010). Barbeiro e Rittl (2006) colaboram com o tema, trazendo uma preocupação com relação aos extremos climáticos, que exigirão plantas mais adaptadas ao estresse hídrico e às elevadas temperaturas, sendo o melhoramento genético desenvolvido na propriedade rural, uma ferramenta para garantir maior variabilidade genética e adaptação a essas novas situações. Boef (2007) refere-se à uma possível ameaça potencial da perda de diversidade que está relacionada com o suprimento alimentar mundial, sendo essa uma das causas do porquê da conservação *in situ*.

Atualmente as comunidades agrícolas tradicionais têm assumido papel fundamental como mantenedoras da diversidade biológica natural, em função de suas práticas agrícolas de baixo impacto. Além disso, atuam em outros papéis, destacando-se o de guardiãs da variabilidade e biodiversidade das plantas cultivadas e do conhecimento associado a toda essa riqueza (PELWING; FRANK; BARROS, 2008).

Pelwing, Frank e Barros (2008), ao analisarem a perda de diversidades e variabilidade das plantas cultivadas ocasionadas pela revolução verde, que entre outras coisas transformou os agroecossistemas em monocultivos de variedades modernas de base genética estreita, destacam o importante papel desempenhado por agricultores e agricultoras que mantêm vivas uma diversidade de plantas cultivadas. As plantas em questão são denominadas de variedades tradicionais, antigas, caseiras, landraces (raças da terra) ou crioulas. Dentro dessa lógica Machado, Santilli e Magalhães (2008) citam que para a construção dos agroecossistemas é

necessária uma constante interação do homem com o ambiente, com a finalidade de atuar no manejo da diversidade genética das plantas e sua relação com as sementes.

Além da perda da diversidade genética deve-se debater o crescente monopólio das empresas sementeiras ligadas ao setor dos agroquímicos. Seis grandes empresas do ramo dos agroquímicos e sementes (BASF, Bayer, Dow, Dupont, Monsanto e Syngenta) faturam 65 bilhões de dólares com a venda de agroquímicos, sementes e recursos biotecnológicos, dominando 75% do mercado mundial de agroquímicos e 63% do mercado mundial de sementes. Três dessas empresas (Monsanto, Dupont e Syngenta), dominam 55% do mercado de sementes a nível mundial (ETC GROUP, 2015).

Esse monopólio coloca em risco a diversidade genética a nível mundial, pois, as empresas sementeiras acabam dominando todo o sistema de cultivo. As cultivares colocadas à disposição no mercado são desenvolvidas para dar respostas aos pacotes tecnológicos, principalmente o uso de agroquímicos. Dessa maneira a agricultura fica restringida a agricultores que utilizam os pacotes tecnológicos amparados pelas sementes híbridas e transgênicas.

As leis de sementes impostas nos países também acabam restringindo muitas vezes o uso, a troca e a venda de sementes por parte dos agricultores, entretanto Santilli (2009) destaca que os direitos dos agricultores são reconhecidos pelo Tratado Internacional sobre os Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura (TIRFAA), em seu preâmbulo, no artigo 9º, dedicado especificamente ao seu reconhecimento, e em outros dispositivos do Tratado nos Artigos 5º e 6º que tratam da conservação e do uso sustentável dos recursos fitogenéticos.

O Brasil é signatário do TIRFAA, sendo que esse tratado reconhece as práticas e inovações das comunidades locais, populações indígenas e agricultores de todo o mundo, de forma a reconhecê-los como sujeitos de inovação e melhoramento genético dos recursos biológicos silvestres e do componente cultivado da biodiversidade, a agrobiodiversidade (ALMEIDA, 2011).

Novamente os agricultores assumem papel fundamental na preservação da agrobiodiversidade por meio do trabalho realizado no processo de plantio, manejo, colheita, secagem e armazenamento das sementes e também na diversificação, pois, principalmente os agricultores familiares têm como prática o cultivo diversificado e na forma de policultivos, que acabam proporcionando uma enorme riqueza de diversidade genética.

Outros aspectos que não estão ligados à produtividade e processos produtivos são levados em conta pelos agricultores na escolha do que irão produzir em suas unidades de

produção como, por exemplo, aspectos culturais e sociais que estão embutidos em algumas cultivares que são cultivadas em determinados locais. Tais aspectos são repassados de gerações a gerações.

Atenta-se então para os cultivos de base ecológica nas suas mais distintas correntes, em que a semente apresenta uma grande importância, principalmente quando se refere à adaptação dessa semente ao sistema utilizado, que vai à contramão do sistema convencional de produção baseado em pacotes tecnológicos de agroquímicos.

4.2.2 A produção de sementes e sua correlação com a agroecologia

A agricultura deve ser observada por meio de uma visão holística que favorece o surgimento de sistemas múltiplos, diversos e dinâmicos, e para isso, a agroecologia possui papel fundamental para sanar as deficiências do meio ambiente com relação à devastação causada pela agricultura convencional, assim como para sanar as pessoas por meio de uma alimentação saudável e de alto valor biológico. Nesse sentido, o resgate do saber popular aliado a técnicas de agricultura de base ecológica assumem papel fundamental e para tanto a produção de sementes é extremamente importante dentro dessa lógica (MOREIRA, 2013).

A agroecologia como ciência e prática é orientada para a criação de paisagens dinâmicas e retroalimentadas, formando um organismo autossustentável, portanto, a produção de sementes deve estar de acordo com as premissas de uma agricultura de base ecológica. O ideal é que a prática de produzir sementes nas unidades de produção de base ecológica se torne realidade no dia a dia dos agricultores e segundo Lancey (2000) existe um conflito gritante entre os modos de vida incompatíveis quando se observa sementes produzidas localmente e sementes comerciais. No caso das sementes salvas pelos agricultores estas estão enfatizadas na compreensão dos agroecossistemas e está é uma base da agroecologia, e o outro método desempenhado pelas empresas visa apenas à primazia do mercado.

Silva, Gaiardo e Antunes (2013) trazem a preocupação com relação ao mercado de sementes atual, em que ocorre a predominância de cultivares híbridas e transgênicas, melhoradas sob condições homogêneas em sistemas convencionais. Uma grande parte desses materiais é cultivada em sistemas de base ecológica, salvo os transgênicos que são proibidos pela legislação de orgânicos. Na verdade, os cultivos de base ecológica necessitam de cultivares mais rústicas, com maior variabilidade, maior capacidade de adaptação ao manejo e ao ambiente.

Shiva (1991 citado por LANCEY, 2000) ao referir-se às sementes salvas pelos agricultores destaca que tais sementes incorporam cultivares de importância para o manejo agroecológico. Lancey (2000, p. 56), ao destacar o papel da pesquisa agroecológica, nos diz que ela “parte de conhecimento adequadamente testado na prática em culturas tradicionais, por exemplo, o conhecimento incorporado em sementes salvas pelos agricultores”.

Mooney (1987) quando descreve o sucesso do melhoramento de plantas sustenta que o mesmo depende de muitas variáveis como: tipos de solo, precipitações, época de crescimento, da vida animal e dos insetos, que podem variar de quilometro para quilometro, influenciando significativamente a cultivar específica a ser cultivada. Portanto, é importante que a produção de sementes seja incorporada como uma prática agroecológica. As cultivares que são melhoradas pelo método convencional homogêneo não possuem adaptabilidade para sistemas complexos e que apresentam variações enormes, com relação ao clima, aos solos, ao manejo e às interações dinâmicas.

No modelo de agricultura convencional, a semente é considerada apenas mais um insumo, entretanto, em sistemas de produção de base agroecológica a semente faz parte de um ciclo vital e dinâmico que interage com todos os sistemas das unidades de produção, fortalecendo a soberania dos agricultores.

É importante salientar que a utilização de germoplasma local, o resgate de cultivares tradicionais e/ou crioulas deve ser priorizada no processo de produção em sistema agroecológico, devido a estes estarem mais adaptados às técnicas de cultivo empregadas pelos agricultores (DIAS et al., 2015). Veiga et al. (2014) destacam o papel das sementes crioulas com relação à agroecologia e citam que, a manutenção das sementes crioulas deve ser encarada como um bem gerado, tanto aos cultivos agroecológicos, como para os agricultores. Entretanto, não apenas cuidar das sementes crioulas é necessário, mas deve-se destacar também a importância das cultivares de polinização aberta, que são passíveis de reprodução pelos agricultores, principalmente no caso das hortaliças.

Sixels (2007) descreve que dentro das unidades de agricultura biodinâmica é necessária a realização da seleção e a manutenção de cultivares próprios, ocorrendo dessa forma uma interação das plantas com o solo, com a macro e microflora entre outros fatores, favorecendo que ocorra uma adaptação mútua. Contribuindo com essa discussão Rodrigues et al. (2007) relata que a agroecologia, por meio de suas práticas de manejo de solo e das plantas pode se constituir numa promissora alternativa para obtenção de sementes de qualidade, sem que ocorra o comprometimento da saúde dos agricultores e atuando com a preservação ambiental.

Em sistemas orgânicos de produção, muitas vezes é realizado o uso da multiplicação de sementes para uso próprio, fato esse que vem a ser uma possibilidade bastante utilizada dentro de cultivos de base ecológica constituindo-se em uma importante ferramenta a ser manejada pelos produtores orgânicos (SILVA; GAIARDO; ANTUNES, 2013).

Nascimento, Vidal e Resende (2011) destacam o uso de tecnologias adaptadas às condições brasileiras, entre eles pode ser referenciado o uso de germoplasma mais apropriado com boas características comerciais, e com certa tolerância e/ou resistência às pragas e doenças. Esses materiais genéticos são primordiais para a produção de sementes em cultivos agroecológicos.

Moreira (2006) destaca que a produção de sementes de base ecológica não é diferente da proposta base da agroecologia, pois, busca o enfoque sistêmico e das interações práticas utilizadas pelos agricultores.

Algumas práticas são necessárias nos cultivos agroecológicos, como: a utilização de defensivos naturais associados ao controle preventivo por meio de outras formas de manejo; uso de diversidade no ambiente com plantas de usos múltiplos; barreiras de vegetação; corredores ecológicos, entre outras. Todas essas práticas atuam permitindo que o sistema entre em equilíbrio e possibilite a convivência de pragas em níveis populacionais que não interferem negativamente no cultivo principal (NASCIMENTO; VIDAL; RESENDE, 2011).

Mesmo que a semente apresente uma importância muito grande no dia a dia dos agricultores, assim como os sistemas de base ecológica implantados, existem gargalos que podem frustrar as expectativas relacionadas à produção de sementes dentro da agroecologia como ciência. Dentro dessa realidade desafiou-se neste estudo a elencar algumas dificuldades que serão tratadas no tema a seguir.

4.3 Dificuldades encontradas pelos agricultores certificados como orgânicos com ênfase no uso de sementes e por consequência na produção comercial de hortaliças

Alguns aspectos influenciam diretamente o dia a dia dos agricultores que são certificados pelas normas brasileiras, mas nem uma delas é tão complicada como o tema das sementes orgânicas. Os fatores que mais afetam estão relacionados à legislação, às dificuldades técnicas e climáticas para a produção de sementes e o mercado de sementes orgânicas, os quais serão tratados a seguir.

4.3.1 As implicações das legislações de sementes e do sistema orgânico com relação à produção e uso de sementes

A primeira lei de sementes brasileira foi editada no mesmo período das leis de sementes de outros países, principalmente nas décadas de 60 e 70, com forte semelhança entre as legislações. Essas legislações eram influenciadas pelo paradigma do produtivismo e da modernização agrícola, baseado em cultivares de alto rendimento, homogêneas, estáveis e dependentes de insumos externos, advindas da revolução verde (SANTILLI, 2009). Todo o aparato montado foi para facilitar o uso de sementes melhoradas provenientes de um conjunto de pacotes tecnológicos aliados ao crédito, em que o agricultor teria que utilizar como base as sementes híbridas. Conforme Reis (2012), os programas de melhoramento utilizados tiveram influência técnica com relação ao processo de seleção das cultivares, em que estas eram selecionadas para valorizar os insumos químicos e favorecer a mecanização agrícola.

A nova Lei brasileira de Sementes e Mudas (Lei 10.711/03) foi promulgada em agosto de 2003, vindo a substituir a Lei 6.507, que estava em vigor no País desde 1977 (BRASIL, 1977, 2003). A aprovação da lei deu-se pela mobilização dos setores conservadores representados no Congresso Nacional pela bancada ruralista e o sentido geral da legislação é o de garantir que as grandes empresas controlem o mercado sobre o setor sementeiro (LONDRES, 2014).

A lei de sementes brasileira em vigor na verdade tem o papel e a finalidade de regulamentar o sistema formal, destacando-se nesse ponto, que apesar de contemplar em alguns pontos os sistemas informais, apresentam sérias restrições e limitações para que todos os agricultores possam produzir suas próprias sementes.

Santilli (2009), quando analisa os aspectos relacionados à legislação de sementes, destaca que as leis quando formatadas assumem papel da formalidade, ou seja, dentro de um padrão estático e sem considerar o papel dos sistemas locais chamados de sistemas informais, que na verdade são os sistemas provenientes dos agricultores. Esses são realizados há muito tempo indo da produção, da multiplicação, da distribuição, do intercâmbio, do melhoramento e da conservação de sementes. Conforme Santilli (2009), os sistemas locais podem ser chamados de sistemas dos agricultores, para enfatizar que são os próprios agricultores que fazem o manejo e controle, promovendo a seleção, o melhoramento, a produção e a difusão das sementes em contextos locais específicos. Salienta-se que as cultivares são melhoradas localmente e de acordo com a realidade de cada agricultor, tendo-se vários aspectos que vão

de encontro com as condições climáticas, culturais, gastronômicas, religiosas entre outras, tornando o sistema de produção dinâmico.

Londres (2014) destaca que durante o processo de elaboração da norma que regeria a lei de sementes a ser promulgada, foi empreendida uma luta política por organizações da agricultura familiar e campesinato, além de organizações de assessorias como ONGs e outras, que tiveram força de influenciar sobre a versão final do texto da legislação, em que ficaram brechas para a produção de sementes por parte de alguns nichos de agricultores.

Santilli (2009) cita que as brechas deixadas no sistema formal da lei de sementes brasileiras podem beneficiar o sistema informal, pois a legislação reconhece as cultivares locais, tradicionais e crioulas e prevê que não é necessário no Renasem, o registro das sementes e mudas destas categorias por parte dos agricultores e também veda a possibilidade de restrições ao uso de sementes e mudas locais em programas de financiamentos, assim como garante o uso de sementes próprias por parte dos agricultores. Colaborando com o tema, Nascimento (2005) descreve que são assegurados os direitos dos agricultores familiares, assentados de reforma agrária, indígenas e quilombolas para multiplicar sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si e ainda as organizações representativas desses atores que multipliquem sementes ou mudas para distribuição a seus associados. Destaca ainda o autor, que os seguimentos citados estão amplamente amparados pela lei da Biodiversidade, assim como a lei nº 10.711 de 5 de agosto de 2003, a qual dispensa a inscrição no Renasem (BRASIL, 2003).

No Brasil, existem claramente dois sistemas reconhecidos na forma de trabalhar a agricultura, sendo um o convencional e o outro o de base ecológica amparado pela legislação de orgânicos brasileira. Neste último ponto encontra-se a problemática envolvendo o marco regulatório da agricultura orgânica e o marco regulatório das sementes. Os marcos regulatórios da produção orgânica assim como da legislação de sementes devem ser atendidos simultaneamente para a produção de sementes orgânicas, e esse fato atua favorecendo a não consolidação e a estruturação do setor de sementes orgânicas.

Deve-se atentar que os sistemas são diferentes, e o que é um problema para um, pode não ser para outro, como por exemplo, a utilização de consórcios, o uso de fixação biológica na entrelinha do cultivo, o uso de bordaduras entre outras técnicas usadas na agricultura de base ecológica são extremamente importantes no manejo de campos de sementes orgânicas e biodinâmicas. Tais práticas para os campos de produção de sementes convencionais não fazem diferença, alias, cultivos intercalares são inclusive proibidos pela lei.

Quando se referem às sementes utilizadas na agricultura orgânica Nascimento, Vidal e Resende (2011) afirmam que as mesmas devem ser oriundas de germoplasma adaptado às condições locais, e com frequência resgatando o uso de cultivares tradicionais e/ou crioulas produzidas de acordo com os princípios agroecológicos.

Vários avanços no âmbito da produção de sementes por agricultores familiares, assentados e quilombolas, têm sido concretizados nos últimos anos no Brasil em cima desta própria lei, o que forçou o Estado a lançar mão de algumas medidas provisórias. Mas, vale destacar que foi necessária muita luta das organizações ligadas à agricultura familiar e aos movimentos sociais, pois até bem pouco tempo a legislação possibilitava apenas que os agricultores familiares produzissem sementes para seu uso e com uma quantidade controlada somente para a próxima safra, tendo seus direitos negados para a troca e venda de sementes, o que é um contrassenso. Segundo Santilli (2009), esse contrassenso fere a constituição quando não prevê tais finalidades para as associações compostas por agricultores familiares, pois desde os primórdios da agricultura os agricultores fazem uso do comércio e troca entre si tornando-se um direito coletivo.

Numa nova perspectiva brasileira referente ao tema das sementes orgânicas por meio da Instrução Normativa nº 38 (IN38), de 2 de agosto de 2011, o Ministério da Agricultura, estabelece o Regulamento Técnico para Produção de Sementes e Mudas em Sistemas Orgânicos e define no parágrafo IX - Semente: todo material de reprodução vegetal de qualquer gênero, espécie ou cultivar, proveniente de reprodução sexuada ou assexuada, que tenha finalidade específica de semeadura e descreve no parágrafo X - Semente orgânica: semente produzida em sistemas orgânicos de produção. Na mesma IN 38 no art. 4º determina que a produção de sementes e mudas orgânicas deverá obedecer às normas e padrões de identidade e qualidade estabelecidas na regulamentação brasileira para produção de sementes e mudas (BRASIL, 2011a).

Vale ressaltar, que mesmo existindo regulamento técnico que define e regulamenta a semente orgânica, os problemas continuam, principalmente devido à baixa disponibilidade de espécies e cultivares destas no mercado brasileiro e como o próprio regulamento técnico destaca no art. 4º, as normas de produção estão voltadas para a formalidade que muitas vezes impede que surjam novos empreendimentos de pequeno porte que sustentem a produção de sementes no País.

Dias et al. (2015) destacam que o MAPA determinou que ao final de 2013 toda a produção do setor de orgânicos utilizasse somente sementes orgânicas, conforme Instrução

Normativa 46 de 06/10/2011, no entanto, teve que recuar dado a dificuldade de obtenção dessas sementes, estendendo esse prazo para 2016 (BRASIL, 2011b).

Parra Filho (2015) descreve que a ausência da oferta de sementes orgânicas no mercado acabou flexibilizando as normas, permitindo a manutenção do uso de sementes e mudas convencionais, inclusive tratadas quimicamente por parte da regulamentação do uso de sementes e mudas no contexto da agricultura orgânica brasileira.

Silva, Gaiardo e Antunes (2013), trazem à tona a problemática da normativa N°46/11, artigo 100, parágrafo primeiro, que concede exceção para que os agricultores certificados utilizem sementes não orgânicas, dando preferência para as que não tenham recebido tratamento com agrotóxicos ou com outros insumos não permitidos nesse Regulamento Técnico, mediante constatação das certificadoras, no caso de indisponibilidade de sementes orgânicas no mercado. Os autores destacam o risco de que a exceção vire a regra, não estimulando assim o consumo de sementes orgânicas. Corroborando desses pensamentos Londres (2014) destaca que a Coordenação de Agroecologia (COAGRE) do MAPA ao lançar a Nota Técnica n° 60/2013 de 13 de dezembro de 2013, eliminou qualquer prazo para entrada em vigor da legislação que impede o uso de sementes e mudas convencionais na agricultura orgânica (IN 46), desestimulando a produção de sementes por empresas e pelos próprios agricultores.

Sabe-se que existe uma baixa disponibilidade de sementes orgânicas no mercado seja em variedade ou em quantidade. Essa baixa demanda deve-se em parte pela ressalva da lei, que favorece ao não desenvolvimento da produção de sementes por parte dos agricultores (SILVA; GAIARDO; ANTUNES, 2013). A lei atua ainda desfavorecendo não só a produção comercial de sementes orgânicas, mas também em nível de unidades produtivas de base ecológica, pois os agricultores tendem a optar pelo mais fácil, que é a compra no mercado local, mesmo que tais sementes não sejam adaptadas aos seus métodos de cultivos.

Salienta-se que para amenizar a gravidade do retrocesso da Nota Técnica 60/2013, a Coagre determinou às Comissões de Produção Orgânica (CIPORG) estaduais que fossem elaboradas listas pelos estados da federação identificando possíveis materiais disponíveis no mercado, definindo espécies e cultivares cujas sementes e mudas utilizadas nos sistemas de produção certificados como orgânicos deverão ser obrigatoriamente utilizadas pelos agricultores certificados (LONDRES, 2014).

Dentro desse breve apanhado nota-se com clareza que os problemas da formalidade e das legislações tanto de sementes, como a legislação orgânica que trata o uso de sementes precisam avançar para que os agricultores possam ter autonomia na produção de sementes.

Mas, de nada adianta que ocorram avanços nas legislações e normas, definidas em nível de governabilidade, se alguns gargalos técnicos que não estão ligados à ordem de legislação não forem elucidados.

4.3.2 Dificuldades que podem comprometer a produção de sementes e a produção comercial de hortaliças orgânicas

Várias organizações que atendem grupos de agricultura de base ecológica possuem trabalhos de desenvolvimento de produção de sementes de cereais e grãos, entre elas destacam-se a cooperativa Oestebio do Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) de Santa Catarina, a União das Associações Comunitárias do Interior de Canguçu (UNAIC) no Rio Grande do Sul, o Movimento Camponês Popular (MCP) que trabalha em diversas regiões, mas principalmente no estado de Goiás, organizações ligadas ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), além de organizações como, a As-pta-Agricultura Familiar e Agroecologia que desenvolve trabalhos na Paraíba e no Paraná, o Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas (CAA) que atua no entorno de Montes Claros. Na verdade, existem muitas organizações no Brasil que possuem trabalhos com a produção de sementes de grãos e cereais.

Os agricultores têm mais facilidade de salvar sementes de grão e cereais em suas unidades produtivas, pois historicamente a prática é passada de gerações para gerações e muitos deles o fazem sem estar ligados à nenhuma organização. Já a produção de sementes de hortaliças não é um artifício tão simples como produzir sementes de grãos – prática tradicional da agricultura familiar (LONDRES, 2014).

Nascimento (2005) traz à tona a especialização da produção de sementes de hortaliças, destacando que seu sucesso está vinculado a três importantes fatores: disponibilidade de cultivares provenientes de programas de melhoramento genético, condições climáticas para cada espécie e por fim a tecnologia de produção.

As dificuldades dos agricultores com relação à produção de sementes de hortaliças podem ser evidenciadas por alguns problemas como: baixo uso de sementes próprias pelos agricultores e dificuldades técnicas e climáticas para a produção de sementes. Esses três fatores se tornam mais complexos quando se interligam com o mercado de sementes orgânicas, e o conjunto da obra formaliza um grande problema quando se observa os cultivos comerciais de hortaliças orgânicas que na verdade são realizados em sua maioria por sementes convencionais.

4.3.2.1 Baixo uso de sementes próprias de hortaliças por parte dos agricultores

Vale a pena destacar que somente 0,06% do total dos agricultores se dedicam à produção de sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2006 citado por NASCIMENTO; VIDAL; RESENDE, 2011). Esse valor ocorre em espécies de grãos, cereais e hortaliças, estando inclusos nesses dados agricultores convencionais e agricultores orgânicos, tornando-se um sério gargalo, pois a produção de sementes é uma marca histórica dos agricultores.

Londres (2014) sustenta que existem cuidados e conhecimentos específicos inerentes a produção de sementes de hortaliças que, de uma maneira geral, foram perdidos entre as comunidades agricultoras no Brasil.

Um fator que pode ter contribuído para o baixo uso de sementes próprias pelos agricultores foi à disponibilidade fácil de sementes comerciais de hortaliças convencionais no mercado. Inicialmente o mercado disponibilizava cultivares de polinização aberta e muitos agricultores conseguiam fazer suas próprias sementes, mas ao longo do tempo esses materiais foram sendo substituídos por cultivares híbridas, as quais não servem para esse propósito, e assim, os agricultores foram perdendo o hábito de selecionar plantas e colher sementes de hortaliças.

Poucas organizações têm se desafiado a incentivar de forma organizada a produção de sementes de hortaliças por parte dos agricultores, mas algumas experiências são relacionadas com algum sucesso como o caso do Movimento das Mulheres Camponesas (MMC) de Santa Catarina, a Associação de Agricultura Orgânica do Paraná (AOPA) e a ABD em São Paulo e sul de Minas Gerais. Entretanto, essas organizações conseguem suprir apenas seus grupos ou associados e em muitas vezes em parte das necessidades das espécies e cultivares que os agricultores necessitam devido a algumas dificuldades inerentes à técnica e ao clima necessário para a produção de sementes de hortaliças.

4.3.2.2 Dificuldades técnicas para a produção de sementes de hortaliças

Um dos destaques para que os agricultores consigam produzir suas sementes está relacionado com a capacitação sobre técnicas necessárias para a obtenção e manutenção da qualidade das sementes, sendo esse um fator da reconstrução da soberania, fortalecendo a segurança alimentar e propiciando autonomia com relação às empresas (DIAS et al., 2015).

A dificuldade técnica realmente pode causar problemas quando se percebe que na verdade o que ocorre é falta de conhecimento dos agricultores sobre métodos de produção de sementes de hortaliças. As hortaliças apresentam diversas famílias, as quais possuem muitas espécies divididas por uma enormidade de cultivares. Dentro dessas cultivares ocorrem novas divisões, existindo materiais de inverno, verão, meia estação e todo o ano, que possuem exigências diferenciadas com relação a fatores como forma de reprodução, exigência climática e ciclo. Dessa forma é necessário um aporte inicial técnico para que os agricultores possam se familiarizar com o apanhado de informações necessárias para a produção de sementes.

Uma possibilidade do baixo uso de sementes próprias de hortaliças pelos agricultores quando assistidos por algum órgão de extensão rural pode estar relacionado à falta de conhecimento técnico dos agentes da extensão rural oficial ou de instituições não governamentais. O tema da produção de sementes, principalmente de hortaliças na graduação das ciências agrárias é pouco debatido nas disciplinas relativas ao assunto, e em alguns casos até nem existe, alia-se a esse fator a baixa disponibilidade de artigos disponíveis nessa área. Isso acaba influenciando os agentes técnicos a não capacitarem também os agricultores e assim forma-se um círculo. Entretanto, Silva et al. (2014, p. 34) nos faz refletir ao destacarem a importância das sementes para os agricultores “é de se estranhar, portanto, que as sementes, que coevolúram milenarmente com as comunidades rurais, sejam hoje apresentadas como um produto da tecnociência”.

Aliado às deficiências técnicas existem também as exigências climáticas para a produção de sementes de hortaliças.

4.3.2.3 Dificuldades climáticas para a produção de sementes de hortaliças

Os agricultores oriundos de um sistema de produção orgânico podem fazer uso da produção própria de sementes constituindo-se em uma importante ferramenta a ser manejada nas unidades de produção orgânicas, mas devem ser tomados cuidados com possíveis restrições climáticas e ambientais para que possam produzir determinadas espécies desejadas em dado ambiente (SILVA; GAIARDO; ANTUNES, 2013).

Londres (2014) destaca que a produção de sementes de hortaliças deve ser realizada sempre de acordo com as condições climáticas ideais para cada espécie e suas diferentes cultivares levando em conta as épocas mais favoráveis em relação à temperatura, à umidade e ao fotoperíodo (horas de luz por dia).

Um cuidado importante está relacionado com a produção comercial de hortaliças quando comparada com a sua produção de sementes, que em muitos casos não estão interligados. Devido à pressão do mercado o produtor de hortaliças escolhe plantar em épocas que não são as mais favoráveis para a cultura visando à obtenção de melhor preço. Para a produção de sementes, o agricultor deve escolher a melhor época para produzir sementes, não levando em conta o produto comercial, pois a produção de sementes, principalmente o florescimento e a maturação das sementes, devem ser realizados na época mais seca para que se obtenha maior qualidade fisiológica e sanitária (CARDOSO; JOVCHELEVICH; MOREIRA, 2011). Novamente vem à tona a diversidade de famílias, espécies, cultivares e suas exigências.

Seja por deficiência de fatores técnicos e climáticos, ou pela própria vontade de não produzir sementes de hortaliças por parte dos agricultores, caso estes necessitem absorver sementes orgânicas do mercado podem ocorrer problemas quanto à disponibilidade.

4.3.2.4 Disponibilidade de sementes orgânicas e de polinização aberta de hortaliças no mercado

Os principais materiais de hortaliças disponíveis para comercialização no mercado brasileiro estão divididos em cultivares híbridas e cultivares de polinização aberta. O comércio é realizado por distribuidores e revendas que atendem a todo o mercado nacional. Outro atributo do mercado é a alta taxa de uso de sementes por parte do produtor de hortaliça que quase sempre tem que recorrer a compra para suprir sua necessidade (SILVA et al., 2011).

O crescimento do mercado de sementes brasileiro tem subido rapidamente e de 2001 a 2013, ocorreu uma alta de 500%, saltando de R\$ 114,4 milhões para R\$ 550 milhões, segundo dados da Associação Brasileira do Comercio de Sementes e Mudas (ABCSEM) (NASCIMENTO; MELO, 2015). Quando comentam sobre o mercado formal de sementes de hortaliças Jovchelevich, Moreira e Londres (2014) afirmam que esse mercado é composto na sua maioria por sementes de híbridos produzidas em sistema convencional, com o domínio representado por poucas empresas, fato esse que colabora para que os agricultores tornem-se cada vez mais dependentes da oferta de material genético e das estratégias comerciais das empresas.

Estima-se que as sementes de polinização aberta correspondam a 18% ao passo que as híbridas representam 82% do valor de mercado de R\$300 milhões pagos pelos agricultores, de acordo com uma pesquisa realizada em 2007 pela ABCSem (MELO, 2011).

Segundo Nascimento e Melo (2015), um fator da intensificação do mercado de sementes de hortaliças no Brasil, deve-se sem dúvida à compra das empresas nacionais por corporações transnacionais e a partir dessas aquisições ocorreram significativas importações de cultivares do exterior, na sua maioria híbridas de alto valor de mercado, que substituíram as cultivares de polinização aberta, cujo valor de mercado é mais baixo.

Os híbridos apresentam não só valor de mercado mais elevado, mas também garantem o direito natural de propriedade intelectual para as empresas (NASCIMENTO; MELO, 2015). Os materiais híbridos apresentam perda de produtividade, uniformidade padrão e características de resistência a doenças e insetos pragas quando plantados sucessivamente. Ou seja, os agricultores sempre terão que recorrer ao mercado para adquirir novas sementes.

Na safra de 2009, ocorreu a comercialização de 115.740.594 kg de sementes de hortaliças gerando montante de recursos financeiros em torno de R\$ 279 milhões (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO COMERCIO DE SEMENTES E MUDAS - ABCSEM, 2009). Todo esse valor é relativo ao uso de sementes convencionais e não existem dados da venda de sementes orgânicas.

Uma pesquisa realizada com dezoito das principais hortaliças no mercado brasileiro destaca que foram comercializados R\$ 475 milhões em sementes de hortaliças na safra de 2012. Segundo a pesquisa, essas sementes, quando semeadas pelos agricultores para a produção de alimentos para comercialização, apresentam um potencial multiplicador de 30 vezes quando as hortaliças chegam ao comércio gerando em torno de R\$14,25 bilhões (ABCSEM, 2014).

Soares et al. (2013) situam que o mercado brasileiro de orgânico, em termos financeiros, está em volta de US\$ 300 milhões por ano, com as hortaliças representando 60% do total. Conforme Nascimento, Vidal e Resende (2011) a olericultura pode ser considerada como seguimento pioneiro na produção orgânica, porém, enfrenta alguns problemas, destacando-se a pouca oferta de sementes para atender ao processo de certificação em toda a cadeia produtiva

Segundo Nascimento, Vidal e Resende (2011), a utilização de sementes convencionais em cultivos orgânicos é realizada em grande parte dos cultivos, devido à deficiência do mercado de atender à maioria dos agricultores, ocasionada pela baixa disponibilidade em quantidade e qualidade das sementes orgânicas.

Um dos grandes desafios para as empresas de sementes é o investimento na produção de sementes para a agricultura orgânica (NASCIMENTO; VIDAL; RESENDE, 2011). Entretanto, os mesmos autores destacam que tais empresas não têm interesse na produção de sementes orgânicas devido à necessidade de grandes mudanças com relação aos seus atuais sistemas de agroindustrialização.

Nascimento (2011) lembra que para que uma semente seja certificada como orgânica, diversos cuidados devem ser tomados, desde a fase de implantação da cultura por meio do plantio até a embalagem, havendo a necessidade de não só certificar os campos de produção de sementes, senão a Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS). Nesse caso é necessária a separação das linhas de produção quando as sementes forem produzidas por empresas que atendem tanto à demanda dos orgânicos como aos convencionais.

Quanto à produção de sementes comerciais, a maior empresa de sementes de hortaliças de base ecológica no Brasil chama-se Bionatur, a qual apresenta um cunho social muito forte, sendo uma ferramenta de luta contra a eliminação de cultivares de polinização aberta de hortaliças e ultimamente vem desenvolvendo trabalhos de resgate de sementes crioulas. Segundo Silva, Gaiardo e Antunes (2013) a Rede de Sementes Agroecológicas Bionatur produz sementes de hortaliças, plantas ornamentais, forrageiras e grãos, em sistemas de produção de base agroecológica. É uma organização de agricultores assentados de reforma agrária que tem a finalidade de produzir sementes num modelo agroecológico estando ligada ao MST. Um dos problemas enfrentados pela Bionatur é não conseguir atender a enorme demanda de sementes de hortaliças que exige hoje o mercado formal de sementes desse seguimento.

Uma realidade brasileira com relação a sementes orgânicas é a constatação do alto nível de importação, em que o preço dessas sementes em nosso país é cerca de 20% maior que as sementes convencionais, fato esse que onera os agricultores aumentando ainda mais o custo de produção do sistema orgânico (NASCIMENTO; VIDAL; RESENDE, 2011).

Tentando atenuar os problemas levantados, a seguir será realizada uma abordagem inicial com relação à tecnologia de produção de sementes de hortaliças com a finalidade de subsidiar não somente os agricultores alvos desta pesquisa, mas também outros agricultores e agentes de extensão rural.

4.4 Produção de sementes orgânicas de hortaliças

Existe um descompasso entre o mercado de produção e consumo de hortaliças orgânicas com o da produção de sementes para este fim. O mercado de consumo apresenta-se em constante crescimento, mas essa tendência não tem sido acompanhada pelo setor de produção de sementes de espécies olerícolas e o cultivo é realizado quase que exclusivamente com sementes convencionais (JOVCHELEVICH; MOREIRA; LONDRES, 2014).

A produção orgânica realizada a partir de sementes convencionais não pode ser considerada sustentável, pois ocorre o rompimento do ciclo vital de produção no seu primeiro estágio. As sementes manejadas com agrotóxicos e adubos químicos trazem consigo a identidade desses pacotes tecnológicos, e assim estão condicionadas a terem uma produção inadequada quando manejadas na agroecologia (MOREIRA, 2015).

Londres (2014) faz um alerta com relação à produção de sementes de hortaliças, destacando que estas envolvem muitos cuidados e conhecimentos específicos. Pontua ainda, que as práticas de produção de sementes de hortaliças foram perdidas entre as comunidades agricultoras no Brasil. Portanto, é necessário que os agricultores voltem a atuar na produção própria de sementes diminuindo esse ponto de estrangulamento que está condicionada a legislações e a aspectos técnicos e ambientais.

A produção de sementes orgânicas e biodinâmicas de hortaliças deve ser fundamentada nas propostas da agroecologia, com metodologias que proporcionem o reconhecimento das práticas usadas pelos agricultores, destacando-se alguns pontos importantes, como: a produção de insumos na unidade de produção agroecológica, o uso de adubação verde e cobertura de solo, a rotação de culturas, os cultivos associados e os policultivos. A interação desse conjunto de fatores busca proporcionar e dimensionar um rearranjo produtivo por meio do desenho do agroecossistema voltado para a produção de sementes de hortaliças (MOREIRA, 2006).

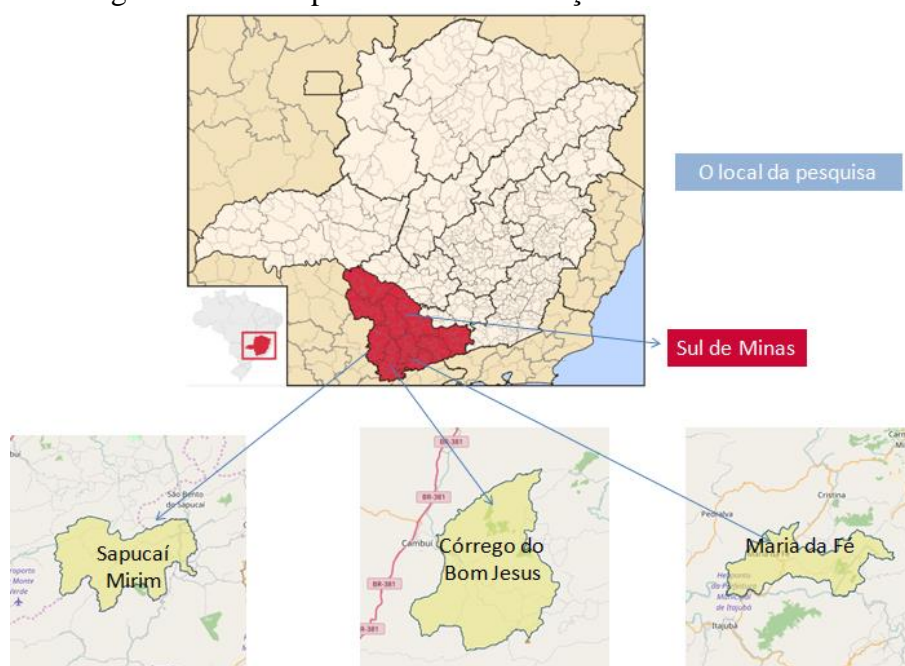
Conforme Moreira (2013) são necessários estudos observando alguns aspectos específicos relacionados à produção de sementes de hortaliça que estão ligados aos aspectos climáticos e técnicos. O autor destaca que o conhecimento das condições climáticas de uma determinada região, o conhecimento específico de cada espécie e suas cultivares, o meio de reprodução das hortaliças, a presença de agentes polinizadores, as técnicas de manejo de produção de semente, e, por fim, a finalidade que será o uso da semente são requisitos básicos para o sucesso da produção de sementes de hortaliças em um determinado local.

A produção de sementes de hortaliças faz parte de um dos objetivos deste estudo, portanto foi debatida com maior propriedade nos resultados desta pesquisa.

5 METODOLOGIA

A presente pesquisa teve foco na produção de sementes de hortaliças desenvolvida pelas associações de agricultores orgânicos e biodinâmicos Apanfé, Serras de Santana e Serras Verdes. As associações são certificadas pela OPAC da ABD, sendo localizadas em três municípios do sul de Minas Gerais (Figura 1).

Figura 1 - Municípios onde as associações estão instaladas.



Fonte: Do autor (2015).

A relação entre as associações e a ABD ocorre desde 2002, por meio de projetos que propiciem o desenvolvimento da agricultura biodinâmica. A partir de 2010 foi instalado um programa de extensão rural com foco na produção de sementes de hortaliças, sendo os dados levantados nesta pesquisa referentes ao período de setembro de 2010 a setembro de 2016.

O desenvolvimento da pesquisa deu-se em duas áreas temáticas situadas dentro da pesquisa bibliográfica e do trabalho de campo, sendo este realizado por meio da pesquisa documental e a entrevista com aplicação de questionário. As temáticas do estudo foram assim organizadas para melhor entendimento:

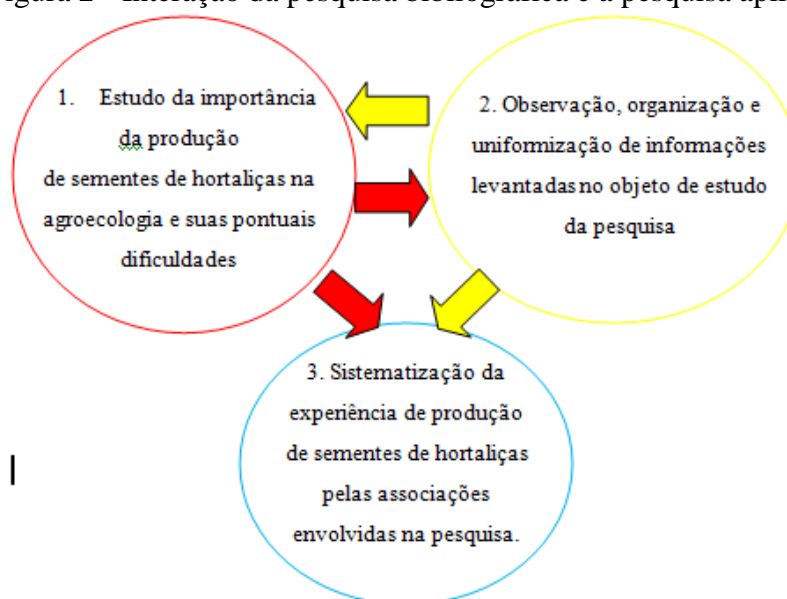
Área 1 - Estudo da importância da produção de sementes de hortaliças na agroecologia e suas pontuais dificuldades. Este estudo deu-se dentro da pesquisa bibliográfica.

Área 2 - Observação, organização e uniformização de informações levantadas no campo. Este estudo deu-se com o trabalho de campo.

Área 3- Sistematização da experiência de produção de sementes de hortaliças das associações envolvidas na pesquisa. A sistematização deu-se após a interação das áreas 1 e 2.

A Figura 2 demonstra a importância equitativa e a interação em todos os sentidos das duas áreas definidas para serem observadas na pesquisa, tendo a pesquisa bibliográfica uma ação importante, assim como a pesquisa aplicada no campo, por meio de um processo de realimentação entre ambas.

Figura 2 - Interação da pesquisa bibliográfica e a pesquisa aplicada.



Fonte: Do autor (2015).

A partir dessa breve exposição sobre o estudo e sobre sua lógica de construção, serão apresentados os caminhos metodológicos para o alcance dos objetivos propostos.

Para desenvolver um estudo existem algumas opções de natureza de pesquisa, tais como a quantitativa, a qualitativa e a quali-quantitativa. Essas pesquisas possuem diferenças sem que uma seja melhor que a outra, elas serão mais ou menos adequadas conforme o objetivo do estudo.

Como neste estudo pretendeu-se, inicialmente, compreender a percepção das pessoas, mas utilizou dados quantitativos num curto período de tempo, foi optado pela pesquisa de natureza qualitativa com o uso de alguns dados quantitativos.

5.1 Pesquisa qualitativa

No que se refere ao estudo qualitativo buscou-se alguns autores para dar suporte a metodologia como Boni e Silva (2005), Chizzotti (2003), Duarte (2004), Fraser e Gondim (2004), Gil (2002), Godoy (1995), Gunther (2006), Lima e Miotto (2007), Sá-Silva, Almeida e Guindane (2009), Silva e Menezes (2005), Souza (2005) e Villaça (2010).

Silva e Menezes (2005, p. 20) destacam que a pesquisa qualitativa traz um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números e ainda considera a dinâmica entre o mundo real e o sujeito com relação aos fenômenos.

A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem.

O fenômeno que será captado pelo pesquisador quando vai a campo deve ser por meio das perspectivas das pessoas neles envolvidos, e deve-se considerar todos os pontos de vista relevantes. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno (GODOY, 1995).

Ao analisar o termo qualitativo, Chizzotti (2003), o relaciona com uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, que tendem a extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível e, após isso o autor interpreta e traduz um texto o qual deve ser zelosamente escrito por meio de perspicácia e competência científica, os significados patentes ou ocultos do seu projeto de pesquisa.

Para Gunther (2006) a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada por um espectro de métodos e técnicas, adaptados ao caso específico, ao invés de um método padronizado único. Ressaltam, assim, que o método deve se adequar ao objeto de estudo.

Para desenvolver a pesquisa de natureza qualitativa buscou-se investigar um tipo de pesquisa adequado, ou que contemple o que pretende ser estudado, buscando descrever um determinado contexto. Nesse sentido opta-se pela pesquisa tipo descritiva.

5.1.1 Pesquisa descritiva

As pesquisas descritivas:

Tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de levantamento (GIL, 2002, p. 42).

Souza (2005) ao explicar a pesquisa descritiva destaca que ela atua na observação, registro, análise e correlacionamento de fatos ou fenômenos, sem manipulação das variáveis e atua procurando descobrir a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação com outros fenômenos, bem como a sua natureza e características. Tem como principais métodos de coleta de dados a observação, a entrevista e o questionário.

5.1.2 Métodos de pesquisa qualitativos

Vários métodos de coleta de dados são utilizados dentro da pesquisa qualitativa, sendo os principais, a entrevista, a observação participante, a história de vida, o testemunho, a análise do discurso e o estudo de caso, que qualificam a pesquisa como pesquisa clínica, pesquisa participativa, etnográfica, pesquisa participante, pesquisa-ação, teoria engendrada, estudos culturais etc. (CHIZOTTI, 2003).

Neste estudo optou-se pelos métodos de pesquisa: bibliográfica, análise documental e entrevista semiestruturada.

A pesquisa bibliográfica nada mais é que o levantamento de temas de interesse na pesquisa, que são processados em uma base de dados que apresentam livros, teses, artigos e demais documentos a serem analisados. A forma básica de pesquisa teórica é a bibliográfica (VILLAÇA, 2010).

Alguns exemplos como as publicações avulsas (boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, dissertações, internet etc.), até meios de comunicações orais (rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais, filme e televisão) podem ser abrangidos pela bibliografia já tornada pública dentro de uma pesquisa bibliográfica (FERNANDES; GOMES, 2003).

Lima e Miotto (2007) destacam que a pesquisa bibliográfica é sempre realizada para fundamentar teoricamente o objeto de estudo, contribuindo com elementos que subsidiam a análise futura dos dados obtidos.

Para este estudo foram utilizados artigos, livros, teses e dissertações relacionados à temática da revolução verde, legislação de sementes, legislação de produção orgânica, agroecologia, produção de sementes e produção de sementes de hortaliças.

Sá-Silva, Almeida e Guindane (2009) quando se referem à pesquisa documental salientam a importância do uso de documentos em pesquisas, os quais devem ser apreciados e valorizados.

[...] os documentos permitem acrescentar a dimensão do tempo à compreensão do social. A análise documental favorece a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros. (CELLARD, 2008 citado por SÁ-SILVA; ALMEIDA; GUINDANE, 2009, p. 2).

Godoy (1995) ao elencar a palavra documentos, refere-se a uma forma ampla, e nele estão incluídos materiais escritos. O autor destaca como principais: jornais, revistas, diários, obras literárias, científicas e técnicas, cartas, memorandos, relatórios. Cita ainda as estatísticas e os elementos iconográficos como, por exemplo, sinais, grafismos, imagens, fotografias, filmes. Todos esses itens podem fazer parte da pesquisa documental

A entrevista é considerada a pesquisa mais utilizada no processo de trabalho de campo na busca de coleta de dados sobre um determinado tema científico, em que os pesquisadores buscam obter informações, ou seja, coletar dados objetivos e subjetivos (BONI; SILVA, 2005). Podem ser estruturadas, semiestruturadas ou não estruturadas. Neste estudo optou pela semiestruturada.

Boni e Silva (2005) ao referirem-se às entrevistas semiestruturadas revelam que ocorre uma combinação de perguntas abertas e fechadas, em que o informante tem a possibilidade de discorrer sobre o tema proposto e o outro agente que é o pesquisador deve seguir um conjunto de questões previamente definidas.

Duarte (2004, p. 219), cita que alguns procedimentos devem ser adotados em pesquisas que fazem uso de entrevistas sendo sempre necessário destacar:

- a) as razões pelas quais se optou pelo uso daquele instrumento;
- b) os critérios utilizados para a seleção dos entrevistados;
- c) número de informantes;
- d) quadro descritivo dos informantes – sexo, idade, profissão, escolaridade, posição social no universo investigado etc.;
- e) como se deram as situações de contato (como os entrevistados foram convidados a dar seu depoimento, em que circunstâncias as entrevistas foram realizadas, como transcorreram etc.);
- f) roteiro da entrevista (de preferência em anexo) e,

g) procedimentos de análise (anexando, no final do texto ou relatório, cópia de uma das transcrições – desde que não haja necessidade de preservar a identidade do informante).

5.1.3 Coleta de dados

Neste estudo para a pesquisa bibliográfica verificou-se artigos obtidos no portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) que disponibiliza bases multidisciplinares Web Of Science e Scopus, Scielo e Google Acadêmico. A busca dos temas relaciona-se à “produção de sementes”, “produção de sementes de hortaliças”, “produção de sementes orgânicas”, “produção de sementes de hortaliças orgânicas e agroecológicas”, “revolução verde”, “agroecologia”, “agroecologia e produção de sementes”, “legislação de sementes” e “legislação de orgânicos”. Também foram pesquisados livros de autores consagrados como Altieri, Boef, Caporal, Costabeber, George, Gliessman, Machado, Magalhães, Melo, Nascimento, Resende, Santilli, Sarandon, Vidal e outros, nos temas propostos na pesquisa, assim como diversas revistas e periódicos.

Conforme Gunther (2006) a análise de documentos com relação à revisão de literatura é a variante mais antiga para realizar pesquisa. A análise documental foi realizada com ênfase em documentos disponibilizados pelas associações e também pela ABD, além de documentos pessoais do pesquisador. Com relação aos documentos provenientes das associações os principais foram: atas de reunião, sistematizações, Plano de manejo Orgânico (PMO) da OPAC-ABD e por fim relatórios internos. No caso da ABD foram verificados documentos relativos aos projetos desenvolvidos com o público-alvo da pesquisa. Os principais documentos estudados foram relatórios trimestrais elaborados pelo pesquisador referente ao Projeto de Produção de Sementes no sul de Minas desenvolvido do ano de 2010 até os dias atuais. Esse projeto é concebido com agente privado.

Também foram analisados relatórios de projetos obtidos com agentes governamentais como o projeto Banco Comunitários de Sementes de Adubos Verdes (projeto 017976/2008) desenvolvido pelo MAPA e o Projeto de Fortalecimento da Agricultura Familiar e Assentados da Reforma Agrária, concebido junto ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

Por meio do conjunto de documentos analisados buscou-se levantar, identificar e organizar dados correspondentes aos sujeitos da pesquisa, com a finalidade de proporcionar informações em relação ao histórico dos agricultores dentro da agricultura orgânica e biodinâmica, obtenção, uso e manejo de sementes por parte dos agricultores, além das

principais dificuldades decorrentes aos processos de produção, assim como temas relativos à legislação orgânica e de sementes.

A entrevista semiestruturada foi construída com uma amostra não representativa de 31,6 % de agricultores entrevistados que estão dentro do processo de certificação orgânica, sendo entrevistados da seguinte forma: três agricultores pertencentes à associação Serras de Santana; quatro agricultores da associação Serras Verdes e cinco agricultores da associação Apanfé.

A escolha da amostra deu-se elencando agricultores pertencentes às associações que estavam comercializando hortaliças orgânicas. Após foi realizada criteriosa análise documental do PMO da OPAC-ABD, identificando agricultores com alta média e baixa diversidade de cultivo. Analisou-se também aqueles agricultores que apresentam destaque na produção própria de sementes de hortaliças. Na etapa final da escolha dos entrevistados ocorreu o cruzamento das informações para determinar quais seriam os alvos da entrevista. Ressalta-se que as entrevistas tiveram o papel de validar os dados levantados na pesquisa documental.

Antes que ocorressem as entrevistas individuais foi realizada uma apresentação do pesquisador com os pesquisados sobre o tema da pesquisa e quais são os sujeitos envolvidos, garantindo total anonimato das respostas recebidas por parte dos pesquisados.

As entrevistas foram organizadas de acordo com um roteiro pré-estruturado e de acordo com a coerência relativa ao universo que foi pesquisado, totalizando cinco linhas de ação que tiveram sua abrangência no momento das entrevistas e assim foram estruturados: levantamento de informações pertinentes aos agricultores e suas unidades de produção; importância sociocultural e econômica da produção de sementes de hortaliças; caracterização do uso de sementes de hortaliças por parte dos agricultores; identificação de cultivares de polinização aberta de hortaliças utilizadas pelos agricultores; identificação de gargalos relativos à produção de sementes de hortaliças. As linhas podem ser assim observadas:

Linha 1 – Levantamento de informações pertinentes aos agricultores e suas unidades de produção.

Nesta linha foram levantadas informações cujo papel foi identificar o entrevistado, sua unidade de produção, sua associação e sua atividade principal.

Linha 2 - Importância sociocultural e econômica da produção de sementes de hortaliças.

A linha em questão buscou informações de como o entrevistado vê a pertença das sementes no seu âmbito de produção e de sua família, levando em considerações os aspectos culturais, sociais e econômicos.

Linha 3 - Caracterização do uso de sementes de hortaliças por parte dos agricultores.

Neste aspecto, os entrevistados tiveram a oportunidade de se manifestar a respeito de como são utilizadas as sementes produzidas nas unidades de produção e também como ocorre a dinâmica de uso.

Linha 4 - Identificação de cultivares de polinização aberta de hortaliças utilizada pelos agricultores.

Dando seguimento as demais linhas foram buscadas informações de cultivares de hortaliças utilizadas no dia a dia dos entrevistados, com a finalidade de correlacionar com sua adaptabilidade à região e a possibilidade de produção de sementes.

Linha 5 - Identificação de gargalos relativos à produção de sementes de hortaliças.

Por fim, buscou-se entender as dificuldades que os entrevistados possuem para produzir suas sementes, sejam elas técnicas, ambientais ou de legislações, ou outras.

As visitas foram previamente agendadas para que ocorresse boa adequação do roteiro, ocorrendo minucioso estudo para cada caso, ou se necessário facilitar ajustes com a finalidade de deixar os pesquisados à vontade com relação às suas rotinas diárias.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados mencionados nesta pesquisa relacionam-se aos objetivos propostos, sendo que foram organizados em quatro partes, cuja finalidade é proporcionar melhor facilidade de leitura para quem se interessar sobre o tema.

A primeira parte foi escrita de forma que os sujeitos da pesquisa, que são as associações e os agricultores sejam conhecidos, por meio da descrição da localização geográfica, estruturação organizativa, histórico na agricultura orgânica e desenvolvimento sustentável. Buscou-se ainda caracterizar a dinâmica de produção agrícola das unidades de produção, destacando os cultivos desenvolvidos para o autoconsumo, para a comercialização de alimentos orgânicos e também a categoria de agricultura empregada.

Na segunda parte buscou-se investigar possíveis problemas relacionados ao dia a dia dos agricultores orgânicos com relação ao processo de certificação orgânica, destacando as normas das legislações que podem causar incômodos no processo produtivo. Analisou-se ainda um tema importante dentro da agroecologia, que é a constante substituição de sementes de hortaliças de polinização aberta no mercado brasileiro por sementes híbridas. Tendo ligação ainda com a questão do mercado de sementes de hortaliças verificou-se na percepção dos agricultores a oferta de sementes orgânicas no mercado de sementes brasileiro, que está ligada diretamente com a legislação de orgânicos.

Na terceira parte buscou-se elucidar a produção de sementes de hortaliças realizadas localmente pelos agricultores pertencentes às associações pesquisadas, levando em conta a importância de produzir sementes na percepção dos agricultores, correlacionando-a as espécies produzidas comercialmente para produção de alimentos orgânicos. Nesta parte buscou-se também listar as técnicas de produção de sementes de hortaliças utilizadas pelos agricultores, assim como analisar se as condições climáticas do sul de Minas Gerais são favoráveis à produção de sementes de algumas espécies de hortaliças. Dentro desse quadro buscou-se elucidar as dificuldades encontradas pelos agricultores para produzir sementes e a importância da ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural) nesse processo.

A parte final foi escrita com a finalidade de proporcionar aos agricultores das associações e leitores da pesquisa um material didático na forma de cartilha referente à produção de sementes de hortaliças de fácil interpretação e que possa ser usado no dia a dia, o qual estará à disposição nos *sites* da ABD e da UFLA.

6.1 Os sujeitos da pesquisa

Para que o leitor desta pesquisa entenda como ocorre a produção de sementes de hortaliças e o porquê de produzir essas sementes, é necessário que as associações sejam apresentadas, principalmente levando em consideração sua localização e estruturação, assim como um breve histórico de inserção na agricultura orgânica. Além desses fatores, é importante que as unidades de produção e os cultivos que as compõem sejam descritos com a finalidade de identificar as atividades agrícolas desempenhadas localmente, assim como o foco principal dessas atividades, sendo uma abordagem que visa identificar a estruturação local das associações e a caracterização dos agricultores que as compõem.

6.1.1 Apanfé: localização, estrutura, início, certificação orgânica e histórico das atividades

A Apanfé está situada no município de Maria da Fé – MG, o qual possui uma área de 204,3 km², contando com população de 15.109 habitantes, dos quais 50% vivem na área rural.

O destaque econômico da região é a agricultura, tendo como produção principal a cultura da batata, sendo que o município foi considerado a capital nacional dessa olerícola nas décadas de 80 e 90 e nos dias atuais a industrialização da batata tipo chip ocupa destaque na economia local.

Outras hortaliças são produzidas, destacando-se a cenoura, inhame e folhosas. Está em expansão o cultivo de fruticultura de clima temperado, mas o grande investimento em termo de cultivo ocorre com a produção de oliva, tendo uma unidade da EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais) sediada em Maria da Fé, a qual vem desenvolvendo pesquisa com o cultivo.

Com relação à estruturação, a associação possui atualmente 19 associados envolvendo indiretamente 60 pessoas, entre familiares e ajudantes. Atualmente, são 16 unidades produtivas, sendo 11 certificadas pelo SPG (Sistema Participativo de Garantia) da OPAC ABD, com quatro propriedades em processo de conversão e uma certificada por auditoria pelo IBD (Instituto biodinâmico).

A Apanfé está sediada no Ceasa de Maria da Fé, espaço cedido pela Prefeitura Municipal, com um escritório, uma sala para armazenamento de caixas e o espaço da agroindústria a qual é certificada pelo SPG, com selo Orgânico e Demeter.

Possui como base produtiva o cultivo de hortaliças orgânicas e biodinâmicas, sendo essa matriz produtiva a mais forte. Os associados produzem ainda frutas de clima temperado principalmente morango, amora, pêssego e maçã em pequena escala, e de clima tropical destaca-se a banana em uma escala maior.

A comercialização da produção é realizada no mercado local por meio de uma feira semanal, sendo que a maior parte dos produtos é comercializada em feiras em São Paulo e para atacadistas de produtos orgânicos que vendem para supermercados.

O processo de construção da fundação da Apanfé iniciou-se em 1998, por meio do debate da necessidade da implantação de uma nova alternativa para os agricultores da região, visto que, nesse período ocorria uma séria crise econômica e agrícola no município correspondente aos insucessos da monocultura da batata e da flutuação do mercado sobre essa cultura.

Devido à fragilidade do sistema produtivo regional galgado em um único produto, assim como as constantes perdas de cultivos associados a um custo de produção elevado, alguns agricultores locais buscavam uma alternativa que proporcionasse enfrentar os problemas do momento.

A solução encontrada foi a mudança de paradigmas por meio de um novo modelo de agricultura e totalmente contrário ao que estavam acostumados. O primeiro passo foi a busca por informações sobre uma agricultura mais limpa e saudável de onde surgiu a aproximação com a Agricultura Natural, por meio da Fundação Mokiti Okada que teve papel inicial de atuar na sensibilização e capacitação dos agricultores.

Após esse período inicial de intensa modificação na estrutura produtiva e da filosofia dos agricultores, ocorreu a fundação da associação já com o nome de Apanfé no ano de 1999. A associação nasce tendo como missão principal, melhorar a qualidade de vida dos agricultores, que por vez, faziam parte do grupo. A melhora em questão estava relacionada a questões financeiras, assim como de saúde, pois os agricultores que inicialmente fizeram parte do grupo eram agricultores convencionais, que na sua maioria manejavam agrotóxicos provenientes do cultivo da batata.

Ao avançar no tempo a Apanfé em 2002, aproxima-se de outra vertente ligada à agricultura de base ecológica, denominada de agricultura biodinâmica, na busca de novos conhecimentos que se aproximassem mais do perfil e da realidade dos agricultores, sendo que a filosofia é mantida até os dias atuais. Os agricultores se dedicam e trabalham para que a Apanfé possa, segundo o coordenador executivo da ABD Pedro Jovchevich “ser um núcleo de referência para difusão, desenvolvimento e apoio da agricultura orgânica e biodinâmica”.

Com relação à certificação orgânica, o processo se iniciou em 2003, com o IBD que é uma certificadora de produção orgânica credenciada no Brasil, Europa e Estados Unidos. A certificação realizada nesse momento é a certificação por auditoria sendo o projeto da Apanfé denominado de Projeto MG 128, passando a ter em sua missão “Produzir alimentos saudáveis através da agricultura biodinâmica e orgânica, garantindo a sustentabilidade dos produtores”.

A certificação por auditoria permaneceu até o ano de 2010, quando a partir do mês de março o grupo passou a ser certificado por um processo mais próximo das práticas do grupo, chamado de Sistema Participativo de Garantia (SPG), o qual permite que os próprios agricultores sejam os auditores uns dos outros, vindo a associação a ser certificada pela Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade Orgânica (OPAC) - ABD.

O processo do SPG promove intensa troca de intercâmbios entre os agricultores o que de fato já ocorria nas atividades realizadas pela associação como, por exemplo, mutirões para elaboração de compostagem, construção e aplicação de preparados biodinâmicos, além de troca de trabalho entre os associados, resgatando um antigo costume do campo, que fortalece o exercício do trabalho associativo.

A associação desenvolveu e desenvolve diversas atividades ao longo dos anos, sempre na busca de novos conhecimentos para seus associados ou de fortalecimento da agricultura familiar com foco na agricultura orgânica e biodinâmica. As principais atividades desenvolvidas pela Apanfé, durante o processo de sua construção foram:

- a) **Domingo orgânico** - esse evento ocorreu entre os anos de 2003, 2004 e 2005 tendo como finalidade receber o público de toda a região em torno do município de Maria da Fé. A intenção era proporcionar ao público a participação em palestras e a vivência prática com temáticas sobre agricultura orgânica e biodinâmica relacionados à filosofia de uma agricultura sustentável como, práticas de compostagem, utilização de preparados biodinâmicos e manejo de hortaliças. Outra estratégia de sensibilização utilizada nesse evento foi de servir aos participantes alimentação saudável, livres de agrotóxicos e assim tentar mostrar os caminhos que ajudariam a formar pessoas conscientes sobre a agricultura orgânica e biodinâmica não só no meio rural mas também no urbano.
- b) **VII Conferência Brasileira de Agricultura Biodinâmica** - a atividade ocorreu em setembro de 2006, organizada com a ABD. O tema da conferência foi “Produção de Sementes Crioulas”. A atividade recebeu experiências de todo o Brasil, relacionadas ao resgate, à proteção e ao manejo de sementes e talvez tenha sido a influência inicial do trabalho com sementes pelas associações desta pesquisa.

- c) **Projeto Semeando** - o projeto foi concebido junto ao Governo de Minas Gerais no ano de 2006, onde a associação se responsabilizou por palestras nos bairros rurais do município sobre temas voltados para agricultura de base ecológica e conservação ambiental e realizou inclusive doação de alimentos orgânicos para as refeições; outra meta do projeto foi que as propriedades certificadas receberam visitas dos alunos da rede pública para que recebessem informações práticas do modelo de cultivo orgânico e biodinâmico.
- d) **Implantação da feira de rua de produtos biodinâmicos em São Paulo** - no ano de 2006, colaborou com a implantação de uma feira com produtos orgânicos e biodinâmicos no Bairro Alto da Boa Vista da cidade de São Paulo, sendo uma das primeiras feiras de alimentos biodinâmicos do Brasil.
- e) **Fornecimento de alimento para Merenda Escolar das Escolas Municipais** - os agricultores da associação atuaram fornecendo a alimentação para a merenda escolar do município nos anos de 2007 e 2008.
- f) **Feira de produtos orgânicos e biodinâmicos de Maria da Fé** - em março de 2008, a Apanfé inaugurou uma pequena feira na cidade de Maria da Fé, que, atende ao público uma vez por semana, sendo que posteriormente está feira foi novamente implementada no ano de 2014, mantendo-se até os dias atuais.
- g) **Projeto de produção de sementes de hortaliças** - a partir do ano de 2010, a associação inicia seu trabalho com produção e sementes de hortaliças junto a ABD. O foco principal do projeto é a capacitação e a busca da soberania na produção de sementes de hortaliças. O projeto é vigente até os dias atuais.
- h) **CSA (Consumidor Apoiando o Agricultor)** - em março de 2012, iniciou a implantação do sistema de comercialização, em que os consumidores apoiam os agricultores com o pagamento antecipado dos produtos, sendo que estes devem ser produtos da estação.
- i) **IV Festa da Semente Orgânica e Biodinâmica e III Encontro Internacional da Rede de Sementes Livres** - no ano de 2014 organizou-se em parceria com ABD, com o Instituto Federal do sul de Minas e a Central Orgânicos Sul de Minas, a IV Festa da Semente Orgânica e Biodinâmica e III Encontro Internacional da Rede de Sementes Livres, reunindo agricultores de todo o país e de todos os países da América Latina, além de representantes dos E.U.A e de alguns países da Europa.

6.1.2 Serras Verdes: localização, estrutura, início, certificação orgânica e histórico das atividades

A associação Serras Verdes está localizada no bairro Campos do Raposo no município de Córrego do Bom Jesus, no sul de Minas Gerais, o qual possui uma área de 124 km² e uma população de 3.730 habitantes. Esse município faz parte da APA (Área de Preservação Ambiental) Fernão Dias e está situado na Serra da Mantiqueira, sendo a região coposta de importantes recursos hídricos. A sede da associação é localizada na comunidade do bairro distante 8 km do centro do município.

Atualmente, a atividade econômica predominante do município é a extração de madeira, turismo e a agropecuária, tendo destaque na agricultura o cultivo de batata, cenoura, mandioquinha, arroz, feijão, vagens e fumo.

Com relação à estruturação da associação Serras Verdes, atualmente fazem parte 10 agricultores, cujo trabalho é estritamente familiar, representando de fato um grupo de 26 pessoas, compostas de pais, filhos e parentes que atuam trabalhando em conjunto. As unidades produtivas são certificadas pelo SPG da OPAC - ABD.

A matriz produtiva do grupo está voltada para as hortaliças principalmente o tomate, feijão vagem, ervilha, inhame, cenoura, cebola, alho e folhosas em geral. Além das hortaliças, os associados produzem frutas como o morango e a banana.

Na parte comercial, a Associação Serras Verdes comercializa 20% do volume da sua produção em feiras em São Paulo e 80% para atacadistas de produtos orgânicos que os revendem para supermercados na capital de São Paulo.

O sistema empregado de agricultura na região é o de agricultura convencional com alto uso de agrotóxicos, principalmente nas culturas do morango, batata e cenoura. Muitos dos agricultores que foram os pioneiros da associação passaram por esse modelo de agricultura e conseqüentemente enfrentaram problemas de saúde, o que os sensibilizou a buscar alternativas distantes de uma agricultura agressiva à salubridade.

No município vizinho de Gonçalves, localizado a 17 km do bairro do Campo dos Raposos, no ano de 2003, foi formada uma associação de agricultores voltados para a agricultura orgânica, denominada de Orgânicos da Mantiqueira e então os agricultores aproximaram-se desse grupo, iniciaram a participar das reuniões e entraram para a associação, permanecendo até o ano de 2005, quando organizaram sua própria associação, a qual veio a ser denominada de Associação de Produtores Orgânicos e Biodinâmicos Serras Verdes, vindo a ser certificada pelo IBD com o projeto MG 144, em que permaneceram até o ano de 2012.

A construção da associação deu-se pela proximidade e grau de parentesco que existia entre os agricultores, além das peculiaridades da agricultura familiar que era e é visível no grupo, sendo que vários avanços ocorreram ao longo do tempo nas unidades de produção e também na comercialização dos produtos.

Desde sua fundação em 2005, a associação se transformou em referência local em produção orgânica e biodinâmica, recebendo visitas de outros agricultores da região interessados em conhecer sua produção orgânica, não só de hortaliças e frutas, como também de sementes.

Posteriormente a este período, ocorreu a migração da associação para a certificação por SPG da OPAC-ABD. Os motivos dessa migração são parecidos como os apresentados pela Apanfé, entre eles destacam-se, o processo de participação dos agricultores em todas as etapas da certificação, assim como as práticas proporcionadas pelo SPG que aproximam uns agricultores de outros. Vale ressaltar que os agricultores vivem todos em uma comunidade e apresentam, em muitos casos, grau de parentesco, o que proporciona realizar atividades conjuntamente.

A associação Serras Verdes participou e sediou vários eventos, entre os principais destacam-se:

- a) **Primeira Festa da Agricultura Orgânica do Sul de Minas** - a festa teve o papel de incentivar a agricultura orgânica no município do córrego do Bom Jesus e seu entorno. Foi realizada em setembro de 2007.
- b) **Organização da Feira de Santo Amaro** - a associação foi uma das pioneiras na participação e organização da feira de produtos orgânicos e biodinâmicos de Santo Amaro em São Paulo no ano de 2008.
- c) **II Festa das Sementes Orgânicas e Biodinâmicas do Sul de Minas** - sediou a II Festa das Sementes Orgânicas e Biodinâmicas do sul de Minas que foi desenvolvida no ano de 2012, sendo a mesma realizada em parceria com a ABD. A atividade foi mola propulsora para as demais festas, pois a primeira festa das sementes foi realizada apenas com quatro associações de agricultores orgânicos e biodinâmicos do sul de Minas, sem a presença de outras associações e de outros públicos de uma forma geral como o urbano, o que vem a ser implementado a partir de 2012.
- d) **I Circuito de Agroecologia do Sul de Minas** - o evento foi organizado pelo Instituto Federal do Sul de Minas e pela Central de Orgânicos do Sul de Minas com a associação Serras Verdes no ano de 2013, e teve como atividade um dia de campo

nas unidades produtivas dos agricultores com o tema de manejo orgânico desenvolvido nas unidades de produção.

- e) **III Circuito de Agroecologia do Sul de Minas** - evento organizado pelo Instituto Federal do Sul de Minas e pela Central de Orgânicos do Sul de Minas com a associação Serras Verdes no ano de 2014, tendo como temática a produção de sementes de hortaliças realizadas pela associação. O trabalho foi composto de palestra e dia de campo, tendo como participantes agricultores da Central de Orgânicos do Sul de Minas, alunos e docentes da Universidade Federal de Lavras (UFLA).
- f) **Primeira Festa do Produtor Rural e Orgânico do Córrego do Bom Jesus** - a atividade foi organizada pela associação junto a outras associações da região e o poder público local em 2015, tendo como foco aspectos regionais e culturais ligados à produção de alimentos, assim como a valorização de quem os produz.
- g) **VI Festa das Sementes Orgânicas e Biodinâmicas do Sul de Minas** - já conhecida no circuito do sul de Minas e demais partes do estado de Minas Gerais e de outros estados, a associação junto a ABD, Instituto Federal do Sul de Minas e a Central de Orgânicos do Sul de Minas organizam VI Festa das Sementes Orgânicas e Biodinâmicas do Sul de Minas no ano de 2016, evento este que vem contando cada vez mais com agricultores de base ecológica de diversos locais, assim como estudantes na busca de troca de saberes e de sementes.
- h) **CSA (Consumidor Apoiando o Agricultor)** - no ano de 2016, a associação iniciou a implantação do sistema de comercialização, em que os consumidores de produtos orgânicos da cidade de São Paulo, apoiam os agricultores na compra de seus produtos. Salienta-se que esse consumidor também tem ajudado nos afazeres dos agricultores em suas atividades, proporcionando uma interação do urbano com o rural.

6.1.3 Serras de Santana: localização, estrutura, início, certificação orgânica e histórico das atividades

A associação Serras de Santana está localizada no município de Sapucaí Mirim, no sul de Minas Gerais, o qual possui uma área de 286 km² e uma população de 6400 habitantes. Esse município faz parte da APA Fernão Dias e está situado na Serra da Mantiqueira, sendo a região composta por importantes recursos hídricos que alimentam o estado de São Paulo. A

sede da associação é localizada na comunidade do Bairro dos Pires distante 4 km do centro do município.

Atualmente, a atividade econômica predominante do município é a extração de madeira, turismo e a agropecuária, tendo destaque a criação de truta. Na área da agricultura o município foi considerado o maior produtor de cenoura do sul de Minas, sendo que esse título não ostenta mais devido ao abandono do cultivo dessa cultura no município.

A associação, atualmente, está estruturada com dez agricultores associados, totalizando aproximadamente 28 pessoas, compostas de pais, filhos e trabalhadores contratados para desenvolver as atividades agrícolas. As unidades produtivas são certificadas pelo SPG, OPAC - ABD.

A matriz produtiva do grupo está voltada para as hortaliças, principalmente a ervilha, o chuchu, a vagem, a cenoura e as folhosas em geral. Além das hortaliças produz frutas, entre elas banana, amora e ameixa.

A comercialização da Associação Serras de Santana é realizada por meio da venda em feiras na cidade de São Paulo e para atacadistas que revendem para supermercados nessa capital. Alguns agricultores participam de feiras nos municípios paulistas de São Bento do Sapucaí e Taubaté.

A trajetória da associação se assemelha muito a da associação Serras Verdes participando da formação inicial da associação Orgânicos da Mantiqueira, onde permaneceram até o ano de 2005, quando buscaram organizar sua própria associação, a qual vem a ser denominada de Associação de Agricultores Orgânicos e Biodinâmicos Serras de Santana. A construção da associação deu-se pela proximidade entre alguns agricultores, além das peculiaridades da agricultura familiar.

Desde sua fundação em 2005, a associação vem participando ativamente na luta pela agricultura orgânica e biodinâmica na região, recebendo visitas de outros agricultores e da população urbana, interessados em conhecer a produção orgânica, não só de hortaliças e frutas, como também de sementes.

As principais atividades em que a associação sediou ou participou de eventos foram:

- a) **Visita a Sementes agroecológicas Bionatur** - no ano de 2006, ocorreu a visita à sede da COONATERRA (Cooperativa Nacional Terra e Vida) detentora da marca Sementes Agroecológicas Bionatur, no Rio Grande do Sul, onde um comboio de agricultores do sul de Minas, São Paulo e Paraná foram conhecer a produção de sementes de hortaliças agroecológicas.

- b) **Participação da Conferência das Cidades** - a associação participou como membro da conferência das cidades no âmbito municipal, estadual e nacional, onde atuou em oficinas sobre sementes e tecnologia para a produção de adubos orgânicos. A atividade foi realizada no ano de 2007.
- c) **Participação no conselho da APA Fernão Dias** - a associação possuiu participação como conselheira na APA Fernão Dias no ano de 2009, com a finalidade de debater as questões ambientais da região.
- d) **Participação como conselheira na Confederação das APAs** - em 2010, a associação participa ativamente na confederação das APAs em vários encontros a nível estadual e federal.
- e) **Participação do Comitê das Bacias do Rio Piracicaba** - no ano de 2011, a associação torna-se membro do comitê das Bacias do Piracicaba, rio este que nasce no município.
- f) **III Festa das Sementes Orgânicas e Biodinâmicas do Sul de Minas** - a atividade foi desenvolvida no ano de 2013 e foi realizada em parceria com a ABD. Neste período, a festa começa a se tornar uma referência no âmbito das sementes, sendo que a atividade contou com palestras, visitas de campo e feira de sementes.
- g) **Participação como membro do CONSEA MG (Conselho de Segurança Alimentar e Sustentável de Minas Gerais)** - ainda no ano de 2013, a associação participou como conselheira do CONSEA-MG, com a proposta de construir junto a agricultores familiares e ao poder público um momento de informações e experiências dos programas e ações de segurança alimentar e nutricional, os avanços e desafios das políticas públicas.
- h) **Organização da Trilha da Montanha** - dos anos de 2005 a 2015 a associação se envolve com a organização do passeio ciclístico e a pé pelas estradas do município denominado de Trilha na Montanha, que conta com participantes de vários municípios do entorno de Sapucaí Mirim.

6.1.4 A proximidade das associações Apanfé, Serras de Santana e Serras Verdes

Existe uma aproximação entre as associações, ocasionada pelos processos de formação coletiva em agroecologia que ambas tiveram em suas construções. Esse processo proporcionou que cada associação conhecesse a realidade da outra constatando-se que a

existência entre ambas é muito próxima, quando observa-se a particularidade da construção, assim como as virtudes e os problemas encontrados.

Na verdade pode-se dizer que as associações foram aprendendo uma com as outras, independente do método de trabalho empregado individualmente, sendo que as atividades coletivas organizadas durante o processo de formação talvez tenha sido a matriz incentivadora da linha mestre da agroecologia que é de fato quem aproxima e incentiva a organicidade, as práticas e a vivência do dia a dia das associações.

Algumas atividades têm proporcionado a aproximação das associações, destacando-se o trabalho com sementes, a VII Conferência de Agricultura Biodinâmica e a Festa das Sementes Orgânicas e Biodinâmicas do Sul de Minas, além é claro da certificação por SPG.

6.1.5 As unidades de produção familiares: cultivos, mão de obra empregada e a classificação das unidades produtivas

Entende-se por unidade de produção o local onde os agricultores desenvolvem seus afazeres, cultivos e também onde se localiza a moradia, benfeitorias e infraestrutura básica como estrada, açudes entre outros.

A área total das unidades produtivas pesquisadas é de 127,31 hectares com uma média de 10,61 hectares por unidade, sendo que a maior e a menor área apresentam respectivamente 36 e 1,3 hectares.

Os meios de produção agrícola estão galgados na produção de hortaliças orgânicas para o comércio e a produção de grão e cereal para o autoabastecimento com possível venda do excedente.

Com relação ao cultivo de hortaliças a maior e a menor área individual, respectivamente são de 4 e de 0,5 hectares, com o total de hortaliças ocupando uma área de 16,6 hectares. A média do cultivo de hortaliças é de 1,38 hectares por unidade produtiva.

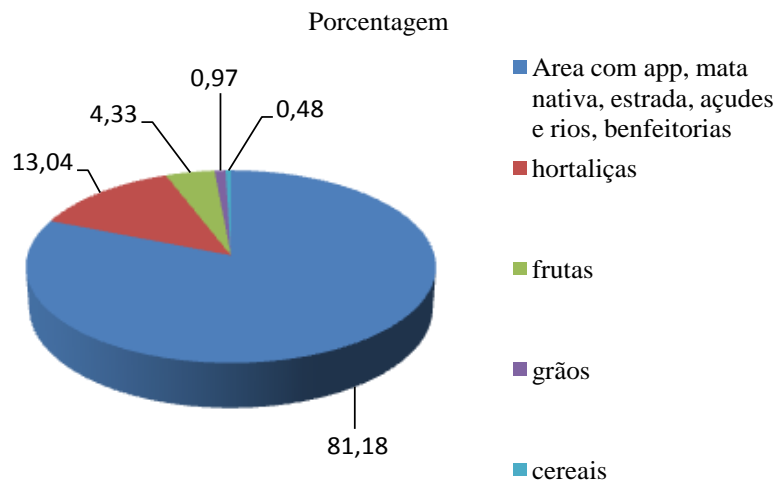
O cultivo de grão está orientado apenas para a produção de feijão, com a menor área de 0,01 hectares e a maior de 0,5 hectares, com uma média de cultivo de 0,10 hectares cultivados, totalizando 1,24 hectares. Já os cereais, são cultivados em 0,62 hectares, principalmente com a cultura do milho, com média de 0,05 hectares por unidade.

As frutas também estão presente nas unidades produtivas com áreas entre 0,005 até 2 hectares, com uma média de 0,46 hectares dentro de um total de 5,52 hectares, tendo a banana como principal cultivo, seguida do morango e de frutas de clima temperado principalmente maçã, pera e pêssego.

A média total cultivada por unidade de produção é de 2 hectares, com destaque para as hortaliças que correspondem a 13,04% do total, seguida dos cultivos de frutas com 4,33 %, grãos com 0,97% e dos cereais com 0,48%.

A área cultivada total é de 18,82% que representa 23,98 hectares, e o restante 81,18% que totaliza 103,33 hectares são ocupados com a área de preservação permanente (app), mata ciliar, açudes, rios, estradas e benfeitorias conforme a distribuição do uso da terra (Figura 3).

Figura 3 - Dimensionamento das unidades de produção em porcentagem.



Fonte: Do autor (2017).

O foco principal das atividades é o cultivo de hortaliças, sendo que foram identificadas 54 espécies de hortaliças orgânicas ordenadas pelo número de agricultores que realizam seu cultivo nas unidades de produção. Entre essas destacam-se como mais cultivadas, o feijão vagem indeterminado, seguido do feijão vagem determinado, o inhame, a ervilha-torta, a cenoura, a abobrinha, a alface, o brócolis, o repolho, a ervilha grão, a pimenta e o tomate, dentro de uma classificação que vai de primeiro ao décimo primeiro lugar, no grau de cultivo, importância produtiva e econômica (Quadro 1).

Quadro 1 - Relação de espécies produzidas e sua respectiva colocação em ordem de cultivo pelos agricultores pesquisados.

Espécies	Número de agricultores que produzem	Colocação em importância
Feijão vagem indeterminado	11	1°
Inhame, ervilha-torta	10	2°
Feijão vagem determinado	9	3°
Abobrinha, alface, cenoura, repolho	8	4°
Brócolis ramoso, ervilha em grão, pimenta, tomate	7	5°
Abobora e moranga, agrião, alho, alho porró, batata doce, beterraba, cebolinha, couve, chuchu, salsa, tomatinho	6	6°
Cebola, mandioca, pepino, yacom	5	7°
Batata, berinjela, cara, coentro, espinafre, milho verde, milho verde, pimentão, rabanete rúcula	4	8°
Azedinha, brócolis cabeça única, couve chinesa, chicória, fava, mandioca salsa, mostarda, nabo, quiabo	3	9°
Acelga, almeirão, couve flor, jiló, salsão	2	10°
Grão de bico, lentilha	1	11°

Fonte: Do autor (2017).

Apesar de apresentarem taxas consideradas altas de diversidade, as unidades de produção possuem espécies apontadas como principais e que são peculiares aos agricultores, os quais acabam levando em conta alguns fatores para cultivá-las como, o conhecimento de cultivo e de manejo, o interesse econômico, a demanda do mercado, a produtividade, a adaptabilidade ao clima local e em alguns casos os valores culturais associados a uma determinada espécie.

O saber manejar a cultura por parte dos agricultores, muitas vezes é o principal fator que predispõe o agricultor a escolher uma, ou outra espécie, pois o conhecimento de como proceder mediante as técnicas de cultivos proporcionam maior segurança e menor risco quando comparado com alguma espécie desconhecida, ou de manejo mais difícil. Entretanto, o interesse econômico relativo a algumas espécies acaba por forçar muitas vezes o cultivo destas, sendo que esse cultivo afeta diretamente a possibilidade de uma melhoria na renda.

A demanda de mercado norteia o planejamento comercial das espécies a serem cultivadas, o que força em algum dado momento cultivos fora de época apresentando maiores riscos de perdas, mas também a possibilidade de um valor maior devido à escassez do produto no mercado. Vale ressaltar que muitas vezes as culturas que apresentam um maior valor de mercado e de interesse econômico apresentam uma maior taxa de risco e também um custo de

produção mais elevado, como por exemplo, o cultivo das espécies da família das solanáceas, destacando-se a cultura do tomate.

A produtividade é um fator levado em conta principalmente com relação às cultivares que compõem as espécies, em que as escolhas geralmente recaem sobre as mais produtivas em detrimento a outras.

As condições climáticas locais orientam os agricultores na escolha das espécies e das cultivares em relação às épocas mais indicadas de cultivá-las.

Os valores culturais estão ligados muitas vezes a determinadas espécies que passam de gerações a gerações e os agricultores as cultivam para que a tradição seja mantida, sendo que muitas vezes esses cultivos podem se tornar atrativos como no caso de espécies de reprodução assexuada, como ocorre com o inhame, mandioca e a batata doce que apresentam um valor de mercado muito bom.

Dentro desse universo das espécies cultivadas foram identificadas cinco espécies principais de hortaliças nas unidades de produção, sendo duas em ordem de interesse primário, duas de interesse secundário e uma de interesse terciário na percepção dos agricultores. As espécies primárias consideradas principais dentro das unidades de produção são aquelas que apresentam maior valor agregado na comercialização e também níveis bons de produtividade. As espécies secundárias apresentam um interesse menor que as primárias com relação a valores econômicos, embora façam parte do cotidiano de cultivo das unidades de produção. Já espécies terciárias são aquelas utilizadas para compor o leque principal da comercialização.

Os cinco principais cultivos de interesse para os agricultores na classe primária foram: inhame, vagem, ervilha, alho porró e cenoura. Já na classe secundária destacaram-se a vagem, a cenoura, a ervilha, o repolho e a abobrinha. Com relação a terciária, diversas culturas foram citadas entre hortaliças folhosas e de frutos (Quadro 2).

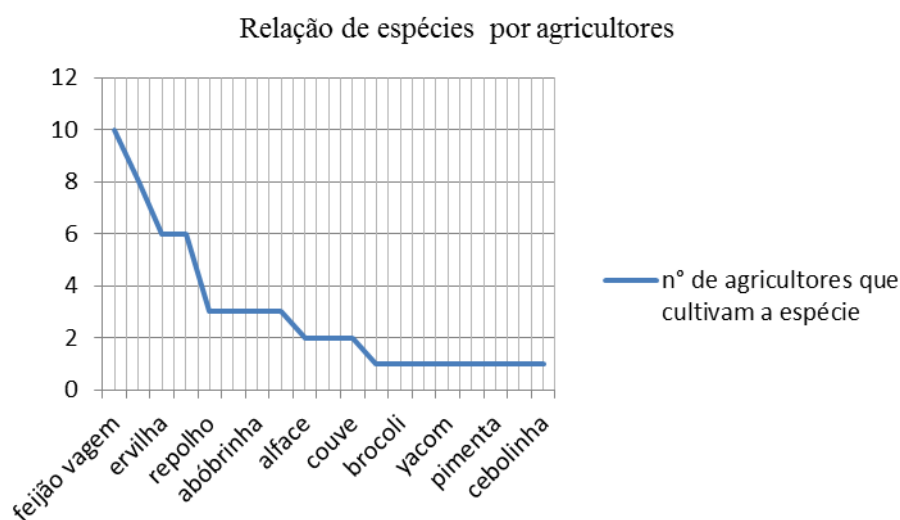
Quadro 2 - Espécies de maior interesse produtivo e econômico cultivadas por unidade produtiva.

Produtos primários	Número de agricultores que cultivam	Produtos Secundários	Número de agricultores que cultivam	Produtos Terciários	Número de agricultores que cultivam
Vagem	6	Vagem	3	Vagem	1
Inhame	6	Cenoura	3	Abobrinha	1
Ervilha	4	Ervilha	2	Salsa	1
Alho porró	2	Repolho	2	Repolho	1
Cenoura	2	Abóbrinha	2	Alface	1
Repolho	1	Inhame	1	Rúcula	1
Chuchu	1	Espinafre	1	couve	1
Tomate	1	Salsa	1	Pimenta cambuci	1
Beterraba	1	Beterraba	1	Cebolinha	1
-	-	Brocolis	1	Inhame	1
-	-	Yacom	1	Pepino	1
-	-	Alface	1	-	1
-	-	Couve	1	-	-

Fonte: Do autor (2017).

Ocorre uma pequena mudança no conjunto de interesses dos agricultores com relação ao agrupamento das classes primárias, secundárias e terciárias. O feijão vagem, o inhame, a ervilha, a cenoura, o repolho, a cebola, a abobrinha e o alho porró seguidos pelas demais formam a configuração das principais espécies destacadas pelos agricultores conforme a Figura 4.

Figura 4 - Espécies de maior interesse para os agricultores.



Fonte: Do autor (2017).

Os resultados dos cruzamentos das informações mostram que existem 19 produtos de importância cultivados nas unidades produtivas, sendo que os mesmos formam a principal composição comercial para a geração de renda. Dessas espécies 14 apresentam meio de reprodução sexuada, ou seja, são reproduzidas por sementes e as demais estão dentro da categoria de reprodução assexuada.

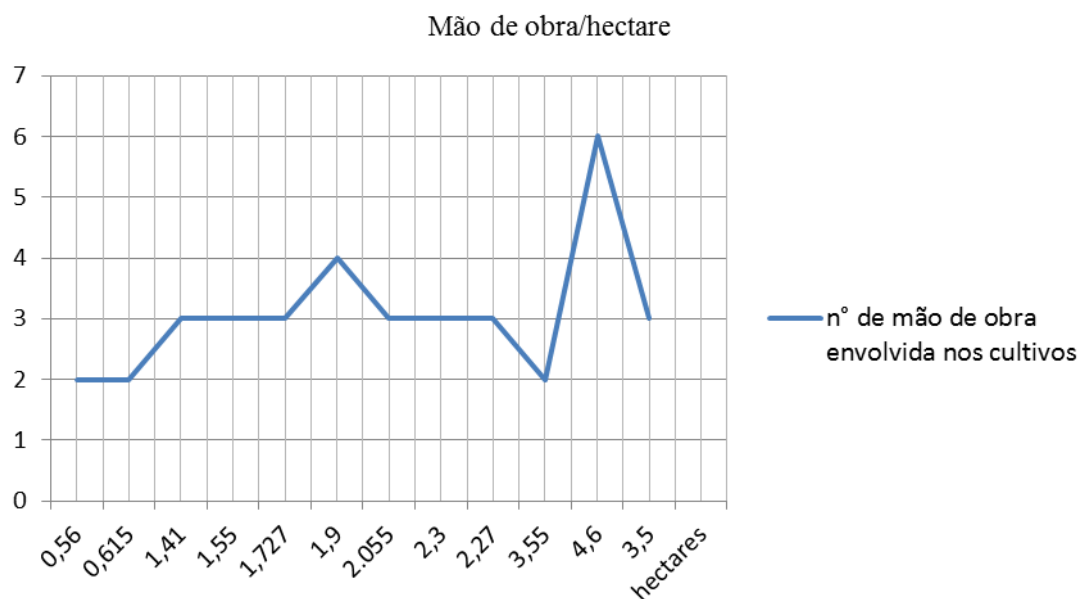
Com relação ao uso da mão de obra empregada nos cultivos, correspondem a familiar e a contrata, sendo que as unidades de produção utilizam 36 pessoas em seus afazeres, em que a mão de obra familiar é responsável por 63,89% da ocupação, com 23 pessoas trabalhando diretamente na atividade. Já a mão de obra contratada e de contratação eventual corresponde a 36,11%, e atua empregando 13 pessoas.

O maior uso de mão de obra concentra-se em duas unidades de produção, sendo uma de 4,6 hectares, com cultivo predominante de hortaliças, envolvendo seis pessoas diretamente no trabalho. A segunda unidade produtiva em questão emprega quatro pessoas em 1,9 hectares de cultivo estando essas duas unidades de produção como as que utilizam maior mão de obra em seus cultivos.

A menor utilização da mão de obra foi verificada em três unidades de produção, envolvendo duas pessoas em cada unidade, sendo que da mesma forma que as maiores unidades ocorre a predominância da produção de hortaliças como carro-chefe.

A média de uso de mão de obra utilizada nas unidades produtivas é de 1,50 agricultores por hectare. A Figura 5 destaca o uso de mão de obra de acordo com a área cultivada por unidade produtiva

Figura 5 - Número de mão de obra empregada em áreas cultivadas por unidade produtiva.



Fonte: Do autor (2017).

O Estatuto da Terra de 1964 define a pequena propriedade como aquela que possui de 1 a 4 módulos fiscais, os quais são dimensionados em hectares, em que cada município brasileiro apresenta as suas dimensões, sendo o módulo fiscal um conceito introduzido pela Lei nº 6.746/79, que altera o Estatuto da Terra (Lei 4.504/64), a norma que regula os direitos e obrigações relativos aos imóveis rurais, para os fins de execução da reforma agrária e promoção da política agrícola nacional (BRASIL, 1964, 1979).

O módulo fiscal é definido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), sendo que para municípios do Córrego do Bom Jesus, Maria da Fé e Sapucaí Mirim o módulo fiscal é de 30 hectares.

A maior área pesquisada apresenta 36 hectares, estando situada entre um e dois módulos fiscais e esta caracterização de tamanho de área e uso de mão de obra classificam os sujeitos da pesquisa como agricultores familiares.

Na agricultura familiar, a família é proprietária dos meios de produção, e ela própria, realiza os trabalhos na sua unidade agrícola uma vez que se funda sobre a relação entre propriedade, trabalho e família, a qual se situa dentro de uma visão sistêmica, não sendo conveniente separar a família da propriedade, ficando assim explicado o conceito de sistema família – propriedade rural (WANDERLEY, 2001).

Glass (2011) destaca que Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), em 2009, realizou uma radiografia da agricultura familiar por meio de dados levantados no Censo

Agropecuário de 2006, organizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e apontou que do total de cerca de cinco milhões de estabelecimentos existentes no País, 4,3 milhões são de agricultura familiar (84%) e 807 mil (16%) são de agricultura não familiar ou patronal.

Baseado no senso de 2006, Guanziroli, Buainain e Di Sabbato (2012) destacam que a agricultura familiar é responsável pela produção de 62,40 % da banana, 53,63 da uva, 69,59% da cebola, 76,57 do feijão, 93,17% da mandioca e 51,91% do milho.

A agricultura familiar é responsável, no Brasil, por uma grande parte da produção de culturas olerícolas. Entre elas destacam-se a cultura da alface (96,85%), a batata (59%) e a cebola com 87% da produção (BLUM, 2001).

Estima-se que o mercado hortícola brasileiro movimenta por ano US\$ 8 bilhões. Da cadeia olerícola dependem de oito a dez milhões de pessoas. Somente a cultura da alface gera cerca de cinco empregos diretos por hectare, abrigando cerca de 150 mil trabalhadores rurais. A produção nacional de 340,8 mil toneladas de melão gera, somente na região Nordeste, 192 mil empregos diretos e indiretos; já a cadeia do tomate fresco e indústria, com produção de mais de três milhões de toneladas, gera cerca de 200 mil empregos no País.

Nesse contexto tem-se uma realidade que mostra que uma ampla maioria das unidades produtivas do País são essencialmente de agricultores familiares, e que esses apresentam uma importância relativamente grande na produção de alimentos que basicamente chegam à população urbana brasileira.

Com relação à ocupação das terras, os agricultores familiares utilizam 12,3 milhões de pessoas que corresponde a 74%, e a agricultura patronal 4,2 milhões, atingindo 26% (GLASS, 2011). Esses dados mostram que os agricultores familiares são os reais empregadores do meio rural, e que o seu desaparecimento pode tornar ainda mais forte o êxodo rural e o empobrecimento do meio urbano, além de provocar o caos com relação à alimentação no País.

6.1.6 A diversidade de cultivo: uma ferramenta da agricultura agroecológica

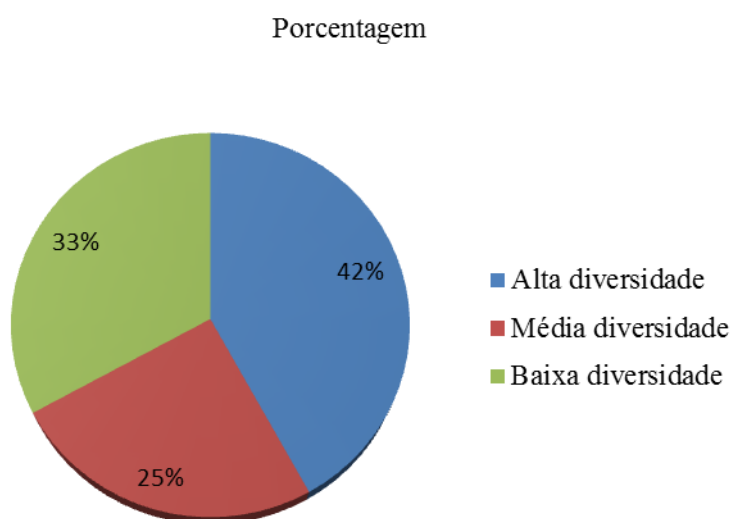
A proposta da agroecologia traz a diversificação como uma alternativa técnica produtiva, cuja finalidade é evitar perdas ocasionadas pelo risco da monocultura. Cultivos diversificados proporcionam redução no ataque de doenças e insetos nocivos que podem acarretar perdas econômicas.

Para que se consiga entender a dinâmica produtiva das unidades de produção é necessária uma análise do todo, e nela em particular as categorias de cultivo organizadas pelos

agricultores, principalmente com relação aos cultivos de hortaliças e condimentos, grãos, cereais e frutas.

Dentro da proposta de análise, levando em conta a produção comercializada e o autoabastecimento, as unidades de produção que apresentaram maior diversidade encontram-se na faixa de 36 a 47 tipos de cultivos, estando a faixa intermediária com 22 a 29 e os que apresentam menor diversificação encontram-se com 6 a 13 produtos cultivados. A análise baseada nesses dados destaca que 42% dos agricultores estudados apresentam uma alta diversidade, 25% uma boa diversidade e 33% apresentam uma diversidade mais baixa com relação aos cultivos empregados nas unidades produtivas (Figura 6).

Figura 6 - Porcentagem de agricultores em relação à diversidade de cultivo.



Fonte: Do autor (2017).

Dentro de uma análise mais aberta, constata-se um resultado expressivo quando se agrupa a alta diversidade com a média diversidade, atingindo patamares de 67%. Esse nível de diversidade é obtido principalmente na cadeia das hortaliças, pois uma vasta gama de espécies apresentam ciclos de produção considerados curtos. Também deve ser levado em conta que muitas dessas hortaliças conseguem produzir em apenas uma época do ano, existindo espécies adaptadas ao inverno e outras ao verão, de acordo com suas aptidões climáticas.

O total de produtos cultivados atinge um valor de 321 unidades distribuídas em 23,98 hectares com uma média de 26,75 produtos cultivados por agricultor. Nas hortaliças são

produzidos 263 produtos pelos agricultores em 16,6 hectares com uma média de 21,92 espécies cultivadas anualmente (Quadro 3).

Quadro 3 - Número de cultivos realizados pelos agricultores nas Unidades de Produção (UPs).

Agricultor	Hortaliças	Grãos	Cereais	Condimento	Total de produtos cultivados nas U.Ps
1	27	3	1	5	36
2	16	1	2	3	22
3	39	2	0	6	47
4	11	1	0	0	12
5	21	1	2	3	27
6	13	0	0	0	13
7	9	1	1	0	12
8	8	1	1	0	10
9	5	1	0	0	6
10	44	1	1	7	53
11	25	1	1	2	29
12	45	1	1	8	55
Total	263	14	10	34	321
Média	21,92	1,17	0,83	2,83	26,75

Fonte: Do autor (2017).

Esses valores correspondem a uma alta diversidade de cultivo, em pequenas áreas cultivadas, sendo necessário por parte dos agricultores um intenso planejamento de plantio, manejo e colheita das espécies olerícolas utilizadas em suas unidades de produção, demonstrando a importância da produção de alimentos pela agricultura familiar.

Vale ressaltar que mesmo possuindo uma diversidade baixa, os agricultores menos diversificados também apresentam um número razoável de espécies produzidas nas unidades de produção, quando comparados com o seguimento das hortaliças manejadas pelo método convencional, que são cultivadas na maioria das vezes em forma de monocultura ou com no máximo três a quatro produtos por ano.

Devido às características do manejo desempenhado, para que os cultivos mantenham a estabilidade do sistema, diversas práticas agrícolas são utilizadas destacando-se a utilização de técnicas como adubação orgânica, adubação verde, policultivos e um complexo sistema de rotação de culturas.

6.2 Problemas encontrados por agricultores certificados como orgânicos na produção de hortaliças: substituição de cultivares de polinização aberta de hortaliças, legislação de orgânicos e o mercado de sementes orgânicas de hortaliças

Nesse tema tem-se como objetivo abordar os principais possíveis problemas encontrados pelos agricultores certificados como orgânicos na produção de hortaliças com relação ao uso de sementes. Dessa forma, inicia-se ressaltando o problema da constante substituição de cultivares de polinização aberta do mercado por sementes híbridas, seguido das dificuldades na adequação pertinente à legislação de orgânicos, que prioriza o uso de sementes orgânicas nos cultivos certificados frente à problemática de aquisição destas no mercado brasileiro.

6.2.1 Redução de disponibilidade de cultivares de hortaliças de polinização aberta no mercado de sementes brasileiro

Uma forma de entender as estratégias implantadas pelo universo das empresas de sementes é analisar a questão pela visão dos agricultores sobre o tema da substituição ou desaparecimento de cultivares de hortaliças de polinização aberta, fenômeno esse que está ligado ao processo de erosão genética.

Para isso deve-se analisar que os agricultores de uma forma ou de outra são extremamente dependentes das sementes para realizarem seus cultivos, sejam elas adquiridas no mercado ou produzidas localmente.

Ao refletir sobre o desaparecimento de cultivares de hortaliças de polinização aberta, os agricultores destacam que estão sujeitos a constantes alterações e substituições de cultivares de algumas espécies que costumeiramente cultivam, entre elas feijão vagem, ervilha e o tomate. Essas culturas apresentam um valor de mercado significativo, sendo cultivadas por uma grande parte dos agricultores orgânicos e biodinâmicos.

As espécies em questão são plantas autógamas, cuja produção de sementes pode ser realizada com maior facilidade pelos agricultores. As empresas de sementes sabem que necessitam realizar constantes substituições desses materiais, principalmente no caso de ervilhas e feijão vagem, sempre com a promessa de melhores cultivares, mas de fato esse argumento é uma estratégia para garantir a compra dessas novas cultivares, que na verdade, em muitos casos, sofreram pequenas mudanças em relação às anteriores.

Uma constatação da importância dessas espécies é que o cultivo de feijão vagem com cultivares de hábito indeterminado é realizado por 91,7% dos agricultores e as de hábito determinado por 75%. No caso de cultivares de ervilha-torta ocorre o cultivo por 83,3% dos agricultores e 58,3% de ervilha em grão.

O tomate, da mesma forma que as espécies anteriores, é uma planta autógama que apresenta as mesmas condições que a ervilha e o feijão vagem para a produção de sementes, entretanto, o mecanismo empregado para dominar o mercado pelas empresas é a hibridação devido à maior possibilidade de formação de híbridos nesta espécie quando comparada com as outras duas. A hibridação dificulta o uso de sementes próprias, devido à perda das características implantadas no processo de formação dos híbridos, ficando os agricultores sempre dependentes da compra das sementes.

Para 83,3% dos agricultores as cultivares são constantemente substituídas devido ao aumento de preço dos novos materiais colocadas à disposição, sejam eles de polinização aberta ou em especial nos materiais híbridos. Apenas 8,3% dos agricultores fazem referência que as empresas substituem os materiais por sementes de melhor qualidade genética, e 8,3% não consegue detalhar por que ocorrem essas substituições.

Não sei se ocorrem substituições para melhorar a variedade ou para aumentar o preço? (Y. T, Entrevista, 2016).

Segundo Nascimento e Melo (2015) existe uma tendência no Brasil na conversão do mercado de sementes de hortaliças para híbridos pelas multinacionais, com duas finalidades: o alto valor agregado às sementes, o qual possibilita maiores ganhos econômicos e também o direito natural de propriedade intelectual que tem a finalidade de proteger as empresas com relação ao uso de sementes de sua propriedade.

A semente híbrida é o produto resultante de um cruzamento entre pai e mãe geneticamente diferentes, buscando aliar características positivas individuais como, por exemplo, resistência à determinada doença na linhagem da mãe e produtividade na linhagem do pai.

Para que ocorra a hibridação é necessário primeiro, formar linhas puras, as quais são originadas a partir de sucessivas autofecundações entre os parentais forçando a endogamia dos materiais. A endogamia nesse caso é o cruzamento artificial em indivíduos que possuem certo grau de parentesco, forçando que nas próximas gerações os indivíduos sejam mais homogêneos.

No final do programa de formação do híbrido ocorre o cruzamento entre as linhas puras restabelecendo-se o vigor híbrido, o qual durará apenas uma geração, e as características implementadas como produtividade, uniformidade e resistências a determinadas doenças são perdidas a medida que ocorram multiplicações das sementes dessas cultivares híbridas.

Nas mais diversas interpretações sobre sementes híbridas, 58% dos agricultores destacam que estas não apresentam produções viáveis em uma segunda geração, ou seja, o replantio de uma cultivar híbrida com sementes locais inviabiliza a produção. Conforme esse grupo de agricultores, sementes híbridas de segunda geração perdem a uniformidade e a produtividade, duas características necessárias para que consigam comercializar os produtos.

A semente híbrida é uma semente que é mexida na genética das plantas originais. Produz um ano, e no outro as plantas não produzem direito. É uma semente que não nos ajuda, pois precisamos sempre comprar (J. B. S, Entrevista, 2016).

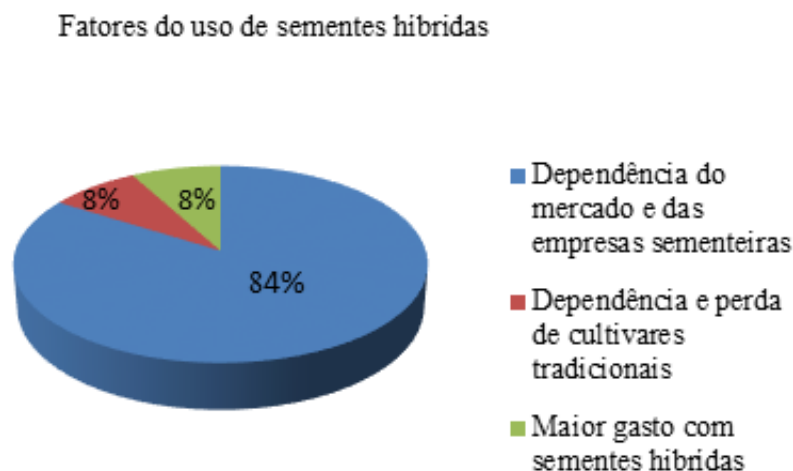
Alguns dos agricultores pesquisados (25%) descrevem as sementes híbridas como sementes modernas, que provêm de mecanismos artificiais. Essa descrição não deixa de ser uma verdade, pois essas sementes são um advento da Revolução Verde, estando ligada a pacotes tecnológicos, como adubos químicos, herbicidas, fungicidas e inseticidas, os quais muitas vezes não estão ao alcance dos agricultores, principalmente de agricultores orgânicos certificados que são proibidos de usá-los, quando não estão dentro das normas de certificação.

Como consequências da constante substituição das cultivares de polinização aberta por híbridos, os agricultores destacam que ocorrem problemas, entre eles destaca-se a maior dependência do mercado e das empresas sementeiras, perda de autonomia e eliminação de variedades tradicionais de hortaliças, as quais os agricultores possuem certa identidade. Um fator observado é que as substituições proporcionam um maior gasto com a compra de sementes.

As sementes híbridas é um negócio muito bom, mas para as empresas, não para os agricultores (J. B.M. Entrevista, 2016).

A Figura 7 ilustra a visão dos agricultores sobre possíveis problemas ocasionados pela substituição de cultivares de polinização aberta por híbridos.

Figura 7 - Principais fatores que podem acontecer com a substituição de sementes de polinização aberta (OPs) por híbridos, segundo os agricultores.



Fonte: Do autor (2017).

Nascimento e Melo (2015), destacam que algumas espécies de menor interesse para as indústrias sementeiras correm o risco de ficar mais negligenciadas como abóboras, coentro, couve-de-folha, jiló, maxixe, quiabo, entre outras.

Essas espécies apresentam uma importância substancial nos cultivos orgânicos, pois os consumidores têm uma tendência a se alimentar diversificadamente na busca de outros fatores, entre elas a saúde. Além deste fator, destaca-se que hoje existem grupos de consumidores que buscam se alimentar com produtos da época, devido à pegada do carbono, ou seja, nem toda a época do ano pode-se consumir ervilhas, feijões vagens e tomate, como exemplo. Ainda existe uma importância dessas espécies quando se observa o hábito de consumo regional, sendo que algumas espécies são consumidas em determinadas partes de um território ou local, estando ligadas a fatores culturais e gastronômicos.

Mesmo com toda essa intensa transformação na cadeia das hortaliças, 17% dos agricultores deste estudo nunca cultivaram materiais híbridos e não apresentam interesse no momento de cultivar.

Eu não sei direito o que um híbrido, mesmo por que, nunca plantei e não tenho interesse de plantar, planto somente as minhas sementes ou do L.A.D que é agricultor biodinâmico e meu vizinho, ou das outras associações que temos relação (L. P. Entrevista, 2016).

Para a regulamentação do uso de sementes em sistemas orgânicos existe a lei brasileira de orgânicos regulamentada pelo MAPA. Nem na lei brasileira e nem tão pouco nas leis europeias e norte-americana existe restrição à utilização de sementes híbridas em cultivos

orgânicos, todavia, fora o Brasil, nesses locais existem diversas empresas que produzem sementes de polinização aberta e híbridas em sistemas orgânicos, realidade esta que está muito longe dos agricultores brasileiros. Entretanto, a legislação brasileira apresenta normativas que forcem o uso de sementes orgânicas em cultivos orgânicos certificados.

6.2.2 As sementes e o processo de certificação orgânica: a implicação da legislação de uso de sementes orgânicas

Existem duas normativas editadas pelo MAPA que regulamentam o uso de sementes orgânicas por parte dos agricultores certificados, que são as INs de número 46 e 17.

A IN 46, de 6 de outubro de 2011, por meio do Artigo 100, destaca que as sementes e mudas deverão ser oriundas de sistemas orgânicos. Entretanto, no § 1º há um adendo que permite a OPAC ou o OCS (Organismo de Controle Social), caso constatem a indisponibilidade de sementes e mudas orgânicas, ou a inadequação das existentes à situação ecológica da unidade de produção, autorizar o cultivo com materiais não orgânicos existentes no mercado, dando preferência aos que não tenham recebido tratamento com agrotóxicos, ou com outros insumos não permitidos.

O §3º dessa mesma IN proibiu a utilização de sementes e mudas não obtidas em sistemas orgânicos de produção a partir de 19 de dezembro de 2013.

Mas, no final do ano de 2013, constatou-se novamente a inexistência de sementes orgânicas em quantidade e diversidade no mercado brasileiro, o que levou o MAPA a tomar outra decisão, lançando a IN 17, de 18 de junho de 2014, que acabou prorrogando o prazo de entrada de vigor da proibição do uso de sementes convencionais em cultivos orgânicos, ampliando o prazo até dezembro 2016 (BRASIL, 2014).

A IN 17 define no artigo 100, § 3º que a partir de 2016, a CPORG (Comissão de Produção Orgânica) de cada Unidade da Federação poderá produzir, anualmente, uma lista com as espécies e cultivares em que só poderão ser utilizadas sementes orgânicas em função da disponibilidade no mercado, o qual deverá ser capaz de atender às demandas locais. O § 4º destaca que a lista prevista no § 3º, quando elaborada, deverá estar disponível até o dia 31 de dezembro de cada ano para ser referência para os plantios do ano posterior.

O fato é que existem duas INs que obrigam e colocam prazo para o uso de sementes orgânicas em um determinado momento, mas ao mesmo tempo flexibilizam o uso de sementes convencionais. Essa questão traz uma dificuldade de interpretação e de tomada de decisão, pois como não existe uma quantidade satisfatória de sementes no mercado, fatores

práticos referentes ao dia a dia dos agricultores como planejar a época de plantio, área e projeção de colheita ficam comprometidos.

Dentro dessa expectativa, podem ocorrer distintas interpretações, sendo uma delas, com respeito ao não uso de sementes orgânicas por parte dos agricultores. Dentro da legislação de orgânicos esse procedimento causa uma não conformidade no processo de certificação, mas que não prevê nenhuma punição, caso os mesmos comprovarem que não conseguiram sementes orgânicas no mercado local. Esse caso acontece na maioria das vezes em todo o território brasileiro nas unidades de produção certificadas como orgânicas. Dessa maneira, várias contestações são feitas sobre o método utilizado e se realmente ocorre uma produção orgânica em todo o processo produtivo, pois a base do cultivo que é a semente procede de sistema convencional.

6.2.3 Mercado de sementes orgânicas

Os agricultores destacam o acesso ao mercado de sementes orgânicas como um grande problema encontrado no dia a dia de seus cultivos, ou seja, existe uma obrigatoriedade no uso pela legislação, mas as sementes orgânicas não estão à disposição, encontrando-se somente sementes convencionais, surgindo daí outra forma de interpretação que é a produção das sementes de hortaliças por parte dos agricultores. Parece que essa foi a forma encontrada pelas associações nessa trajetória, sendo que existe um debate interno em cada associação de que é necessário atender às normas da legislação e esse debate é amparado pela OPAC da ABD.

Devido à natureza de formação das associações que primam por um trabalho sério e dentro das bases da agroecologia, em que a semente possui papel fundamental nos processos produtivos, assim como uma obrigatoriedade do MAPA, é necessário que muitas espécies de sementes de hortaliças sejam produzidas pelos agricultores.

Deve-se também entender que na visão dos agricultores, a dificuldade de aquisição das sementes no mercado, os têm obrigado a produzir sementes, que é um fator positivo para a agroecologia, entretanto tornando-se necessário realizar algumas reflexões do ponto de vista desses agricultores quanto às possíveis dificuldades encontradas nesse caminho.

A primeira dificuldade seria referente à produção de sementes de todas as espécies que cultivam, isso devido à grande diversidade de hortaliças que são produzidas pelos agricultores. A segunda seria o maior ciclo de cultivo da produção de sementes quando

comparada com a produção comercial necessitando de maiores cuidados por parte dos agricultores.

A terceira refere-se a dificuldades climáticas inerentes de uma determinada espécie, a qual pode não estar adaptada ao clima local para a produção de sementes, pode-se destacar como exemplo a beterraba, repolhos de inverno e cenouras de inverno.

Esses fatores podem se tornar um empecilho, principalmente, quando se tratar de unidades produtivas pequenas, como é o caso de algumas que apresentam áreas totais de 0,5 a 1,0 hectares. O tamanho da área de cultivo sofrerá influência direta devido à taxa de ocupação da área com sementes ser maior, quando comparada com cultivos para o comércio de hortaliças. O agricultor necessita realizar seus cultivos comerciais para sobreviver, ficando muitas vezes com pouco espaço para cultivar comercialmente.

Com relação a conhecer a lei ou não, após cinco anos de trabalhos com sementes, 92% dos agricultores destacam que conhecem a obrigatoriedade do uso de sementes orgânicas e 100% referem-se que a legislação é importante, tanto positivamente como negativamente.

Os fatores positivos destacados permeiam as bases da agroecologia, sendo um deles a produção em ciclos fechados e dinâmicos, que na percepção da base agroecológica está a ocorrência de cultivo a partir do uso de sementes orgânicas, propiciando a formar um sistema de produção completo, ou seja, do plantio da semente a colheita do alimento orgânico.

Outro fator que deve ser analisado é com relação às possíveis mudanças que ocorrem no ponto de vista dos agricultores, com relação à interpretação das legislações, que por um lado cobra o uso de sementes orgânicas, por outro propicia aos agricultores produzirem suas sementes. Além disso, destaca-se nesse ponto de vista, a proteção realizada pelos agricultores sobre as cultivares de hortaliças de polinização aberta contra o seu desaparecimento, a qual esses agricultores vêm fazendo, mantendo sementes de cultivares que já desapareceram do mercado, como algumas cultivares de feijão vagem, ervilha e tomate.

Esse conjunto de ações positivas tem a ver com a preservação da base de recursos naturais, pois as sementes das cultivares que tendem a desaparecer são recursos naturais para os agricultores, sendo sua produção e manutenção um alicerce da agroecologia.

Como fatores negativos destacados, um deles está ligado diretamente à legislação, que ao obrigar o uso de sementes orgânicas, quando não existem tais sementes disponíveis no mercado, acaba deixando os agricultores sem opções de cultivo e com problemas de não conformidade orgânica.

Os cultivos de hortaliças são altamente exigentes em mão de obra e quando têm que realizar duas atividades, a produção comercial de hortaliças e a produção de sementes, torna-

se necessário um maior gasto com tempo de trabalho por parte do agricultor, sendo esse fator um ponto negativo para esse trabalhador.

No momento atual, uma maneira que atenda à legislação com relação a sementes orgânicas diz respeito à produção de sementes de hortaliças em nível de unidades produtivas. Entretanto, alguns fatores devem ser levados em conta para que a produção ocorra, como por exemplo, cultivar materiais que possam ser adaptados ao clima local, ao manejo desempenhado nas unidades de produção, assim como proporcionar que os agricultores adquiriam nível de conhecimento sobre técnicas de produção de sementes de hortaliças, entre outros.

6.3 Produção de sementes: uma estratégia de soberania frente às dificuldades da produção orgânica de hortaliças

Neste seguimento será abordada a produção de sementes a nível local, realizada pelos agricultores comparando-a com a produção de cultivos comerciais, com a finalidade de proporcionar uma visão mais ampla sobre a autonomia dos agricultores com relação à utilização de sementes próprias em cultivos orgânicos de hortaliças que serão comercializadas no mercado orgânico.

Busca-se também identificar a produção de sementes de hortaliças como uma estratégia de soberania adquirida pelos agricultores, inclusive diante das dificuldades da produção orgânica de hortaliças e está dividido nos seguintes subtópicos:

- a) a importância de produzir sementes na visão dos agricultores;
- b) importância da ATER na produção de sementes ;
- c) a produção de sementes de hortaliças realizadas pelos agricultores;
- d) as condições climáticas do sul de Minas Gerais e a produção de sementes de hortaliças;
- e) as técnicas de produção de sementes utilizadas pelos agricultores;
- f) o nível de confiança na produção de sementes locais e;
- g) problemas encontrados pelos agricultores na produção de sementes de hortaliças.

6.3.1 A importância de produzir sementes na visão dos agricultores

A produção de sementes é uma marca histórica dos agricultores pelo mundo afora, e ao relacioná-la como um negócio comercial, entende-se este como um processo novo, quando

comparado com o da domesticação, dispersão e desenvolvimento das diversas espécies de plantas de interesse agrícola realizada pelos agricultores.

Destaca-se que o trabalho desempenhado com sementes pelos agricultores das associações estudadas é realizado, na maioria dos casos, dentro da produção comercial de hortaliças, pois tais agricultores na sua essência não são produtores de sementes para comercialização para empresas. Essa constatação permite evidenciar que a produção de sementes ocorre no âmbito de multiplicar as sementes para atender às necessidades de cultivo para o próximo, ou próximos anos, com o estoque de sementes voltado para esse fim.

Muitas vezes os agricultores produzem excedentes que são logo trocados ou doados nas diversas festas e feiras de sementes que participam, entre elas destaca-se a Festa das Sementes Orgânicas e Biodinâmicas do Sul de Minas, que no ano de 2016 teve sua sexta edição.

Para que ocorra a produção de sementes é necessário haver motivos que favoreçam os agricultores a produzir suas próprias sementes, sendo alguns recorrentes as legislações e outros estão ligados a fatores que extrapolam as leis. Os valores que não estão relacionados a uma obrigatoriedade legislativa, segundo os agricultores são, a soberania, o domínio do processo de produção do início ao fim, uma melhor adaptação das cultivares ao ambiente local, uma melhor adaptação ao sistema de cultivo orgânico e biodinâmico e uma melhor produtividade quando comparado com uso de sementes de polinização aberta convencionais proveniente do mercado.

Para a metade dos agricultores (50%) produzir sementes é uma questão de soberania, permitindo plantar a hora que quiser e a quantidade que quiser, sem ter que recorrer seguidamente ao mercado na busca de materiais que muitas vezes nem existem mais. Além disso, uma parte deles (17%) se refere que a soberania estar relacionada ao domínio do processo de produção.

O domínio da produção implica em que os agricultores conheçam todo o processo que vai do plantio da semente a colheita das sementes geradas pelas plantas selecionadas no campo de acordo com as necessidades locais.

Sentimos que quando produzimos nossas sementes não é uma coisa estranha que está entrando na propriedade. Sentimos mais afetividade quando produzimos nossas sementes, pois conhecemos a vida dela em todo o processo (S. L. F. Entrevista 2016).

Outra faixa de agricultores (17%) crê que as sementes produzidas localmente apresentam melhor adaptação ao clima local e também ao manejo empregado no cultivo orgânico ou biodinâmico, realizados em suas unidades de produção.

Existem diversos métodos de melhoramento genético, mas sem dúvida o que mais se adapta à realidade de agricultores familiares é o da seleção massal, que visa selecionar indivíduos dentro de uma população aparentada de plantas. Esse método de seleção permite observar e selecionar plantas adaptadas às condições climáticas locais e também ao manejo empregado pelos agricultores. Têm-se ainda agricultores (17%) que sustentam que produzir suas sementes lhes propicia um menor custo de produção, por não precisar comprar sementes.

Por fim, uma parcela menor (8%) de agricultores aprofunda o debate sobre o tema e unem o menor custo de produção com aquisição de sementes com o domínio do processo produtivo, ou seja, visualizam o processo como uma questão de autonomia e econômica.

O agricultor J.A.L refere-se a sua produção de sementes de hortaliças da seguinte forma:

Vejo a minha produção de sementes de duas maneiras, primeiramente uma fonte de autonomia, em segundo caso vem à questão da produtividade, pois já constatei que não só as minhas sementes, mas também, as sementes que recebo de outros associados, produzem melhor que as compradas, inclusive ali no campo está uma prova, sementes minhas de cenoura e sementes compradas, observe e você verá (J. A. L, Entrevista, 2016).

6.3.2 Importância da ATER na produção de sementes

Um dos problemas enfrentados no dia a dia pelos agricultores orgânicos e biodinâmicos com relação à extensão rural é o baixo número de profissionais que atuam dentro dessa área. Quando se fala de sementes, o problema é ainda maior, ainda mais de hortaliças, pois as universidades exploram pouco o tema nas suas áreas de graduação.

Os profissionais que acabam optando pelo trabalho na extensão rural, muitas vezes desafiam-se a um trabalho dificultoso, que na sua essência é muito dinâmico e diversificado, pois eles devem fazer trabalhos de campo, ajudar a organizar as associações de agricultores, elaborar projetos, realizar laudos de investimento e perdas de lavouras e outras atividades que acabam muitas vezes engessando o trabalho.

O trabalho com sementes requer uma atuação mais direta nas unidades de produção, devido a que as culturas apresentam um ciclo maior de vida, além de que certas etapas durante o seu desenvolvimento necessitam de um acompanhamento técnico, principalmente no início

do trabalho, pois muitas dúvidas acontecem no campo da prática. As dúvidas em questão derivam-se de que a matriz produtiva dos agricultores está voltada para a produção comercial de hortaliças e não para a produção de sementes, cujo manejo acaba mudando.

Justamente o desconhecimento na produção de sementes é um fator que os agricultores destacam, como deficiente por parte deles, pois não é uma atividade corriqueira do dia a dia nas unidades de produção e tão pouco da região, mesmo que algumas empresas sementeiras tenham atuado em alguns municípios da região por certo tempo.

Os agricultores destacam que muitas técnicas não eram de seus conhecimentos como, por exemplo, os cruzamentos acidentais que ocorrem entre cultivares passíveis de contaminação genética, que é uma preocupação que não existe em sistemas de produção comercial de hortaliças.

Ao serem abordados sobre a importância do acompanhamento técnico na produção de sementes ocorre uma unanimidade entre os agricultores sujeitos da pesquisa, com a relação à presença de um extensionista junto às associações. A forma como os agricultores se expressam com relação à convivência com a extensão rural está relacionada a processos que na visão deles propiciam:

- a) realizar troca de experiência entre técnicos e agricultores por meio da comunicação;
- b) permitir um olhar externo às atividades agrícolas da produção de sementes;
- c) proporcionar uma interação entre a abordagem da técnica e da prática.

Os fatores citados como processos-chave na relação da extensão e dos agricultores têm uma atuação indireta que muitas vezes não é percebida, que está relacionada ao empoderamento entre ambos de uma atividade que é considerada tecno-científica pelos meios acadêmicos, que é a produção de sementes.

Para que isso aconteça, o processo de abordagem aos agricultores deve fluir a partir de uma nova percepção de construir a extensão rural quanto à forma de atuação dos agentes. A atuação destes deve estar voltada para “orientações técnicas”, que é uma forma pela qual se busca a tomada de decisão na natureza técnica e tecnológica, relacionando-as às questões sociais, políticas e ambientais que ajudarão na tomada de decisão por parte das comunidades e famílias (COELHO, 2014).

Essa nova forma é uma visão propositiva do agente, necessitando de uma profunda observação do todo em seu entorno, deixando de ser uma visão produtivista e difusionista e passa a conversar e a incluir outros seguimentos que até então eram invisíveis.

É importante sim a presença da extensão, pois as orientações recebidas nunca são perdidas, podem até não serem usadas no momento, mas vá que mais para frente seja necessário? (L.A. D, Entrevista, 2016).

6.3.3 A produção de sementes de hortaliças produzidas pelos agricultores

Várias espécies de hortaliças são cultivadas pelos agricultores nas unidades de produção, além desse fato, ocorrem plantios de diferentes cultivares que fazem parte destas. Como exemplo, pode-se citar a cenoura, a qual possui materiais adaptados ao inverno e outros ao verão, assim como a alface que apresenta cultivares adaptadas ao verão, inverno e todo o ano.

Com relação ao tema da produção de sementes de hortaliças nem sempre é possível produzir sementes de determinadas cultivares devido às exigências climáticas pertinentes a cada espécie.

Nos municípios de Maria da Fé, Córrego do Bom Jesus e Sapucaí Mirim foram identificadas 54 diferentes espécies de hortaliças produzidas comercialmente pelos agricultores nas unidades de produção, e dessas 96,3% foi possível produzir sementes em algum momento da trajetória do programa de produção de sementes de hortaliças.

No montante de espécies que foram produzidas as sementes, 42 dessas se reproduzem de forma sexual e as demais se multiplicam por reprodução assexuada. Na reprodução sexuada ocorre o acasalamento entre os órgãos reprodutivos masculinos e femininos das plantas por meio do florescimento, polinização e fecundação, estando os órgãos próximos em uma única flor, ou distantes em flores ou indivíduos separados.

Na reprodução assexuada não ocorrem acasalamentos entre órgãos reprodutivos masculinos e femininos, sendo a perpetuação das plantas por meio de partes delas mesmas, como tubérculos, rizomas, bulbos, bulbilhos, mudas, entre outros meios de reprodução.

No caso da reprodução sexuada as principais espécies que apresentam destaque na produção de sementes pelos agricultores são feijão vagem de hábito determinado, seguido da ervilha-torta, ervilha em grão, feijão vagem de hábito indeterminado, brócolis tipo ramoso, milho verde e alface. Já nas plantas de reprodução assexuada destacam-se o inhame seguido da batata doce, couve e mandioca.

Algumas espécies não apresentam destaque na produção de sementes pelos agricultores, principalmente no caso da abobrinha tipo Itália, beterraba, brócolis tipo cabeça única, couve chinesa e couve flor devido a alguns fatores como, dificuldades climáticas para a

produção de sementes inerentes à espécie, uso de cultivares híbridas e baixa comercialização da cultura pelos agricultores.

Talvez o caso mais significativo de dificuldade de produção de sementes seja a beterraba, e isso ocorre por exigências climáticas da espécie com relação a horas de frio e fotoperíodo, entretanto, um único agricultor conseguiu produzir semente e somente em um único ano. O material utilizado para cultivo nesse caso é a única cultivar que tem capacidade de produzir sementes comercialmente no Brasil, principalmente no Sul do Brasil. O ano em questão apresentou um inverno extremamente rigoroso no sul de Minas.

Os materiais à disposição no mercado de brócolis cabeça única, na maioria dos casos, são híbridos e por esse fator não são produzidas sementes pelos agricultores. Entretanto, um agricultor com manejo biodinâmico pertencente à associação APOMM (Associação Permacultural Montanhas da Mantiqueira), residente no município de Pedralva, distante 12 km de Maria da Fé, produziu 8 kg de sementes da cultivar Calabrese, em um trabalho realizado com a ABD. Essa cultivar é um brócolis tipo cabeça única de polinização aberta, podendo ser uma alternativa para o cultivo de inverno.

No caso da couve-flor e da couve chinesa, ambas não são cultivadas comercialmente pelos agricultores, não sendo de interesse deles a produção de sementes dessas espécies, apesar de a região apresentar potencial de produção de sementes dessas espécies. A abobrinha tipo Itália também foi citada como espécie que apresenta dificuldade de produção de semente, mas devido principalmente ao ataque da broca das cucurbitáceas (*Diaphania hyalinata*), que segundo os agricultores acaba atacando os frutos, inviabilizando a produção de sementes. O Quadro 4, representa as espécies e o número de agricultores que produzem suas sementes.

Quadro 4 - Relação de espécies de sementes de hortaliças produzidas pelos agricultores.

Espécies	Número de agricultores que produzem sementes	Colocação
Feijão vagem determinado	11	1°
Ervilha-torta, ervilha de grão	10	2°
Feijão vagem indeterminado, brócolis ramoso, inhame	9	3°
Batata doce, chuchu,	8	4°
Mandioca, salsa	7	5°
Abobora e moranga, cenoura, couve tomatinho	6	6°
Alho, alho porró, alface, pepino, cebolinha, pimenta, tomate	5	7°
Batata, espinafre, mostarda, rúcula, yacom	4	8°
Cara, coentro, chicória, milho verde, quiabo	3	9°
Agrião, almeirão, berinjela, fava, jiló, mandioca salsa, pimentão, rabanete, repolho	2	10°
Acelga, azedinha, beterraba, cebola, grão de bico, lentilha, nabo, salsão	1	11°
Abobrinha Itália, brócolis cabeça única, couve chinesa, couve flor	0	12°

Fonte: Do autor (2017).

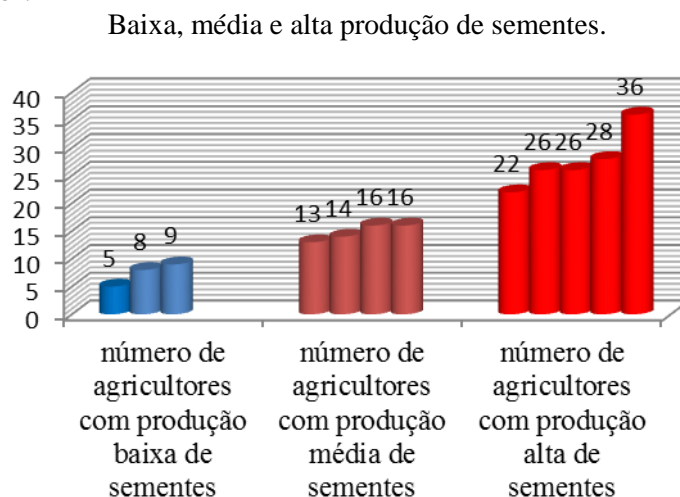
Adentrando a produção de sementes dos agricultores destaca-se como fator positivo a produção local das principais espécies passíveis de constante substituição pelo mercado, em que 91,7% e 75% dos agricultores produzem respectivamente sementes de feijão vagem determinado e indeterminado. No caso da ervilha-torta e ervilha de grão em ambos os casos 83,3% agricultores produzem ou produziram suas próprias sementes.

Esses materiais têm sido mantidos pelos agricultores devido à facilidade de produção de sementes no sul de Minas Gerais, além do conhecimento da produção de sementes por parte dos agricultores que selecionam e colhem plantas superiores. Outro fato que possivelmente tenha favorecido a produção de sementes dessas espécies ativamente foi a estratégia de que alguns agricultores realizaram plantios de campos de sementes maiores, atendendo à demanda de vários agricultores ou associações.

Quanto à análise de diversidade estratificada por agricultores, o maior número de espécies produzidas atingem 42% do total de agricultores, sendo que estes produzem ou já produziram acima de 20 espécies de sementes de hortaliças. Àqueles considerados intermediários estão na faixa de 10 a 20 espécies produzidas, correspondendo a 33%. Já agricultores que estão em uma faixa mais baixa, apresentam-se com até 10 espécies

produzidas e são 25% do total de agricultores. A Figura 8 representa a estratificação da produção de sementes.

Figura 8 - Estratificação de acordo com o número de espécies de sementes produzidas por agricultor.



Fonte: Do autor (2017).

À medida que se agrupam os agricultores que fazem parte do seguimento da produção média de sementes com os da produção de maior número espécie, obtém-se 75% de boa a alta diversidade de produção de sementes, ou seja, em cada 12 agricultores nove apresentam uma produção considerável de sementes para atender às suas necessidades de cultivo com sementes próprias.

Muitas vezes, pode-se analisar que o grupo de agricultores que está incluído em uma faixa de baixa diversidade de sementes, pode ser o ponto de desequilíbrio das análises, entretanto, ao ser observada a produção comercial de hortaliças, paralelamente à produção de sementes de hortaliças, visualiza-se uma possível segurança com relação à própria autonomia de sementes.

A demanda dos agricultores é atendida com relação às espécies de seu interesse, ou seja, ocorre um equilíbrio entre a produção de sementes com relação à produção de hortaliças proporcionando a autossuficiência desse grupo.

Os agricultores que se encontram nesse grupo apresentam a produção de cinco, oito e nove espécies de sementes produzidas e respectivamente a produção comercial de cinco, nove e 13 espécies de hortaliças, havendo equilíbrio entre ambas as produções, conforme Quadro 5 abaixo. Pode-se observar também que alguns agricultores que possuem uma baixa taxa de comercialização (nove espécies) de produtos comerciais apresentam uma maior produção de sementes (14 e 13 espécies) (Quadro 5). Evidencia-se então, que esses agricultores

apresentam importância na manutenção de algumas espécies de hortaliças servindo para seu autoconsumo e que muitas vezes são negligenciadas pelo interesse comercial e econômico, mas que devem ser preservadas.

Quadro 5 - Correlação entre a produção de hortaliças para comercialização e produção de sementes de acordo com cada agricultor.

Agricultor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Número de espécies para produção comercial	27	16	39	9	21	13	9	9	5	46	25	45	264
Número de espécies que já foram produzidas sementes	22	16	26	14	16	9	13	8	5	36	22	28	215

Fonte: Do autor (2017).

Ao confrontar o total de 264 produtos de hortaliças produzidas para o comércio pelos agricultores, com as sementes produzidas ou que já foram produzidas localmente, destaca-se que em 215 produtos foi conseguida a produção de sementes localmente, atendendo a 81,5% do total dos produtos comercializados. Ressalta-se que das 42 espécies de hortaliças de reprodução sexual cultivadas comercialmente, 28 são produzidas ou já foram produzidas sementes, totalizando 66,6%.

Das espécies de hortaliças de polinização aberta, nas principais preferências de produção de sementes destacam-se o feijão de vagem indeterminado, a ervilha-torta, ervilha de grão, feijão vagem determinado, brócolis ramoso, abóboras e morangas, tomatinho tipo cereja e a cenoura. Essas espécies apresentam um potencial de produção de sementes pelos agricultores e são produzidas geralmente em escala maior, principalmente as espécies autógamias. As abóboras e morangas, brócolis e a cenoura são plantas essencialmente alógamas, que necessitam de maiores cuidados para a produção de sementes.

O Quadro 6 demonstra a correlação entre a produção comercial de hortaliças e sua produção de sementes.

Quadro 6 - Correlação das principais espécies de hortaliças produzidas para comércio e sementes, total de agricultores que as produzem e suas respectivas colocações.

Espécies Produzidas	Total de agricultores que produzem para comercialização	Colocação	Espécies que já foram produzidas sementes	Total de agricultores que produzem	Colocação
Feijão vagem indeterminado	11	1°	Feijão vagem determinado	11	1°
Inhame, ervilha-torta	10	2°	Ervilha-torta, ervilha em grão	10	2°
Feijão vagem determinado	9	3°	Feijão vagem indeterminado, brócolis ramoso, inhame	9	3°
Abobrinha, alface, cenoura, repolho	8	4°	Batata doce, chuchu,	8	4°
Brócolis ramoso, ervilha de grão, pimenta, tomate	7	5°	Mandioca, salsa	7	5°
Abobora, moranga, agrião, alho, alho porró, batata doce, beterraba, cebolinha, couve, chuchu, salsa, tomatinho	6	6°	Abobora e moranga, cenoura, couve, tomatinho	6	6°
Cebola, mandioca, pepino, yacom	5	7°	Alho, alho porró, alface, pepino, cebolinha, pimenta, tomate	5	7°
Batata, berinjela, cara, coentro, espinafre, milho verde, pimentão, rabanete, rúcula	4	8°	Batata, espinafre, mostarda, rúcula, Yacom	4	8°
Azedinha, brocólí cabeça única, couve chinesa, fava, chicória, mostarda, nabo, mandioca salsa, quiabo	3	9°	Cara, coentro, chicória, milho verde, quiabo	3	9°
Acelga, almeirão, couve flor, salsão, jiló	2	10°	Agrião, almeirão, berinjela, fava, jiló, mandioca salsa, pimentão, rabanete, repolho	2	10°
Grão de bico, lentilha	1	11°			

Fonte: Do autor (2017).

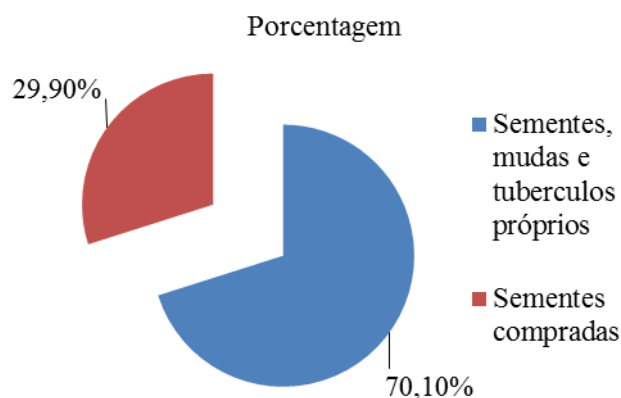
Conforme Machado (2014) espécies autógamas são aquelas em que o acasalamento entre os órgão masculinos e femininos ocorre dentro de uma mesma flor, sendo o modo de reprodução realizado por autofecundação. Já nas alógamas a polinização realizada é de forma cruzada, ou seja, o cruzamento é feito pelo órgão masculino com o órgão feminino em flores separadas em uma única planta, ou ainda em flores masculinas separas das flores femininas em indivíduos diferentes.

Nas espécies de reprodução assexuada a produção local recai sobre o inhame, batata doce, chuchu e couve. Esses materiais são produzidos tanto para comercialização, como para a produção de mudas e tubérculos para atender à demanda de plantios posteriores, sendo que do levantamento das 12 espécies de reprodução assexuada 100% são multiplicadas pelos agricultores.

Na reprodução assexuada não ocorre acasalamentos entre indivíduos e a multiplicação se dá por meio do plantio de partes das plantas como, bulbos, toletes, tubérculos ou outros órgãos vegetativos, e ocorre em espécies como a mandioca, cana-de-açúcar, batata, etc. (MACHADO, 2014).

A Figura 9 demonstra a porcentagem independentemente da forma da reprodução dos 54 materiais que estão sendo utilizados pelos agricultores, em que 40 estão sendo multiplicados, totalizando 70,1% de produção própria de sementes e outras formas de propagação.

Figura 9 - Sementes, mudas e tubérculos disponíveis nas unidades de produção.



Fonte: Do autor (2017).

Um ponto que pode ter influenciado no sucesso da produção de sementes de hortaliças por parte dos agricultores são as condições climáticas locais do sul de Minas Gerais, assim como projetos que beneficiaram as associações, os quais incentivaram a produção de sementes.

Destaca-se um aumento gradativo em quantidade de sementes produzidas e em diversidade de espécies e cultivares ao longo dos cinco anos. Dentro desse período ocorreram alguns percalços na produção de sementes em algumas espécies, sendo um deles a incidência de granizo sobre campos de produção de sementes de cenoura que acarretou a perda desses campos na associação Serras Verdes. Também ocorreram chuvas fora de época normal, como em junho de 2012, motivo pelo qual foram perdidos os campos de sementes de feijão vagem, e por último a grande estiagem que atingiu a região Sudeste, de 2013 a 2015. Com relação a este último fenômeno, houve inclusive abandono temporário da atividade agrícola por parte de alguns agricultores, devido à situação de total falta de água nas unidades produtivas.

Mesmo com essas dificuldades climáticas durante esse período, a atividade de produção de sementes de hortaliças foi mantida viva pelos agricultores das associações. O Quadro 7 representa um estudo da produção dessas associações, de 2010 a 2015, com seu respectivo valor de mercado.

Quadro 7 - Relação de espécies, quantidade e o valor de mercado de sementes de hortaliças produzidas pelos agricultores das associações de 2010 a 2015.

Espécie	Unidade	Quantidade produzida	Valor Unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Abobora	Kg	25	170,00	4.250,00
Alho	Kg	300	10,00	3.000,00
Amendoim	Kg	10	20,00	200,00
Batata	Kg	4.000	4,00	16.000,00
Batata doce	Muda	80.000	0,05	4.000,00
Beterraba	Kg	0,100	13,00	13,00
Brócolis ramoso	Kg	34	150,00	5.100,00
Brócolis ninja	Kg	8	150,00	1.200,00
Cára	Kg	700	0,10	70,00
Cebola	Kg	4,5	300,00	1.350,00
Cenoura	Kg	45	120,00	5.400,00
Coentro	Kg	3	38,00	114,00
Ervilha grão	Kg	204	45,00	9.180,00
Ervilha-torta	Kg	224	60,00	13.440,00
Fava	Kg	4	50,00	200,00
Gengibre	Kg	52	1,00	52,00
Inhame	Kg	12.685	2,50	31.712,00
Jiló	Kg	0,200	250,00	50,00
Mandioca	Manivas	400	0,10	40,00
Mandioquinha salsa	Mudas	10.000	0,20	200,00
Milho verde	Kg	277		1.385,00
Morango	Muda	30.500	0,35	7.175,00
Pimenta	Kg	1.150	600,00	690,00
Rúcula	Kg	1,7	80,00	136,00
Repolho	Kg	1,3	130,00	169,00
Tomate	Kg	1,6	400,00	640,00
Vagem rasteira	Kg	169	55	9.295,00
Vagem Indeterminada	Kg	210	45	9.450,00
Yacoom	Mudas	1.700	0,10	170,00
Total				124.681,00

Fonte: Do autor (2017).

O valor de mercado das sementes e mudas (R\$124.681,00) corresponde ao preço da semente em julho de 2015, sendo que esse montante financeiro deixou de ir para as empresas sementeiras, principalmente no caso das hortaliças de reprodução sexuada. Deve-se levar em conta que os agricultores deixaram de gastar esses valores gerando uma economia no custo de produção, mas também geraram renda de forma direta com a venda das sementes entre as associações e outras associações de fora do sul de Minas.

Entre as sementes produzidas a partir de reprodução sexuada à família Fabaceae, apresenta uma representatividade de cultivo importante nas associações, principalmente as ervilhas e os feijões vagem, sendo aquelas constantemente reproduzidas pelos agricultores.

O total de sementes de polinização aberta, produzidas no período de 2010 a 2015 foi de 1213,55 kg distribuídos conforme a quantidade por espécie de acordo com o Quadro 8.

Quadro 8 - Quantidade de sementes produzidas pelos agricultores das associações de 2010 a 2015.

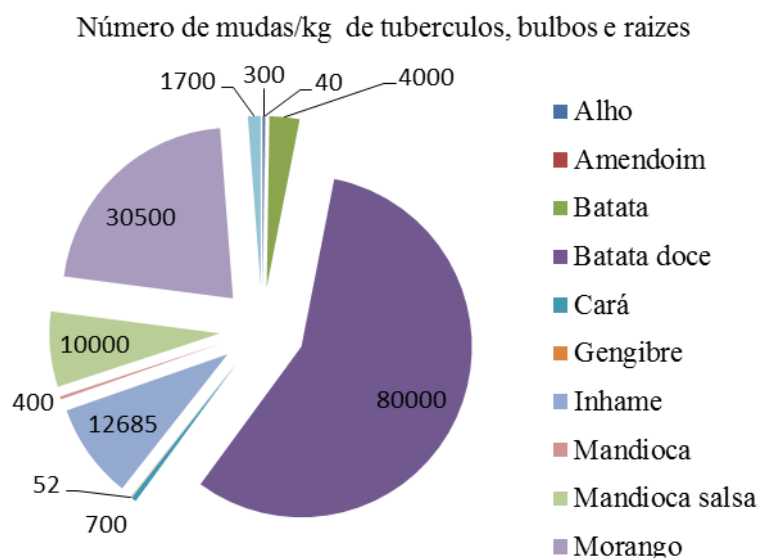
Espécie	Quilogramas produzido pelos agricultores
Abóbora	25
Beterraba	0,1
Brócolis Ramoso	34
Brócolis Ninja	8
Cebola	4,5
Cenoura	45
Coentro	3
Ervilha em grão	204
Ervilha-torta	224
Fava	4
jiló	0,2
Milho verde	277
Pimenta	1,15
Rúcula	1,7
Repolho	1,3
Tomate	1,6
Vagem rasteira	169
Vagem indeterminada	210
Total	1213,55

Fonte: Do autor (2017).

Uma grande parte dos cultivos realizados pelos agricultores ocorre com espécies de reprodução assexuada. Destaca-se dentro desse quadro a cultura do inhame com uma produção de 12,5 toneladas de sementes, assim como a batata, com quatro toneladas. Outra espécie que tem crescido seu cultivo é a batata doce com 80000 mudas multiplicadas nas unidades de produção, conforme a Figura 10.

Espécies como a batata, o alho e o inhame apresentam um elevado valor de comércio dentro do mercado orgânico, com o preço das mudas, bulbilhos e tubérculos, apresentando um valor considerável para aquisição, o que acarreta uma elevação no custo de produção dessas espécies, principalmente da batata, quando a multiplicação não é realizada localmente.

Figura 10 - Quantitativo de produção de mudas/kg de tubérculos, bulbos e raízes produzidas pelas associações.



Fonte: Do autor (2017).

Com relação à produtividade das cultivares em que realizam a produção de sementes, os agricultores têm percebido que as sementes produzidas localmente têm apresentado maior produtividade e resistência a fatores adversos quando comparadas com sementes convencionais. Isso se deve, segundo os agricultores, à adaptação das sementes ao sistema de produção orgânico e biodinâmico desempenhado nas unidades produtivas e ao clima local.

Nossas sementes de feijão vagem produzem cerca de 30% a mais que as sementes convencionais. Plantei um kg de semente da vagem Macarrão Preferido e colhi 1050 kg de vagens para o comercio. O Maximo que conseguia com sementes convencionais era 800 kg (B.M.A. Entrevista, 2016).

Ao analisar o mecanismo de produção das sementes convencionais, estas estão adaptadas ao sistema de produção empregado para seu cultivo, ou seja, pacotes tecnológicos compostos de biocidas e adubos químicos. Essas sementes, quando levadas para o cultivo orgânico não apresentam potencial produtivo e de resistência, pois na sua carga genética e de melhoramento está assimilada à necessidade de absorção dos insumos químicos e agrotóxicos, que na verdade são as muletas para que as sementes andem no sistema convencional.

6.3.4 As condições climática do sul de Minas Gerais e a produção de sementes de hortaliças

O clima do sul de Minas na classificação de Koppen é o chamado Cwb - Clima subtropical de altitude, com inverno seco e verão ameno. A temperatura média do mês mais quente é inferior a 22 °C. Esse clima tem uma predominância no sul de Minas, na Serra da Mantiqueira, onde estão localizados os três municípios onde as associações estão sediadas.

É necessário que se faça uma ressalva, pois existem diferenças entre a produção comercial de hortaliças e a produção de sementes, sendo que uma delas pode causar limitações para a produção de sementes e está relacionada com as condições climáticas ideais para tal fim. Imagina-se que podem ser cultivadas hortaliças, tanto para comercialização, como para produção de sementes ao longo do ano, mas na verdade não ocorre dessa maneira.

A produção comercial da maioria das espécies de hortaliças para comercialização pode ser realizada ao longo do ano, quando lançado algum artifício como, por exemplo, a utilização de estufas para que ocorram cultivos em épocas mais frias ou chuvosas. Já no caso da produção de sementes, essa deve ser realizada nas épocas mais secas do ano, se possível com temperaturas amenas, que não sofram grandes oscilações, com a finalidade de que se obtenham sementes de melhor qualidade sanitária e fisiológica. Para 25% dos agricultores o sul de Minas Gerais apresenta características específicas para a produção de sementes de hortaliças, sendo que a principal circunstância que favorece é a presença de clima definido e com uma estação seca.

Os agricultores relacionam duas culturas, em especial como amplamente adaptadas ao clima local para a produção de sementes, a ervilha e o feijão vagem. Referem-se ainda que além dessas duas espécies, a maioria das hortaliças que cultivam para a produção de sementes têm tido êxito, devido principalmente ao clima favorável na região, sendo que esse fator é representativo para 68% deles.

A época preferencial da realização da produção de sementes de hortaliças para 83% dos agricultores ocorre no período seco, que vai do final de fevereiro até a metade de novembro, período que coincide com a estiagem, fator que tem permitido o plantio e a colheita em épocas secas da maioria das espécies de hortaliças para sementes.

Os outros 17% declaram que fazem suas sementes ao longo do ano, sendo que nas espécies de verão a produção de sementes é realizada no período de outubro a fevereiro. Segundo a interpretação dos agricultores, a preferência por essa época está relacionada ao frio

característico do outono-inverno das zonas de altitude, que impede o cultivo de espécies que necessitam de calor como berinjela, pimenta, pimentão, tomate, quiabo e outras.

Entre as espécies que os agricultores não conseguiram produzir sementes, destacam-se a beterraba e a abobrinha tipo Itália com 33%, seguidas do quiabo, repolho, couve de folhas totalizando 8% cada. Dentro do levantamento apareceram 17% que conseguiram produzir sementes de todas que tentaram.

Os resultados apontam a individualidade de cada agricultor e não um resultado grupal, pois segundo os dados levantados e cruzados todas as espécies foram produzidas pelo menos por um agricultor como é o caso da beterraba, que apresenta uma série de restrições climáticas para a produção de sementes no Brasil.

O quiabo é uma espécie que não apresenta grande importância comercial no leque de diversidade dos agricultores, sendo produzido por poucos, entretanto, produções de sementes foram apontadas por alguns agricultores.

O alho porró apesar de ter uma boa média de cultivo comercialmente, a produção de sementes é realizada por apenas 17% dos agricultores, sendo que esses, costumeiramente repassam suas sementes para outras associações, ou cedem sementes para feiras de trocas. De uma forma geral os agricultores acreditam que as condições climáticas do sul de Minas Gerais são aptas a produção de sementes de hortaliças.

Se estou conseguindo fazer minhas sementes por aqui é porque as condições do clima são boas, e vejo isto nas plantas que faço com minhas sementes, que não perdem em nada para as da casa agropecuária (J. A. Entrevista, 2016).

6.3.5 As técnicas de produção de sementes utilizadas pelos agricultores

As técnicas de produção de sementes apresentam uma relativa importância dentro de um conjunto de fatores que interferem diretamente no sucesso da atividade.

O foco dos agricultores é a produção comercial de alimentos, sendo que a maioria (77%) deles não trabalha com campos de produção de sementes de hortaliças. Esse grupo de agricultores trabalha com a produção de sementes dentro do plantio comercial de hortaliças, utilizando algumas técnicas que são realizadas em campos de produção de sementes comerciais, cultivados por agricultores especializados para esse fim.

A outra forma de produzir sementes é por meio da organização de campos de sementes, sendo que 33% dos agricultores produzem sementes dessa maneira. Nessa forma de produzir sementes, não ocorre a venda das hortaliças para o comércio, e sim somente a

produção de sementes com a finalidade de atender às demandas próprias de cultivo de outros agricultores membros das associações e também da ABD. O cultivo de campos de sementes ocorre principalmente com cultivares de feijão vagem e ervilhas devido a esses materiais apresentarem grande rotatividade nas associações, sendo culturas de extremo interesse por parte dos agricultores.

Inicialmente, nos anos de 2010 a 2011, metade dos agricultores produziram sementes em uma escala maior para atender uma demanda de fomento à produção de sementes. Nesse período foram colocados a campo cultivares de feijão vagem determinado, feijão vagem indeterminado, ervilha-torta, ervilha em grão, brócolis, cenoura, salsa e alho porró. Os materiais colhidos foram trocados e comercializados entre os agricultores das três associações, vendido a outras associações de agricultores orgânicos e convencionais e doado em feiras de sementes.

Dentro da funcionalidade das unidades de produção com relação à produção de sementes de hortaliças os agricultores realizam diversas técnicas que são consideradas essenciais para a manutenção da pureza genética e qualidade fisiológica e sanitárias das sementes, destacando-se a seleção de plantas, o isolamento e o *roguing*, sendo essas técnicas importantes na produção de sementes comerciais de hortaliças.

6.3.5.1 Seleção de plantas

A seleção é considerada por alguns autores, entre eles Pinto (1995), como um método de melhoramento de plantas, destacando-se a seleção massal, que nada mais é que a escolha das melhores plantas no campo, realizada por meio da observação das características dessas, em um determinado ambiente. A seleção massal correlaciona a interação do fenótipo (características externas) com o ambiente.

O método de seleção massal é empregado por 67% dos agricultores, e é realizado de duas formas, sendo uma em que os agricultores, dentro de seus cultivos comerciais selecionam plantas, as quais não serão colhidas para a comercialização, permanecendo no campo até formarem sementes.

A outra forma é realizada com a seleção dos melhores indivíduos dentro de campos de sementes de hortaliças, em que o material selecionado será utilizado pelos agricultores para novos plantios para a produção de sementes, sendo o restante das sementes vendidas, trocadas ou doadas.

Dentro da seleção de plantas 17% dos agricultores realizam a seleção de ruas ou linhas dentro do cultivo, principalmente de plantas autógamas como a ervilha ou feijão vagem, pois os agricultores destacam que após sucessivas seleções desses materiais, estes se apresentam hoje bastante homogêneos.

Na técnica de produção de sementes o número de plantas a serem selecionadas para a colheita apresenta grande importância, e esse fator depende da categoria da espécie (autógama ou alógama) e a necessidade de sementes dos agricultores para os próximos plantios.

Os agricultores realizam a seleção e a colheita entre 20 a 2000 plantas quando manejam suas hortaliças para comercialização, ou com a colheita de todas as plantas quando o cultivo ocorre na forma de campos de produção de sementes de hortaliças.

O grupo de agricultores que colhem de 50 a 300 plantas perfazem 50% do total, entre 300 a 500 plantas 25%, acima de 500 plantas 17%, e 8% destacam que selecionam e colhem 10% do total das plantas comerciais para sementes.

Os números menores de plantas destacados são exclusivamente de espécies autógamas como a ervilha e o feijão vagem, sendo que os números maiores foram relativos à cenoura, ao brócolis e às demais plantas alógamas.

O fato de a seleção ser realizada com maior número de plantas tem afetado positivamente a qualidade dos cultivos, pois não tem sido verificado a perda de vigor nos cultivos subsequentes, segundo os agricultores.

6.3.5.2 Isolamento

Esta técnica é importante para a manutenção da pureza das cultivares, sendo vital para a qualidade genética, sendo que 58% dos agricultores afirmam realizar essa técnica quando utilizam alguma cultivar que possa apresentar problemas de cruzamentos acidentais como abóboras, brócolis, cenoura e salsa.

Um importante fator referenciado pelos agricultores é que quando está ocorrendo a produção de sementes de uma determinada cultivar, a qual pode apresentar probabilidade de cruzamento, não são cultivadas outras passíveis de acasalamento.

Outra forma de evitar contaminações refere-se à produção de sementes em maior escala de uma determinada cultivar para que possa atender à necessidade de 2 a 3 anos de cultivo, com a produção de outra cultivar passível de cruzamento com essa no ano posterior.

6.3.5.3 Roguing

O *roguing* é a técnica de eliminar as plantas fora de tipo (atípicas) do campo, assim como plantas doentes, atacadas por insetos e com florescimento precoce. Dentro da produção de sementes a técnica do *roguing* é obrigatória, sendo que sua prática propicia manter no campo apenas as melhores plantas, com maior resistência ao ataque de doenças e insetos nocivos, estabilizadas geneticamente e com padrão característico da cultivar.

Devido aos fatores descritos, o uso da técnica propicia um benefício importante referente à qualidade dos produtos comerciais após o replantio das sementes colhidas. Os sujeitos da pesquisa são na verdade produtores de hortaliças para a comercialização e necessitam que as hortaliças, que serão oferecidas ao mercado tenham um padrão característico com relação ao formato, à coloração e ao tamanho das folhas ou frutos etc. A técnica do *roguing* foi destacada por 17% dos agricultores como uma técnica importante, a qual eles praticam para manter a qualidade na produção de sementes.

Outras técnicas não estão relacionadas ao melhoramento das características genéticas das plantas, mas são importantes com relação aos fatores sanitários, à germinação e ao vigor das sementes, que são os processos de colheita, secagem, beneficiamento e armazenamento das sementes de hortaliças.

6.3.5.4 Colheita

O momento da colheita é importante e tem influência direta na germinação e no vigor das sementes. Colheitas precoces ou tardias influenciam negativamente esses dois aspectos, sendo que o ideal é que a colheita ocorra na fase de maturação fisiológica das sementes.

Várias espécies de hortaliças de reprodução sexuada e de polinização aberta foram descritas como produzidas pelos agricultores, sendo que essas apresentam níveis de maturação fisiológica das sementes diferentes necessitando de um padrão de colheita diferenciado.

Nas espécies do feijão vagem e ervilha um grupo de agricultores descreveu que a colheita é realizada quando as plantas estão semissecas no campo, e outro grupo realiza a colheita quando as plantas apresentam-se com 90% das vagens e folhas secas.

Nas espécies da família das *Brassicas* como brócolis, repolho e rúcula, o ponto de colheita segundo alguns agricultores é quando observam a coloração da vagem que se torna

amarelada, estando marrom as sementes em seu interior, que ao serem apertadas não se dividem em duas partes.

Quanto à colheita do feijão vagem e da ervilha os agricultores descrevem que a colheita é realizada quando as vagens encontram-se totalmente amarelas. Na alface a colheita ocorre quando as plantas apresentam 40% das “papadas” secas.

6.3.5.5 Secagem das sementes

A secagem é o processo vital para a manutenção da qualidade das sementes. Quando ocorre próxima das condições climáticas ideais, permite maior longevidade das sementes de hortaliças, sendo que teores abaixo do normal causam a morte das sementes e acima comprometem sua durabilidade durante o armazenamento.

A secagem inicial ao sol com posterior término na sombra é determinante para 33% dos agricultores, seguida da secagem inicial ao sol com posterior término em estufa com 17%, secagem somente na estufa com as laterais abertas 17%, somente ao sol 8%, ao vento 8% e na sombra 8%. O tempo de secagem descrito foi de 5 a 10 dias, sendo que ao sol e em estufa foi de 5 dias e a secagem ao sol e depois sombra foi maior com 10 dias.

Os materiais destacados no processo de secagem foram lonas plásticas. Vale ressaltar que tais lonas apresentam a coloração incolor, azul e branca, não sendo utilizada pelos agricultores a lona preta. Isso se deve a que a cor preta absorve calor e pode queimar as sementes, segundo relato dos agricultores.

6.3.5.6 Tratamento das sementes

A maioria dos agricultores não realiza nenhum tipo de tratamento contra doenças e insetos de sementes armazenadas. O total de agricultores que não realizam tratamento é de 83,33%, e que realizam tratamento com sílica gel é 8,33% e com cinza 8,33%.

6.3.5.7 Armazenagem

O principal método de armazenagem das sementes é em garrafas pet e em vidro, sendo realizada por 50% dos agricultores, seguido da armazenagem somente em garrafa pet com 33% e em tambores plásticos de 50 litros por 17%. Esta última faixa é representativa de

agricultores que produzem campos de produção de sementes maiores, que são utilizadas para venda e troca e manutenção das espécies principais como a ervilha e o feijão vagem.

O local onde ocorre a armazenagem é importante, pois é necessário que ocorra o controle de umidade e temperatura, sendo que 75% dos agricultores revelam que armazenam as sementes depois de embaladas na geladeira e 25%, em locais sombreados e frescos. Quando abordados sobre a germinação das sementes após a armazenagem, nos plantios subsequentes 75% a descrevem como ótima e 25% como boa. Uma ampla maioria mantém suas sementes armazenadas em banco de sementes (83%) e uma minoria possui somente sementes que irão cultivar nos próximos cultivos (17%).

6.3.6 O nível de confiança na produção de sementes locais

Os agricultores são experimentadores natos, mas muitas vezes precisam “ver para crer” e nesse compasso, ao usar sementes próprias produzidas em suas unidades de produção, conhecem bem o que cultivam, mas quando a semente vem de outros agricultores ocorrem dúvidas, justamente por não conhecer o modo de cultivo empregado com relação à seleção de plantas, colheita e beneficiamento.

Todos os agricultores já usaram, ou usam sementes de outros agricultores e ao referirem-se a tais sementes, destacam que essas tiveram produções dentro do esperado. Entretanto, quanto ao nível de confiança em sementes de outros agricultores, foram unânimes em destacar que confiam nas sementes, mas apenas se conhecerem o agricultor que as produziu, ou ainda se o agricultor participar de uma das associações estudada na pesquisa.

A confiança que existe entre os associados e entre as associações, segundo os sujeitos da pesquisa, deve-se ao trabalho que vem desenvolvendo ao longo do tempo com a produção de sementes de hortaliças.

Se as sementes forem da nossa associação, ou de Serras Verdes ou Serras de Santana, confio, eu não confio é nas sementes das empresas, pois todo o ano preciso comprar um pouco e sempre aparecem problemas, como má germinação, ou ainda sementes que não são o que está escrito. Este ano comprei uma semente de cenoura de inverno que teoricamente não deveria florescer e ela floresceu toda. Tive prejuízo em um talhão, e a empresa quer me devolver somente a semente (J. A. L. Entrevista 2016).

6.3.7 Problemas encontrados pelos agricultores para produzir sementes de hortaliças

Alguns gargalos, tanto na produção comercial como de sementes, são inerentes de qualquer unidade de produção familiar e uma delas é a falta de estrutura de beneficiamento, visto que os agricultores não são produtores de sementes comerciais e não estão voltados para esse fim. Esse grupo corresponde a 33% dos resultados obtidos.

Outro problema encontrado e que atingiu a região nas safras de 2012 a 2015, foi a variação climática, inclusive com elevadas perdas dos cultivos comerciais de hortaliças e de sementes, sendo que 17% dos agricultores sentem-se atingidos por esse fator.

Um grupo de 17% dos agricultores não vê problema nenhum em produzir sementes de hortaliças, já 8% encontram dificuldade no ponto de colheita das sementes, assim como 8% preocupam-se com as doenças e os insetos nocivos, 8% com ataque de pássaros, 8% com o tratamento das sementes e por fim 8% com a falta de técnica de produção de sementes.

6.4 Cartilha de produção de sementes de hortaliças

É notória a falta de documentos, artigos e livros que possibilitem acessar informações técnicas a respeito do cultivo de produção de sementes de hortaliças. Essa dificuldade ocorre não só nos meios acadêmicos e de técnicos de ATER em geral, mas também com os agricultores, pois as informações são de foro privilegiado das empresas, ou de agricultores que produzem sementes em parceria com essas empresas, tendo o privilégio de receber assistência técnica especializada em produção de sementes.

Deve-se destacar também que os materiais didáticos existentes não apresentam um texto adequado aos agricultores, devido a que estão escritos em formato acadêmico, o qual a maioria dos agricultores não consegue interpretar.

Dentro dessa realidade foi proposta a elaboração de uma cartilha de produção de sementes que possa atender às necessidades dos agricultores.

6.4.1 Importância de materiais didáticos para os agricultores

As informações técnicas contidas em materiais didáticos sobre produção de sementes é importante para a maioria dos agricultores (83%), sendo que para outra parte (17%) não são necessárias. Dentro desse último grupo, um agricultor descreve que não gosta de ler e outro prefere apenas a assistência técnica. Ainda com relação ao acesso a informações, 67%

destacam que tiveram em mãos apenas uma cartilha sobre produção de sementes, editada pela ABD, em 2010.

A confecção da cartilha deu-se de forma participativa, sendo realizada em três etapas. A primeira etapa teve a finalidade de interpretar o formato adequado para atender às necessidades dos agricultores. A segunda foi de apresentação da cartilha para os agricultores e a terceira foi a sistematização final.

A primeira etapa foi realizada na entrevista semiestruturada e identificou-se que é necessária a elaboração de materiais didáticos de fácil interpretação e 75% dos agricultores sugeriram que a cartilha apresente fotos, com descrição das práticas de produção de sementes como plantio, manejo, colheita e beneficiamento. Outro item descrito foi o uso de tabelas.

Três fatores foram citados como importantes dentro dos parâmetros levantados, a utilização de linguagem simples, o uso de letras grandes e a utilização de nomes populares. Em relação ao formato prevaleceu o tipo em apostila com espiral, com espaço para anotações.

Na segunda etapa, os agricultores foram reunidos em suas respectivas associações, sendo apresentado o modelo da cartilha pré-elaborada, para sugestões e críticas por parte dos agricultores.

A terceira etapa deu-se com a sistematização final da cartilha, com o acréscimo das sugestões e as críticas, sendo o conteúdo didático assim elaborado:

a) Planejamento da produção de sementes de hortaliças -

- famílias botânicas das hortaliças;
- condições climáticas para a produção de sementes;
- métodos de reprodução das hortaliças;
- isolamento de campos de produção de sementes de hortaliças;
- principais cruzamentos que ocorrem entre as espécies e cultivares;
- espaçamento de plantio para produção de sementes;
- rendimento de sementes;
- definição do local de produção de semente.

b) Plantio -

- sistemas de plantio para produção de sementes de hortaliças.

c) Manejo e tratos culturais -

- irrigação;
- desbaste;
- controle das plantas espontâneas;
- amontoa;

- tutoramento;
- desbrota;
- penteamento das cucurbitáceas;
- limpeza da saia;
- capação;
- indução ao florescimento de repolho e alface americana;
- *roguing*;
- polinização;

d) Colheita -

- maturação fisiológica das sementes;
- colheita de sementes de hortaliças de frutos secos e frutos carnosos;

e) Secagem das sementes –

f) Tratamento das sementes –

g) Armazenagem das sementes –

h) Teste de germinação das sementes –

A cartilha estará disponível online para acesso no *site* da UFLA e da ABD.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas questões foram levantadas neste estudo referentes à produção de sementes de hortaliças, como a relação destas com o processo de certificação orgânica e sua legislação, o mercado de sementes orgânicas, as técnicas e condições climáticas. Tais questões formam um conjunto de implicações que podem afetar positivamente como negativamente as unidades produtivas certificadas. Para que dúvidas sejam elucidadas, reflexões devem ser realizadas e para isso, pode-se pensar sobre o que a semente representa para os agricultores e para a agricultura orgânica? O que é realmente um produto orgânico e quais são os princípios que o regem?

Inicialmente, ousou dizer que para que um produto seja realmente orgânico é necessário que o cultivo seja realizado a partir do plantio de sementes orgânicas, biodinâmicas, naturais, biológicas, etc. Essa visão vai além da legislação e da certificação, indo permear o cerne da agroecologia que preza por fatores que ligam a produção de sementes a questões sociais, culturais, gastronômicas e religiosas, não estando amparada somente na visão reducionista da produtividade a qualquer custo.

Sementes convencionais estão adaptadas aos pacotes tecnológicos que lhe dão suporte, que são os biocidas e adubos químicos cuja finalidade é proporcionar altos rendimentos, sem que se pesem consequências ambientais e sociais. Essas sementes, quando manejadas em sistemas orgânicos, os quais trabalham com profundas relações e interações dinâmicas acabam não tendo as mesmas respostas.

Do ponto de vista da soberania, a produção de sementes torna-se uma ferramenta de libertação para os agricultores e de autossuficiência, desempenhando importantes papéis nas esferas culturais, políticas, sociais e por que não dizer técnicas, já que todo o processo de domesticação e criação das diversas espécies de plantas cultivadas passou pelas mãos dos indígenas, povos nativos e agricultores.

Ao produzirem suas sementes os agricultores orgânicos e biodinâmicos desta pesquisa apresentam importante papel na preservação das bases dos recursos naturais e das tradições, sendo as sementes um importante elo entre os valores culturais que estão enraizados nas famílias e comunidades do sul de Minas Gerais com o agroecossistema local.

Ao analisar as unidades de produção desta pesquisa, de acordo com seus cultivos, manejo, preservação dos recursos naturais, assim como a relação entre empregadores e empregados constata-se o total cumprimento com a função social da propriedade conforme o artigo 186 da Constituição de 1988 *in verbis*:

A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos: I – aproveitamento racional e adequado; II – utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; III – observância das disposições que regulam as relações de trabalho; IV – exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores (BRASIL, 1988; TEPEDINO; SCHREIBER, 2005, p. 103).

Hoje, perante a legislação brasileira de sementes, os agricultores familiares, assentados da reforma agrária, quilombolas e indígenas estão amparados e podem produzir, trocar e vender sementes e na perspectiva da conservação da agrobiodiversidade e da agroecologia é fundamental que esse direito seja assegurado e mantido. Entretanto, existem forças políticas que podem tentar mudar as legislações que asseguram tais direitos aos agricultores, e para isso se faz necessário constantes mobilizações sociais em defesa das sementes livres.

Com relação ao uso de sementes orgânicas à produção de sementes de hortaliças no âmbito das unidades produtivas pode ser uma alternativa para atender em parte às normas de certificação, mas é necessário que vários aspectos sejam levados em considerações como, por exemplo, estudos das condições climáticas de uma determinada região e a possibilidade de acompanhamento dos agricultores por uma organização que atue na extensão rural capacitada na produção de sementes.

O estudo apontou que a partir de que os agricultores possuam certo grau de conhecimento sobre as técnicas de produção de sementes de hortaliças e, estando dispostos a desenvolver esse trabalho, muitas implicações recorrentes da legislação podem ser atenuadas deixando de ser um empecilho na visão dos agricultores.

Uma forma de garantir o acompanhamento aos agricultores pode ser por meio de projetos voltados à produção de sementes, sejam eles de fundo governamental ou privados que possam assegurar a extensão rural às associações organizadas. Entretanto, a metodologia de trabalho dos agentes de extensão deve estar voltada para os princípios da participação efetiva dos atores sociais, digam-se os agricultores, em todas as fases de tomadas de decisão.

A região do sul de Minas Gerais apresenta características climáticas importantes para a produção de sementes de hortaliças, como temperaturas frias em alguns locais e amenas em outros, além de estação seca que vai de março ao início de dezembro, propiciando a produção de sementes de diversas espécies como alface, alho porró, almeirão, brócolis, cebola, chicória, cenoura de verão, coentro, fava de inverno, feijão vagem, ervilha, mostarda, nabo, rabanete, repolho de verão, rúcula e salsa.

Algumas espécies apresentaram dificuldades quanto à produção de sementes, como a beterraba e a abobrinha tipo Itália. Com relação à beterraba para atender às exigências da legislação, seria necessário que cultivares manejadas em sistemas orgânicos fossem importadas para atender às necessidades dos agricultores em um primeiro momento e em um segundo seria importante que instituições de pesquisa trabalhassem programas de melhoramento para o lançamento de alguma cultivar com baixa exigência em fotoperíodo e em menor horas de frio, a qual poderia ser produzida sementes.

No caso da abobrinha o ideal seria escolher uma região do sul de Minas que apresente temperaturas mais elevadas durante o outono e inverno, onde existam agricultores orgânicos e biodinâmicos, organizando alguma parceria para realizar a produção de sementes nesse local, com o plantio sendo realizado nos meses de março a abril.

As principais dificuldades enfrentadas pelos agricultores deste estudo para a produção de sementes de hortaliças refletem-se na maior utilização de mão de obra e na taxa de ocupação da terra. A produção de hortaliças para o comércio emprega alta taxa de mão de obra em seus cultivos e muitas vezes os agricultores têm que realizar duas atividades, tendo assim maiores gastos monetário e de tempo. As unidades de produção estudadas, na maioria, são compostas de áreas muito pequenas para cultivo e ao realizar a produção de sementes de hortaliças ocorre muitas vezes competição entre os dois sistemas, o comercial e de sementes.

Cultivos de hortaliças para sementes ocupam a área de cultivo por um tempo maior, como exemplo, pode-se citar o caso da produção da alface para comercialização como alimento, que possui ciclo de vida de no máximo 50 dias. Já para a produção de sementes essa mesma alface leva em torno de 150 dias. Para atenuar esses fatores o ideal é que as unidades de produção possuam uma zona de produção exclusiva para semente, separando-a dos cultivos comerciais, os quais apresentam exigências diferenciadas com relação ao ciclo de vida, irrigação e manejo.

Vale ressaltar que os agricultores sujeitos deste estudo produzem sementes para atender suas necessidades e de suas associações, não sendo discutido entre eles tornarem-se produtores de sementes de hortaliças comercialmente, mesmo que a região apresente condições climáticas para a produção de sementes de algumas espécies de hortaliças. Isso se deve em parte a alguns fatores, entre eles pode-se destacar principalmente o foco de produção dos agricultores, que é o comércio de hortaliças orgânicas, o qual apresenta um potencial de geração de renda superior, quando comparado com a produção de sementes. Tal fato deve-se ao melhor preço dos alimentos orgânicos e esses agricultores já possuem credibilidade nesse mercado, além de possuírem excelentes rendimentos produtivos. Como já foi discutido o

tamanho reduzido das áreas produtivas seria outro motivo, assim como maior ciclo das culturas para sementes.

Outro papel desempenhado pelos agricultores é o de manutenção de diversas cultivares de hortaliças de polinização aberta, as quais estão sendo constantemente substituídas por cultivares híbridas. Esse fato se deve a atual tendência das empresas de sementes pela opção de lançamento no mercado de cultivares híbridas cujas sementes apresentam alto valor comercial, destacando-se cultivares de tomate, cenoura, cebola, pimentão, abobrinha, rabanete, couve-flor, repolho, brócolis entre outras. Dentro da movimentação do mercado sementeiro, algumas espécies de desinteresse pelas empresas como abóboras, moranga, maxixe, quiabo, rúcula, mostarda, entre outras correm o risco de ficarem subjulgadas e com isso o papel de preservação de cultivares de polinização aberta dessas espécies pelos agricultores torna-se cada vez mais importante.

É indispensável que profissionais de extensão rural, sejam eles de origem pública ou não, passem por processos de qualificação na temática da produção de sementes, mais especificamente de hortaliças, pois com o apoio do quadro técnico muitas dúvidas podem ser sanadas no campo, diminuindo as dificuldades encontradas pelos agricultores nesse tema.

Deve-se destacar a importância de fomentar iniciativas por parte de entidades públicas como, universidades e instituições de pesquisa no papel de desenvolvimento de investigações baseadas no melhoramento participativo com o intuito de aproximar-se da sociedade e de suas necessidades. Uma grande ação poderia ser pensada e estruturada a partir da institucionalização de trabalhos de pesquisa com foco no melhoramento participativo, ligando a universidade a grupos de agricultores. Dentro dessa lógica jovens pesquisadores poderiam atuar na cadeia da olericultura e produção de sementes, pois existe um campo enorme para desenvolver pesquisas nessa área, principalmente com ênfase na agricultura de base ecológica.

No contexto do estudo finaliza-se observando que a produção de sementes de hortaliças é uma realidade nas associações Apanfé, Serras de Santana e Serras Verdes e o mais importante é que se pôde observar a satisfação dos agricultores com relação ao uso de suas sementes, criando-se dessa forma uma ferramenta de empoderamento com relevância cultural, social e técnico produtivo.

REFERÊNCIAS

- ABREU, L. S. et al. P. Relações entre agricultura orgânica e agroecologia: desafios atuais em torno dos princípios da agroecologia. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 26, p. 143-160, 2012.
- ALMEIDA, A. C. B. **Boletim de avaliação e monitoramento do Programa Nacional de Agrobio-diversidade**. 2011. 13 p. Disponível em: <<http://terradedireitos.org.br/wp-content/uploads/2011/04/Programa-Nacional-de-Conserva%C3%A7%C3%A3o-da-Agrobio-diversidade-INTERNET-1.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.
- ALMEIDA, P.; CORDEIRO, A. **Sementes da paixão**: estratégias comunitárias de conservação de variedades locais no semi-árido. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002. 72 p.
- ALMEIDA, S. G.; PETERSEN, P.; CORDEIRO, A. **Crise sócio-ambiental e conversão ecológica da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2001. 121 p.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592 p.
- ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. Sementes nativas: patrimônio da humanidade essencial para a integridade cultural e ecologia da agricultura camponesa. In: MARTINS, O. (Org.). **Sementes patrimônio dos povos a serviço da humanidade**. São Paulo: Expressão Popular, 2003. p. 160-172
- ASSIS, R. L. **Diagnóstico da agricultura orgânica no Estado do Rio de Janeiro e propostas para sua difusão**. 1993. 154 p. Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí, 1993.
- ASSIS, R. L. Globalização, desenvolvimento sustentável e ação local: o caso da agricultura orgânica. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 79-96, 2003.
- ASSIS, R. L.; ROMEIRO, A. R. Agroecologia e agricultura orgânica: controvérsias e tendências. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 6, p. 67-80, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COMÉRCIO DE SEMENTES E MUDAS. **Pesquisa de mercado de sementes de hortaliças 2009**. Disponível em: <http://www.abcsem.com.br/docs/pesquisa_mercado_2009.pdf>. Acesso em: 18 maio 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE COMÉRCIO DE SEMENTES E MUDAS. 2º **Levantamento de dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil**: ano base 2012. Holambra, 2014. Disponível em: <http://www.abcsem.com.br/imagens_noticias/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20completa%20dos%20dados%20da%20cadeia%20produtiva%20de%20hortali%C3%A7as%20-%2029MAIO2014.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2017.
- AVILLA, J. C. Princípios básicos do método biodinâmico. **Agricultura Biodinâmica**, Botucatu, v. 27, n. 97, p. 13-14, 2010.

BARBEIRO, V.; RITTL, C. Mudanças climáticas e os desafios para a agricultura. **Agricultura Biodinâmica**, Botucatu, v. 23, n. 93, p. 21-23, 2006.

BLUM, R. Agricultura familiar: estudos preliminares da definição, classificação, e problemática. In: TEDESCO, J. C. (Org.). **Agricultura familiar realidade e perspectivas**. 3. ed. Passo Fundo: EDIUPF, 2001. p. 57-104.

BOEF, W. S. Biodiversidade e agrobiodiversidade. In: _____. **Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário**. Porto Alegre: L&PM, 2007.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 68-80, jan./jul. 2005.

BRAMMER, S. P. **Variabilidade e diversidade genética vegetal**: requisito fundamental em um programa de melhoramento. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 9 p.

BRASIL. **Decreto nº 6.323, de 27 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/Decreto/D6323.htm>. Acesso em: 16 dez. 2016.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 17 de 18 de junho de 2014**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-17-de-18-de-junho-de-2014.pdf/view>>. Acesso em: 21 dez. 2016.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 38 de 2 de agosto de 2011**. Estabelece o regulamento técnico para a produção de sementes e mudas em sistemas orgânicos de produção. 2011a. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organicos/Legislacao/Nacional/Instrucao_Normativa_n_0_038_de_02-08-2011.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2016.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 46 de 6 de outubro de 2011**. Regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal. 2011b. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

BRASIL. **Lei nº 4.504, 30 de novembro de 1964**. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4504.htm>. Acesso em: 10 abr. 2017.

BRASIL. **Lei nº 6.746, 10 de dezembro de 1979**. Altera o disposto nos arts. 49 e 50 da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra), e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/L6746.htm>. Acesso em: 6 mar. 2017.

BRASIL. **Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.711.htm>. Acesso em: 12 nov. 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003.** Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 23 nov. 2016.

CAPORAL, F. R. **Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis.** Brasília: Embrapa, 2009. 30 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. Agroecologia: matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. In: CONTIN, I. L.; PIES, N.; CECCONELLO, R. (Org.). **Agricultura familiar: caminhos e transições.** Passo Fundo: IFIBE, 2006. p. 174-208.

CAPORAL, F. R.; PAULUS, G.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade.** Brasília: Embrapa, 2009. 111 p.

CARDOSO, A. I.; JOVCHELEVICH, P.; MOREIRA, V. R. R. Produção de sementes e melhoramento de hortaliças para agricultura familiar em manejo orgânico. **Revista Nera**, Botucatu, v. 14, n. 19, p. 162-169, 2011.

CARVALHO, J. M. F. C.; SILVA, M. M. A.; MEDEIROS, M. J. L. **Perdas e conservação dos recursos genéticos vegetais.** Campina Grande: Embrapa Algodão, 2009.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos.** Petrópolis: Vozes, 2008.

CHIZZOTTI, A. Pesquisa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v.16, n. 2, p. 221-236, 2003.

CHONCHOL, J. A soberania alimentar. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 19, n. 55, p. 33-48, 2005.

COELHO, F. M. G. **A arte das orientações técnicas no campo: concepções e métodos.** 2. ed. Viçosa, MG: Suprema, 2014. 112 p.

DAROLT, M. R. **Agricultura orgânica: inventando o futuro.** Londrina: IAPAR, 2002. 250 p.

DIAS, M. A. et al. Diagnóstico da produção de sementes orgânicas: estudo de caso do “Grupo Seriema” em Laranja da Terra. **Revista de Extensão e Estudos Rurais.** Viçosa, MG, v. 4, n. 1, p. 45-55, 2015.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

ETC GROUP. Campo Jurásico: Syngenta, DuPont, Monsanto: la guerra de los dinosaurios del agronegócio. **Cuaderno**, Mexico, n. 115, p. 1-22, 2015. Disponível em: <http://etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/files/etc_breakbad_esp_v5-final_may11-2016.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2017.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DOS MOVIMENTOS DE AGRICULTURA ORGÂNICA. The world of organic agriculture 2017. **Biofach and vivaness press conference 2017**. Nürnberg, 2017. 17 p.

FERNANDES, L. A.; GOMES, J. M. M. Relatórios de pesquisa nas ciências sociais: características e modalidades de investigação. **ConTexto**, Porto Alegre, v. 3, n. 4, 1º sem. 2003. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/ConTexto/article/download/11638/6840>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

FIGUEIREDO, E. A. P.; SOARES, J. P. G. Sistemas orgânicos de produção animal: dimensões técnicas e econômicas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: SBZ, 2012. 1 CD-ROM.

FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Revista Paidéia**, Belo Horizonte, v. 14, n. 28, p. 139-152, 2004.

GLASS, V. Agricultura em família. **Revista Desafio do Desenvolvimento**, Brasília, n. 66, p. 52-57, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 176 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p.

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

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63 mar./abr. 1995.

GÓMEZ, L. E. N.; TRUJILLO, F. L. V.; DÍAZ, R. G. Bases pluriépistemológicas de los estudios en agroecología. **Entramado**, Bogota, v. 9, n. 1, p. 204-211, 2013.

GUANZIROLI, C. H.; BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A. Dez anos de evolução da agricultura familiar no Brasil: (1996 e 2006). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 50, n. 2, p. 351-370, abr./jun. 2012.

GÜNTHER, H. Pesquisa qualitativa *versus* pesquisa quantitativa: esta é a questão? **Psicologia Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 201-210, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2006. 777 p.

JOVCHELEVICH, P. **Melhoramento participativo de abóbora (*cucurbita moschata* dusch), sob manejo biodinâmico**. 2011. 54 p. Tese (Doutorado em Ciências Agrônômicas) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2011.

JOVCHELEVICH, P.; MOREIRA, V. R. R.; LONDRES, F. Rede de sementes biodinâmicas reconstruindo a autonomia perdida na produção de hortaliças. **Revista Agriculturas**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 38-44, 2014.

KOEPEF, H.; PETTERSSON, B. D.; SCHUMANN, W. **Agricultura biodinâmica**. São Paulo: Nobel, 1983. 316 p.

LANCEY, H. As sementes e o conhecimento que elas incorporam. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 53-59, 2000.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 10, p. 37-45, 2007. Especial.

LONDRES, F. **A Associação biodinâmica e o desafio da produção de sementes de hortaliças**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2014. 51 p.

MACHADO, A. T. Construção histórica do melhoramento genético de plantas: do convencional ao participativo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Porto Alegre, v. 9, n. 1, p. 35-50, 2014.

MACHADO, A. T.; NASS, L. L.; MACHADO, C. T. T. **Manejo sustentável da agrobiodiversidade nos biomas Cerrado e Caatinga**: com ênfase em comunidades rurais. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2011.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MAGALHÃES, R. **A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico**: implicações conceituais e jurídicas. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2008.

MARCUSE, H. La lucha por la extensión del mundo de La belleza, de la no violencia, de la calma, es una lucha política. In: MARCUSE, H. y otros (Org.). **Ecología y revolución**. Buenos Aires: Nueva Visión, 1975, p. 81-82.

MARTINS, I. M. et al. Produção de sementes híbridas de capsicum baccatum var. pendulum em condições controladas. In: CONGRESSO FLUMINENSE DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA TECNOLÓGICA, 5., 2013, Campos dos Goytacazes. **Anais...** Campos dos Goytacazes: CONFICT, 2013.

MELO, P. C. T. Melhoramento genético de hortaliças: desenvolvimento de cultivares de polinização aberta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 6., 2011, Búzios. **Anais...** Búzios: CBMP, 2011. Disponível em: <<http://www.sbmp.org.br/6congresso/wp-content/uploads/2011/08/1.-Paulo-Melo-Desenvolvimento-de-Cultivares.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2016.

MOONEY, P. R. **O escândalo das sementes**: o domínio na produção de alimentos. São Paulo: Nobel, 1987. 146 p.

MOREIRA, R. M.; DO CARMO, M. S. A agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Pelotas, v. 2, n. 1, p. 511-514, 2007.

MOREIRA, V. R. R. A importância da reprodução de sementes na agricultura agroecológica-biodinâmica. **Agricultura Biodinâmica**, Botucatu, v. 27, n. 97, p. 25-28, 2010.

MOREIRA, V. R. R. Bionatur: a produção de sementes agroecológicas de hortaliças. **Agricultura Biodinâmica**, Botucatu, v. 23, n. 93, p. 5-6, 2006.

MOREIRA, V. R. R. Produção de sementes de hortaliças de base ecológica. In: ENCONTRO DOS 30 ANOS DA ABIO, 3.; ENCONTRO DO SPG- ABIO, 3., 2015, Teresópolis. **Anais...** Teresópolis: ABIO, 2015. p. 3-12

MOREIRA, V. R. R. Produção de sementes. **Educação ambiental para incentivar a agricultura orgânica nas APAs Bororé-Colônia e Capivari-Monos**. 2013. Disponível em: <<http://www.agrolink.com.br/downloads/PRODU%C3%87%C3%83O%20ORG%C3%82NICA%20DE%20SEMENTES.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2016.

NASCIMENTO, W. M.; MELO, P. C. Desafios e oportunidades na produção de sementes de hortaliças no Brasil. **Seed News**, Pelotas, v. 19, n. 3, p. 26-32, 2015.

NASCIMENTO, W. M. **Produção de sementes de hortaliças para a agricultura familiar**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2005. 15 p.

NASCIMENTO, W. M. **Sementes orgânicas de hortaliças**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2011. Disponível em: <<http://www.abcsem.com.br/>>. Acesso em: 22 maio 2016.

NASCIMENTO, W. M.; VIDAL, M. C.; RESENDE, F. V. Produção de sementes de hortaliças em sistema orgânico. In: NASCIMENTO, W. M (Ed.). **Hortaliças: tecnologia de produção de sementes**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2011. p. 61-75.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. **Monitoring the implementation of the global plan of action for the conservation and sustainable utilization of plant genetic resources for food and agriculture**. Roma, 2002.

PARRA FILHO, A. C. M. **Sementes orgânicas: regulamentação, políticas públicas, produção comercial e uso de sementes locais em estabelecimentos certificados**. 2015. 108 p. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2015.

PAULL, J. Organics olympiad 2011: global indices of leadership in organic agriculture. **Journal of Social and Development Sciences**, Dubai, v. 1, n. 4, p. 144-150, May 2011.

PELWING, A. B.; FRANK, L. B.; BARROS, I. I. B. Sementes crioulas: o estado da arte no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 46, n. 2, p. 391-420, abr./jun. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-20032008000200005&script=sci_arttext&tlng=pt> Acesso em : 15 maio 2016.

PEÑA, R. P. Experiências de viticultura biodinâmica na Argentina y Chile. **Agricultura Biodinâmica**, Botucatu, v. 27, n. 97, p. 10-12, 2010.

PINTO, R. J. B. **Introdução ao melhoramento genético de plantas**. Maringá: EDUEM, 1995. 275 p.

PORTAL BRASIL. **Agricultura orgânica deve movimentar R\$ 2,5 bi em 2016**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/10/agricultura-organica-deve-movimentar-r-2-5-bi-em-2016>>. Acesso em: 20 fev. 2017.

QUEROL, D. **Recursos genéticos, nosso tesouro esquecido**. Rio de Janeiro: ASPTA, 1993. 206 p.

REIS, M. R. **Tecnologia social de produção de sementes e agrobiodiversidade**. 2012. 288 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

RODRIGUES, A. P. D. C. et al. Produção de sementes de cebola em sistemas convencional e de transição agroecológica. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 97-110, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-31222007000300013>. Acesso em: 15 maio 2015.

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e direito dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009.

SARANDON, S. J. Educación y formación en agroecología: una necesidad impostergable para un desarrollo rural sustentable. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2.; CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA, 2., 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: CBA, 2009. 1 CD-ROM.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, São Leopoldo, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2009.

SCHWENGBER, J. E. et al. **Produção orgânica e qualidade de cenouras semeadas segundo o calendário astronômico agrícola**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 25 p.

SHIVA, V. **The violence of the green revolution**. London: Zed Books, 1991.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SILVA, P. M. et al. Rede de sementes agroecológicas Bionatur. **Revista Agriculturas**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 33-37, 2014.

SILVA, P. M.; GAIARDO, A.; ANTUNES, I. F. Desafios e perspectivas para a produção de sementes orgânicas no Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, Recife, v. 8, n. 2, p. 1-5, 2013.

SIXELS, B. T. **Biodinâmica e agricultura**. 2. ed. Botucatu: Associação Biodinâmica, 2007.

SOARES, D. C. et al. Cultivo orgânico de hortaliças: cuidados da obtenção da semente até a comercialização dos produtos. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Campina Grande, v. 9, p. 1-13, 2013.

SOUZA, I. G. A. **Uma análise das abordagens epistemológicas e metodológicas da pesquisa contábil no programa do mestrado multiinstitucional em ciências contábeis.** 2005. 136 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2005.

TEPEDINO, G.; SCHREIBER, A. A garantia da propriedade no direito brasileiro. **Revista da Faculdade de Direito de Campos**, Campos de Gotacazes, v. 6, n. 6, p. 101-119, 2005.

TOLEDO, V. M. La Agroecología en latinoamerica: tres revoluciones, una misma transformacion. **Agroecología**, Murcia, v. 6, n. 1, p. 37-46, 2012.

UDRY, M. C. F. V.; ARAUJO, M. Agroecologia e desenvolvimento sustentável. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, n. 1, p. 133-135, 2012.

VEIGA, J. C. et al. Catalogação de sementes crioulas no sul de minas, visando a preservação dos recursos genéticos. In: SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO, 6., 2014, Brasília. **Anais...** Brasília: SADFE, 2014. 1 CD-ROM.

VIEIRA, E. H. N.; RAVA, C. A. **Sementes de feijão: produção e tecnologia.** Santo Antonio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000. 270 p.

VILAÇA, M. Pesquisa e ensino: considerações e reflexões. **Revista e-escrita**, Nilópolis, v. 1, n. 2, p. 59-74, 2010.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: TEDESCO, J. C. (Org.). **Agricultura familiar realidade e perspectivas.** 3. ed. Passo Fundo: EDIUPF, 2001. p. 21-55.

WILKES, G. Native crop and wild food plants. **Ecologist**, Cornwall, v. 7, p. 313-317, 1977.