

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA**  
**ORGÂNICA**

**DISSERTAÇÃO**

**Diagnóstico da Produção e do Uso de Sementes em**  
**Unidades Familiares Orgânicas no Município de**  
**Teresópolis, RJ**

**Osmir Saiter**

**2016**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA**

**DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO E DO USO DE SEMENTES EM  
UNIDADES FAMILIARES ORGÂNICAS NO MUNICÍPIO DE  
TERESÓPOLIS, RJ**

**OSMIR SAITER**

*Sob a Orientação do Professor*  
**Higino Marcos Lopes**

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no curso de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica.

Seropédica, RJ

Junho de 2016

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S132d Saiter, Osmir, 1981-  
Diagnóstico da Produção e do Uso de Sementes em  
Unidades Familiares Orgânicas no Município de  
Teresópolis, RJ / Osmir Saiter. - 2016.  
66 f.: il.

Orientador: Higino Marcos Lopes.  
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural  
do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em  
Agricultura Orgânica, 2016.

1. Agricultura orgânica. 2. Agricultura familiar.  
3. Produção de sementes próprias. 4. Qualidade de  
sementes próprias. I. Lopes, Higino Marcos, 1961-,  
orient. II Universidade Federal Rural do Rio de  
Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica  
III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA**

**OSMIR SAITER**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências** no Curso de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 15/06/2016.

---

Higino Marcos Lopes (Ph.D.) - UFRRJ  
(Orientador)

---

Anelise Dias (Dra.) - UFRRJ

---

Maria do Carmo de Araújo Fernandes (Dra.) - PESAGRO-RIO

## **DEDICATÓRIA**

**Aos meus familiares e amigos,**  
*pelo amor, apoio, paciência, companheirismo e compreensão.*  
*Este trabalho é dedicado a vocês.*

## AGRADECIMENTOS

Os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que de alguma forma me auxiliaram durante a trajetória do mestrado e colaboraram para a elaboração dessa dissertação, em especial:

Aos colegas e amigos do curso, que me acompanharam e incentivaram, sendo compreensivos e prestativos por se identificarem com meus desafios;

A equipe do Laboratório de Controle de Qualidade de Sementes (Instituto de Agronomia, UFRRJ), em particular a Elania Rodrigues;

Aos funcionários do Centro Estadual de Pesquisa em Agricultura Orgânica - CEPAO, da Pesagro-Rio, em Seropédica, por toda a ajuda, sem os quais nada seria possível, em particular a Maria do Carmo de Araújo Fernandes, Luiz Antônio Antunes de Oliveira e Luiz Augusto Aguiar;

Aos professores e funcionários do PPGAO, por toda orientação recebida nesses últimos dois anos;

Ao Prof. Dr. Higino Marcos Lopes, por toda a dedicação e orientação ao longo da realização deste trabalho;

A todos os membros da banca, pela participação e valiosas contribuições.

A minha noiva Eva Adriana, pela compreensão, lealdade, companheirismo, apoio, dedicação e auxílio fundamentais para a conclusão deste trabalho e realização desse sonho;

A todos os meus amigos que passaram esses últimos anos ao meu lado;

A minha família, pela paciência, incentivo e apoio incondicional;

A Deus, por ter me dado esta oportunidade.

## RESUMO

Saiter, Osmir. **Diagnóstico da produção e do uso de sementes em unidades familiares orgânicas no município de Teresópolis, RJ**, 2016. 66p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica). Instituto de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2016.

Apesar da grande expansão nos últimos anos, a agricultura orgânica encontra limitações que influenciam o cotidiano das práticas agrícolas e enfrentando as restrições impostas pelas normas técnicas de credenciamento oficialmente regulamentadas no Brasil, necessitando de um adequado nível de especialização, como exemplo a produção de sementes orgânicas para esse setor, que ainda é muito modesta, não conseguindo atender a demanda. Dentro desse contexto surge a necessidade de estudos para verificar quais são as potencialidades e as dificuldades das unidades de produção orgânica de base familiar nesse processo de produção de sementes. Neste sentido, a pesquisa foi realizada em duas etapas: a primeira foi realizada a partir da caracterização de 11 unidades de produção orgânica localizadas no município de Teresópolis-RJ, que utilizam sementes próprias e tradicionais em suas unidades de produção. Foram obtidas informações quanto à diversidade de cultivos e produção de sementes nessas propriedades, analisando as dificuldades e potencialidades da produção de sementes orgânica enfrentados pelos produtores. Na segunda etapa foram realizadas análises da qualidade das sementes próprias cedidas pelos agricultores, onde foram avaliadas variáveis referentes à pureza, teor de água, germinação e vigor através da primeira contagem do teste de germinação. Verificou-se que nas unidades de produção há uma grande diversidade de espécies cultivadas, como também, das espécies e variedades propagadas por sementes e propágulos vegetativos próprios, no entanto, a análise da qualidade dessas sementes revelou, em sua maioria, qualidade fisiológica abaixo do esperado, não sendo recomendadas para semeadura. O baixo nível de conhecimento em relação às metodologias e técnicas para a produção de sementes, a pouca disponibilidade de áreas e as dificuldades impostas pela legislação, são os principais entraves que dificultam a produção de sementes com qualidade fisiológica satisfatória pelos produtores da Associação Agroecológica de Teresópolis. Tornam-se necessários o acompanhamento e capacitações técnicas voltadas à difusão de informações sobre os processos de seleção de plantas, produção, seleção e armazenamento de sementes aos produtores, bem como subsídio financeiro para garantir estrutura adequada de beneficiamento e armazenamento, de forma a proporcionar a melhoria na qualidade, quantidade e diversidade das sementes produzidas. A organização dos produtores interessados na produção de sementes poderá contribuir para garantir o atendimento à obrigatoriedade da legislação quanto à utilização de sementes orgânicas e gerar volume de produção com qualidade para atender demandas de produtores da associação ou até mesmo da região.

**Palavras-chave:** agricultura orgânica, agricultura familiar, produção de sementes, qualidade fisiológica de sementes, semente própria.

## ABSTRACT

Saiter, Osmir. **Diagnosis of seed production and use in organic family units in Teresópolis, RJ, Brazil**, 2016. 66p. Dissertation (Master's Degree in Organic Agriculture). Institute of Agronomy, Graduate Program in Organic Agriculture. Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2016.

Despite the great expansion in recent years, organic agriculture has limitations that influence the daily practices of agriculture and facing the constraints imposed by officially regulated technical accreditation standards in Brazil, requiring an adequate level of specialization, such as the production of organic seeds. For this sector, which is still very modest, failing to meet demand. Within this context, there is a need for studies to verify the potentialities and difficulties of the family-based organic production units in this seed production process. In this sense, the research was carried out in two stages: the first one was carried out from the characterization of 11 organic production units located in the city of Teresópolis-RJ, which use their own and traditional seeds in their production units. Information on crop diversity and seed production was obtained from these properties, analyzing the difficulties and potentialities of organic seed production faced by the producers. In the second stage, the quality of the seeds provided by the farmers was analyzed, where variables related to the purity, water content, germination and vigor were evaluated through the first count of the germination test. It was verified that in the production units there is a great diversity of cultivated species, as well as of the species and varieties propagated by own seeds and vegetative propagules, nevertheless, the analysis of the quality of these seeds revealed, in the majority, physiological quality below the Not recommended for sowing. The low level of knowledge regarding the methodologies and techniques for seed production, the low availability of areas and the difficulties imposed by legislation are the main obstacles hindering the production of seeds with satisfactory physiological quality by the producers of the Agroecological Association of Teresópolis. Follow-up and technical capacities are required to disseminate information on the processes of plant selection, production, selection and storage of seeds to the producers, as well as financial subsidy to ensure adequate processing and storage structure, in order to provide the Improvement in the quality, quantity and diversity of the seeds produced. The organization of producers interested in seed production can contribute to ensure compliance with the mandatory legislation on the use of organic seeds and generate volume of production with quality to meet the demands of producers of the association or even the region.

**Key words:** organic agriculture, family farming, seed production, physiological quality of seeds, own seed.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Localização do município de Teresópolis – RJ. ....	10
<b>Figura 2.</b> Distribuição espacial das propriedades dos produtores da Associação Agroecológica de Teresópolis envolvidos na pesquisa, Teresópolis - RJ.....	10
<b>Figura 3.</b> Amostras para teste de germinação: Repetições de sementes em caixa gerbox (A) e em rolos de papel germitest (B) acondicionadas no germinador; Sementes germinadas em caixa de gerbox (C) e em rolos de papel germitest (D).....	12
<b>Figura 4.</b> Área (ha) total e cultivada das unidades de produção dos produtores da Associação Agroecológica de Teresópolis envolvidas na pesquisa. ....	15
<b>Figura 5.</b> Porcentagem das áreas de cultivo em relação á declividade média das áreas cultivadas das unidades de produção que participaram da pesquisa... ..	16
<b>Figura 6.</b> Porcentagem da mão de obra empregada nas unidades de produção envolvidas na pesquisa. ....	17
<b>Figura 7.</b> Diversidade de plantas cultivadas pelos produtores entrevistados da AAT. ....	22
<b>Figura 8.</b> Distribuição percentual de plantas propagadas por sementes e propágulos vegetativos próprios e tradicionais produzidas e utilizadas pelos produtores entrevistados da AAT .....	24
<b>Figura 9.</b> Porcentagem de propriedades em relação à utilização de hortaliças herbáceas propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da AAT.....	25
<b>Figura 10.</b> Porcentagem de propriedades em relação hortaliças de fruto propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da AAT.....	25
<b>Figura 11.</b> Porcentagem de propriedades em relação à utilização de hortaliças tuberosas propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da AAT.....	26
<b>Figura 12.</b> Porcentagem de propriedades em relação à utilização de sementes e vagens propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da AAT.....	27
<b>Figura 13.</b> Porcentagem de propriedades em relação à utilização de ervas medicinais e aromáticas propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da AAT.....	27
<b>Figura 14.</b> Porcentagem de propriedades em relação à ocorrência de adubos verdes propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da AAT.....	28

**Figura 15.** Amostra de sementes de feijão com impurezas - restos culturais e outras sementes (A); Semente após limpeza e respectiva frações de impurezas (B). ..... 33

**Figura 16.** Porcentagem germinação mínima estabelecida pelo MAPA (1986), germinação e primeira contagem das espécies de sementes disponibilizadas pelos produtores da AAT. .... 34

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Dados referentes ao teste de germinação das sementes disponibilizadas pelos produtores da (BRASIL, 2009). .....	13
<b>Tabela 2.</b> Diversidade de plantas cultivadas em cada unidade de produção. ....	23
<b>Tabela 3.</b> Espécies tradicionais com valor histórico e sociocultural aos agricultores da AAT propagadas por sementes.....	30
<b>Tabela 4.</b> Pureza física das sementes disponibilizadas pelos produtores da AAT. ....	32
<b>Tabela 5.</b> Dados referentes à identificação, manejo pré e pós-colheita e qualidade fisiológica de amostras de sementes disponibilizadas pelos produtores da AAT envolvidos na pesquisa. ....	35

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>01</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>03</b>
2.1 Agricultura Familiar e Agricultura Orgânica .....	03
2.2 Importância das Sementes Para a Agricultura Familiar e Orgânica .....	05
2.3 Produção de Sementes Orgânicas no Estado do Rio de Janeiro .....	06
2.4 Associação Agroecológica de Teresópolis (AAT) .....	08
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>09</b>
3.1 Identificação e Caracterização das Unidades de Produção. ....	09
3.1.1 Caracterização das unidades de produção e agricultores produtores de sementes .....	10
3.1.2 Caracterização da produção, beneficiamento e armazenamento de sementes próprias e tradicionais.....	11
3.1.3 Resgate histórico e sociocultural das sementes produzidas pelos agricultores .....	11
3.2 Avaliação da Qualidade de Sementes Produzidas por Agricultores Familiares da AAT .....	11
3.2.1 Determinação da pureza física.....	11
3.2.2 Determinação do teor de água .....	12
3.2.3 Teste de germinação e primeira contagem do teste de germinação .....	12
3.3 Análise dos Dados .....	14
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>15</b>
4.1 Identificação e Caracterização das Unidades de Produção. ....	15
4.1.1 Caracterização das unidades de produção e agricultores produtores de sementes .....	15
4.1.2 Caracterização da produção, beneficiamento e armazenamento de sementes próprias e tradicionais.....	24
4.1.3 Resgate histórico e sociocultural das sementes produzidas pelos agricultores .....	29
4.2 Avaliação da Qualidade de Sementes Produzidas por Agricultores Familiares da AAT .....	31
4.2.1 Determinação da pureza física.....	31
4.2.2 Determinação do teor de água .....	33
4.2.3 Teste de germinação e primeira contagem do teste de germinação .....	33
<b>5 CONCLUSÕES.....</b>	<b>38</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
<b>7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>40</b>
<b>8 ANEXOS .....</b>	<b>46</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Apesar da expansão nos últimos anos, o que se deve, em parte, à maior sensibilização dos consumidores quanto à qualidade dos alimentos e dos próprios agricultores, que lidam com desequilíbrios além do tolerável (OLIVEIRA, 2011), a agricultura orgânica encontra limitações, sobretudo decorrentes de sua complexidade, influenciando o cotidiano das práticas agrícolas e enfrentando as restrições impostas pelas normas técnicas de credenciamento oficialmente regulamentadas no Brasil, necessitando de um adequado nível de especialização, como exemplo a produção de sementes orgânicas para esse setor, que ainda é muito modesta, não conseguindo atender a demanda. Desta forma, dados relacionados à produção e à qualidade de sementes orgânicas passam a ser de maior relevância para que este sistema de cultivo apresente resultados satisfatórios (NASCIMENTO, 2010).

Nos sistemas orgânicos é desejável que as sementes sejam produzidas de acordo com os princípios agroecológicos, devendo ter sua origem orgânica comprovada. Entretanto questões como a pouca disponibilidade no mercado e o seu elevado custo em relação às convencionais tem sido alguns dos obstáculos. Ainda assim, as pesquisas voltadas para a produção de sementes orgânicas são escassas quando comparadas à demanda, contudo é muito comum o agricultor familiar reservar parte de sua produção para utilizar como semente na próxima safra ou realizar compra da semente convencional que previamente tenha sido autorizada pelo Organismo de Avaliação da Conformidade Orgânica (OAC) ou Organização de Controle Social (OCS) e cultivá-la de modo orgânico (NASCIMENTO, 2004; RECH, FRANKE e BARROS, 2006).

Através da Instrução Normativa (IN) nº 46, de 6 de outubro de 2011, que estabelece o regulamento técnico, bem como as listas de substâncias permitidas para uso nos sistemas orgânicos de produção animal e vegetal, proibia-se, a partir do dia 19 de dezembro de 2013, a utilização de sementes e mudas convencionais, permitindo apenas o uso de sementes orgânicas (BRASIL, 2011). Amparada nos resultados da Consulta Pública de 17 de outubro de 2013, a Câmara Temática da Agricultura Orgânica propôs a revogação do prazo desta obrigatoriedade, dada a escassez de sementes orgânicas para atender ao processo de certificação em toda a cadeia produtiva.

Em junho de 2014, o MAPA, através da IN nº 17 alterou o artigo nº 100 da IN 46 de 2011 dando competência para o OAC ou O OCS para autorizar a utilização de outros materiais existentes no mercado, caso constata a indisponibilidade de sementes e mudas oriundas de sistemas orgânicos, ou a inadequação das existentes à situação ecológica da unidade de produção que irá utilizá-las, sempre dando preferência aos que não tenham sido tratados com agrotóxicos ou com outros insumos não permitidos. Ficando acertado que, a partir de 2016, cada estado da federação deverá produzir, anualmente, uma lista com as espécies e variedades em que só poderão ser utilizadas sementes orgânicas em função da disponibilidade no mercado sendo capaz de atender às demandas locais, devendo estar disponível até o dia 31 de dezembro de cada ano para ser referência para os plantios do ano posterior (BRASIL, 2014).

Independente do sistema de cultivo, as sementes devem sempre apresentar boa sanidade, vigor e pureza física, evitando disseminação de doenças, pragas, sementes de plantas espontâneas indesejáveis e garantia de estabelecimento de plantas no campo. A ausência de referências e a falta de resultados de pesquisas na produção e controle de qualidade de sementes produzidas em cultivo orgânico são marcantes e demanda atenção da comunidade científica (FONTE, 2011).

No Estado do Rio de Janeiro já existem agricultores familiares que produzem, em manejo agroecológico e orgânico, sementes para uso próprio. Cordeiro (2014), avaliando a produção e utilização de sementes por agricultores da Associação de Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro (ABIO), constatou que 26% dos agricultores utilizam sementes próprias e 5% utilizam sementes crioulas em parte de seus plantios. Essas sementes crioulas possuem importância sociocultural e são adaptadas às condições edafoclimáticas regionais. Porém, não há dados sobre a qualidade destas sementes produzidas e armazenadas localmente em propriedades rurais e em bancos de sementes comunitários da região, tornando necessários estudos para que se possa identificar possíveis problemas que afetam sua produção e conservação permitindo ações que visem à melhoria dessa atividade elevando sua qualidade e evitando possíveis dispersões de pragas e doenças através de sementes contaminadas. Como consequência, poderá haver maior disponibilidade de sementes de qualidade que possam atender parte da demanda de sementes orgânicas e/ou agroecológicas dos produtores e bancos de sementes das associações e grupos organizados.

A coleta dos dados da pesquisa foi realizada com apoio do Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro – Rio Rural BIRD, conduzido pela Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO-RIO) e do projeto “Fortalecimento da Rede Estadual de Sementes Agroecológicas do Rio de Janeiro”, edital: MCTI/MAPA/CNPq Nº 40/2014, conduzido pelas instituições parceiras: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, PESAGRO-RIO, Embrapa Agrobiologia e Associação Agroecológica de Teresópolis. Esta parceria tem como intuito desenvolver trabalhos de pesquisa, ensino e atividades de extensão voltadas a subsidiar sistemas de produção agrícolas eficientes, de baixo custo e ambientalmente corretos, visando o fortalecimento da agroecologia e da agricultura orgânica. Dentre os trabalhos desenvolvidos nessa parceria, consta o resgate e identificação de espécies e cultivares locais adaptadas ou crioulas de interesse para a agricultura orgânica, bem como a multiplicação, processamento e armazenamento dessas sementes nas regiões da Baixada Fluminense e Serrana do Estado do Rio de Janeiro.

O estudo foi abordado de forma qualitativa, procurando aclarar as dificuldades dos agricultores orgânicos no processo de produção e armazenamento de sementes, buscando extrair informações atentando-se para transcrição minuciosa dos significados observados. Também foram abordados os dados de modo quantitativo, onde os resultados foram expressos de forma a transcrever em números, através da representação tabular e gráfica, as informações obtidas no processo produção de sementes nas unidades de produção familiares estudadas. As informações obtidas buscaram explorar a concepção técnica e metodológica dos trabalhos desenvolvidos pelos agricultores quanto à produção, beneficiamento e armazenamento das sementes por eles produzidas.

Face ao exposto, o presente trabalho tem como objetivo principal levantar informações acerca da diversidade, produção e armazenamento de sementes orgânicas por agricultores familiares da Associação Agroecológica de Teresópolis (AAT), buscando apontar as dificuldades e potencialidades desses agricultores frente à produção de sementes orgânicas com qualidade, de acordo com a legislação vigente.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Agricultura Familiar e Orgânica

A agricultura familiar é identificada por Lamarche (1997) como aquela que têm em comum a associação estreita entre família e produção, ou seja, trabalho e meios de produção estão intimamente ligados à família. De acordo com FAO/INCRA (1994), no âmbito do projeto de cooperação técnica, a agricultura familiar é identificada a partir de três atributos centrais: a) A gestão da unidade de produção e os investimentos se desenvolvem por indivíduos que mantêm entre si laços de parentesco; b) O trabalho é desenvolvido predominantemente pela família; c) Os meios de produção pertencem à família e é no seu interior que se realiza a transmissão do patrimônio.

Já a lei Nº 11.326, de 24 de julho de 2006 que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais considera agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos: a) não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; b) utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; c) tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo (Brasil, 2006);

Segundo Cruz et al. (2006), a agricultura familiar compreende grande diversidade cultural, social e econômica, podendo variar desde o campesinato tradicional até a pequena produção modernizada, estando vinculada ao número de empregados e ao tamanho da propriedade. Ademais, apresenta uma grande capacidade de adaptação frente às diferentes situações e estruturas de sociedades. O espaço dado para a sua integração na economia e na sociedade determina a sua dominação, estagnação, diminuição ou reprodução. Nos processos de desenvolvimento, pesam sobre suas decisões as forças do passado, da tradição e as forças do futuro (LAMARCHE, 1998).

No Brasil a agricultura familiar é responsável por 4,3 milhões de unidades produtivas ocupando cerca de 84% dos estabelecimentos rurais do país, produzindo 33% do Produto Interno Bruto (PIB) agropecuário, correspondendo a 10% do PIB nacional e ocupando 74% da mão de obra empregada no campo (IBGE, 2006). É também responsável pela produção de cerca de 70% dos alimentos que chegam à mesa dos brasileiros (IPEA, 2011), o que revela o quanto a agricultura familiar é importante para o setor agrícola brasileiro.

Os agricultores familiares, em sua maioria, trabalham em sistema de policultivo associando a lavoura à criação animal. Nas propriedades familiares a produção é bastante diversificada, fator que constitui um dos elementos chave da estratégia da agricultura orgânica. As condições ambientais locais influenciam a composição, o arranjo e a diversidade encontrada nos sistemas de produção.

A exclusão social que a agricultura familiar tem sofrido nos últimos anos se intensificou com a modernização das atividades ligadas ao campo. Contudo, da mesma forma em que cresce a competição mercadológica no setor, o pequeno agricultor também procurou alternativas para que houvesse inserção no mercado. De acordo com Pinheiro (2004), entre as opções que surgiram, uma foi a agricultura orgânica, que se mostrou num primeiro plano como alternativa criada para os agricultores familiares enfrentarem essa crescente exclusão

social causada pelo processo de modernização. No segundo, a opção pelos orgânicos permitiria uma retomada de antigas práticas e formas de relação com a natureza que existiam nas primeiras formas de produção agrícola e que estavam sendo perdidas com o sistema de produção convencional.

A exploração da pequena propriedade familiar em base orgânica de produção apresenta-se hoje como uma opção de sustentabilidade agrícola da pequena produção. Tal modelo se baseia na visão da propriedade como um organismo, em que as relações biológicas e ecológicas são intensificadas por meio de práticas de manejo biológico e cultural. Por demandar muita mão de obra a produção orgânica se identifica bem com a agricultura familiar (ROMANO et al., 2007).

A produção e o consumo de alimentos orgânicos representam valores significativos para a economia brasileira e para a saúde da população, sendo uma forma de sustentabilidade social e econômica da agricultura familiar (COELHO, 2001). Além disso, também pode representar uma ação de desenvolvimento regional, colaborando com o meio ambiente num equilíbrio entre o homem e a natureza.

As hortaliças se destacam entre as culturas mais cultivadas pelos produtores orgânicos no Brasil, em decorrência da adequação do sistema da produção orgânica às características da agricultura familiar, pela diversidade de produtos cultivados em uma mesma área, com maior uso de mão de obra e uma dependência menor de recursos externos (ORMOND et al., 2002). Nesse mercado, quase toda a comercialização de produtos é realizada através da venda direta ou em feiras, que em geral tem como clientes consumidores mais informados sobre a qualidade do produto.

A agricultura orgânica busca o estabelecimento de sistemas agrícolas ecologicamente equilibrados e estáveis, economicamente produtivos em grande, média e pequena escala. Esse sistema propõe uma elevada eficiência quanto à utilização dos recursos naturais de produção, socialmente bem estruturados, resultando em alimentos saudáveis, de elevado valor nutricional e livres de resíduos tóxicos, e em outros produtos agrícolas de qualidade superior, produzidos em total harmonia com a natureza e com as reais necessidades da humanidade (MADAIL et al., 2007).

Nos últimos anos a busca por produtos orgânicos vem crescendo de maneira acelerada. Na década passada a participação dos produtos orgânicos comercializados no mercado mundial passou de 20 para 60 bilhões de dólares e a área manejada sob esse modelo de produção expandiu-se de 15 para 35 milhões de hectares (CIAPO, 2013). Segundo Willer et al., (2014), em 2014 a agricultura orgânica ocupava 43,7 milhões de hectares de terras agrícolas sendo que as vendas globais de alimentos e bebidas orgânicas atingiu 80 bilhões de dólares.

De acordo com Scolare (2006), a área ocupada pela agricultura orgânica no país, ainda pode ser considerada pequena frente aos 284 milhões de hectares ocupados pela agropecuária convencional, mas vem se expandindo rapidamente. No ano de 2008 foram contabilizados 932.120 hectares certificados, já no ano de 2012 a área cultivada pela produção orgânica no país atingia mais de 1,5 milhões de hectares (MAPA, 2012).

A produção orgânica brasileira ocupa um lugar de destaque em relação à produção mundial. Willer et. al., (2014), aponta que dados internacionais mostram que o Brasil está entre os cinco países com maior área em produção orgânica, na sua maioria constituída por pequenas propriedades de origem familiar concentrando-se no Sul e Sudeste do país.

Esse crescimento da produção orgânica e de base agroecológica em todo o mundo é uma resposta à demanda da sociedade por produtos que garantam a segurança alimentar, originados a partir de relações sociais e de comércio mais justas.

## 2.2 Importância das Sementes para a Agricultura Familiar e Orgânica

Apesar do grande avanço da agricultura moderna, os agricultores familiares e suas associações são responsáveis pela manutenção de um patrimônio importantíssimo para a humanidade, a conservação das sementes de variedades crioulas e tradicionais de várias espécies. No entanto, os vários institutos públicos de pesquisa, não se engajaram em profundidade neste trabalho. A necessidade de sementes de variedades crioulas e tradicionais está ligada ao sistema agroecológico de produção utilizados pelos agricultores familiares, os quais fazem uso, muitas vezes, de variedades melhoradas e híbridas não adaptadas aos sistemas de produção utilizados (BEVILAQUA et al., 2004).

Corroborando Ziembowicz et al. (2004), as políticas públicas, de forma predominante, têm reforçado a estratégia de exclusão dos agricultores familiares e, calcadas no modelo da revolução verde, vêm desprezando as estratégias locais de resgate e conservação de sementes, valorizando mais a produção para o mercado do que as estratégias de segurança alimentar e reprodução da agricultura familiar.

A produção e produtividade de sementes é otimizada quando é desenvolvida especificamente para uma dada finalidade de uso e para as condições ambiental, social e econômica do agricultor. No entanto, conforme mencionado por Miranda et al. (2004), as empresas produtoras de sementes desenvolvem e indicam cultivares para amplas regiões, não havendo disponibilidade de cultivares desenvolvidas especificamente para as regiões marginais ou de interesse secundário para o agronegócio de sementes, como a agricultura familiar em sistemas produtivos com baixa quantidade de insumos.

Ainda segundo esse autor, o reaproveitamento, safra após safra, de sementes colhidas em plantas selecionadas nas condições ambientais e nutricionais impostas pelo nível socioeconômico do agricultor proporciona o desenvolvimento de populações de sementes adaptadas a diferentes situações. Dessa forma, a variação genética entre as populações origina um conjunto genético adaptado que pode ser utilizado em programa de melhoramento regional para otimizar a interação de cultivares com o ambiente.

Conforme Nascimento, Vidal e Resende (2012), as sementes para agricultura orgânica são produzidas de acordo com os princípios agroecológicos, utilizando germoplasmas adaptados às condições locais, e com frequência, resgatando o uso de cultivares tradicionais e/ou crioulas. Com isso, por envolverem grandes mudanças nos atuais sistemas de produção empregados e devido à alegação de baixa demanda, a produção de sementes para cultivos agroecológicos não têm sido grande alvo de interesse de grandes empresas sementeiras.

As variedades tradicionais e/ou crioulas tem se constituído em um grande interesse de estudos por parte da comunidade científica, principalmente por constituírem fonte de alelos em relação à estreita base genética das variedades modernas. As variedades crioulas são definidas como variedades tradicionais de plantas cultivadas, adaptadas aos locais e culturas onde se desenvolveram, estando presentes nos bancos de sementes de muitos agricultores, principalmente em países em desenvolvimento justamente por se constituírem como uma garantia de plantio no ano seguinte. De acordo com Dominguez et al. (2000), a adaptabilidade conferida às variedades tradicionais se manifesta como uma maior estabilidade e segurança nos rendimentos dos agricultores de subsistência, sendo por isto as variedades preferidas por estes.

Conforme mencionado por Franco (2013), ao contrário das sementes convencionais, as crioulas vêm sendo produzidas por agricultores em suas propriedades ao longo dos anos, adquirindo características desejáveis de adaptação muito específicas aos locais de cultivo e carregando consigo a questão cultural e garantindo a soberania alimentar, assim essas

sementes fazem parte do cotidiano do homem do campo e, por isso, a manutenção dessas espécies e sua preservação são legados que são passados através das gerações.

Até o ano de 2003, a legislação brasileira não reconhecia as sementes crioulas como sementes, até então, eram consideradas grãos, o que as excluía de todas as políticas públicas. Somente a partir da promulgação da Lei de Sementes e Mudanças (Lei nº 10.711 de 5 de agosto de 2003, Art.2º: XVI), passou-se a reconhecer as sementes crioulas, tradicionais e locais selecionadas por produtores familiares, reconhecendo também, que o pequeno produtor deve ter o direito de produzir suas sementes para uso próprio, doar e realizar trocas, permitindo comercialização apenas entre as suas comunidades. Além disso, a referida legislação não regulamenta o controle de qualidade desses materiais como é estabelecido para os cultivares comerciais (BRASIL, 2003).

Ao contrário das sementes convencionais, que possuem alto custo com aquisição e dificuldades relacionadas à assistência técnica para sua produção, as sementes crioulas são conhecidas pelos agricultores e vêm sendo produzidas em suas propriedades há gerações.

Para pequenos agricultores familiares o uso de variedades locais ou melhoradas é interessante pela possibilidade de uso de sementes próprias, ou seja, o produtor pode guardar os grãos colhidos para utilizar como semente na próxima safra, sem a perda do potencial produtivo, o que não ocorre com o uso de híbridos, em especial os simples e triplos (ZAGO, 2011).

Segundo Nascimento (2012), o acesso a sementes de alta qualidade é a condição básica para garantir a sustentabilidade econômica e a produção de sementes a partir de variedades locais, de material genético de domínio público, de polinização aberta e não híbridas são as melhores alternativas para a agricultura familiar. Corroborando Londres e Almeida (2009), esta ação favorece a autonomia, manutenção da biodiversidade local, seleção e produção de novas variedades, intercâmbio de sementes e saberes agrícolas. No entanto, no caso de agricultores orgânicos, há carência de informações sobre a qualidade das sementes produzidas.

Os bancos de sementes comunitários surgem como outra forma de assegurarem a continuidade da autonomia em relação às sementes cultivadas. Nestes há estoques complementares às reservas familiares, funcionando como um mecanismo onde a família, após alguma perda de espécie ou variedade, toma emprestada uma quantidade de sementes e se compromete a devolver a mesma quantidade acrescida de uma percentagem no momento da colheita, segundo regras definidas pelos próprios produtores envolvidos. Corroborando, Cunha (2013), afirma que os bancos de sementes comunitários, constituem estoques de sementes geridos por grupos de agricultores e têm a capacidade de assegurar o acesso a esses recursos e garantir a manutenção de um grande número de variedades de sementes. Além disso, representam um mecanismo de seguridade com relação a este insumo, garantindo aos agricultores a disponibilidade de sementes quando seus estoques familiares são comprometidos.

### **2.3 Produção de Sementes Orgânicas no Estado do Rio de Janeiro**

Segundo os dados do Censo Agropecuário 2006, no Brasil, o número de produtores que se declaravam orgânicos representava 1,8% (90.497) do total de estabelecimentos agropecuários. Destes, apenas 5,64 % (5.106) possuem certificação de seus sistemas de produção ou de processamento. Do total de agricultores que se dedicam à agricultura orgânica, somente uma fatia muito pequena (0,06%) se ocupava com a produção de sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal. O estado do Rio de Janeiro apresentava 58.482

estabelecimentos, 968 deste total, realizava agricultura orgânica, 122 possuíam certificação, 846 utilizava a agricultura orgânica, mas não possui certificação e 57.514 não utilizava práticas da agricultura orgânica nos seus cultivos (IBGE, 2006). Dessa forma, a produção de sementes orgânicas representa um dos maiores desafios para este segmento.

Nos últimos anos houve um grande número de produtores que obtiveram certificação de sua produção, segundo dados do Ministério da Agricultura, que possui o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, o número de produtores certificados cadastrados no país até maio de 2016 era composto por cerca de 10.500 produtores, já o Estado do Rio de Janeiro era representado por 474 produtores.

Embora a produção orgânica nacional esteja se expandindo, alavancada pelo aumento do consumo de produtos orgânicos, no Brasil grande parte do cultivo orgânico é feito a partir de sementes convencionais, uma vez que o mercado ainda não dispõe de sementes orgânicas em quantidade e qualidade suficiente para atender toda a demanda. No estado do Rio de Janeiro não é diferente. Cordeiro (2014), estudando a produção e utilização de sementes orgânicas pela Associação de Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro (ABIO), quanto à origem das sementes plantadas, constatou que 58% dos produtores utilizam sementes comerciais, produzidas principalmente por empresas privadas do setor agrícola, 26% dispõem de sementes próprias, 11% não souberam especificar a origem das sementes e 5% utilizam sementes crioulas em parte de seus plantios.

Devido à dependência do agricultor orgânico pelas sementes produzidas para agricultura convencional, há falta de interesse em pesquisa e de produção de sementes pelas grandes empresas sementeiras, ocasionando a consequente escassez de sementes orgânicas para atender ao processo de certificação de toda a cadeia produtiva.

As tecnologias criadas para produção de sementes são destinadas a sistemas de produção capitalizados baseados em monoculturas, solos de boa fertilidade e disponibilidade de mão de obra, condições que, na maioria das vezes, não refletem a realidade de agricultores de pequeno porte que desejam produzir sementes orgânicas (NEUMANIER e FREIRE, 1990). A criação de tecnologias adequadas para a pequena agricultura foi negligenciada pelo setor de sementes por muito tempo, corroborando Guedes (2003), é fundamental reconhecer que a adequação tecnológica é indissociável das condições de organização sociopolítica e econômica dos pequenos agricultores.

Para a obtenção de sementes de alta qualidade em cultivo orgânico, as peculiaridades desse sistema devem ser compreendidas e contornadas. O manejo orgânico de uma lavoura para produção de sementes deve enquadrar práticas que se adaptem à realidade da pequena agricultura preservando o meio ambiente e a qualidade de vida no meio rural (EHLERS, 1996), além de atender a legislação de produção de sementes em vigor.

Segundo Lammerts van Bueren et al. (2003), para que ocorra uma produção bem sucedida de materiais propagativos e sementes orgânicas, torna-se necessário manter uma comunicação intensa e mútuo comprometimento entre produtores, comerciantes, melhoristas e instituições governamentais, visando atender as demandas por sementes com tecnologias que atendam a realidade da agricultura orgânica.

A Instrução Normativa nº 46 de 2011, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Em seu artigo 100, a referida instrução proíbe a utilização de sementes e mudas não obtidas em sistemas orgânicos de produção a partir de 19 de dezembro de 2013 (BRASIL, 2011). Esperava-se que o prazo até essa data seria suficiente para que as empresas do ramo se organizassem e passassem a ofertar no mercado sementes orgânicas em quantidade e na diversidade necessárias para atender a demanda dos produtores orgânicos do país. Contudo, não foi isso o que aconteceu. As grandes empresas produtoras de sementes de

hortaliças não se interessaram em produzir sementes orgânicas, enquanto as poucas empresas geridas por organizações da agricultura familiar, não possuem escala suficiente para atender esse mercado.

Diante dessa realidade, o MAPA, através da Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014, alterou, entre outros, o artigo 100 da Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011, eliminando qualquer prazo para o cumprimento da exigência e anunciando no seu parágrafo 3º, que a partir de 2016 a Comissão da Produção Orgânica (CPOrg) de cada Unidade da Federação deverá produzir anualmente uma lista com as espécies e variedades em que só poderão ser utilizadas sementes orgânicas em função da disponibilidade no mercado ser capaz de atender às demandas locais. Essa lista deverá estar disponível até o dia 31 de dezembro de cada ano para ser referência para os plantios do ano posterior (BRASIL, 2014).

#### **2.4 Associação Agroecológica de Teresópolis (AAT)**

A Associação Agroecológica de Teresópolis (AAT) foi criada em 2007, por um grupo de agricultores orgânicos e apicultores do município de Teresópolis que se uniram para organizar uma feira agroecológica na cidade, tendo como principais objetivos incentivar e promover a agroecologia e a economia solidária (AAT, 2015).

A AAT possuía em setembro de 2015 88 associados distribuídos entre consumidores, colaboradores, técnicos e produtores certificados pelo Sistema Participativo de Garantia da Conformidade Orgânica (SPG), realizando duas feiras orgânicas semanais na cidade de Teresópolis e parcerias com troca de produtos com agricultores de outras associações. Além das feiras também há entrega de produtos em domicílio nas cidades de Teresópolis, Niterói e Rio de Janeiro. Essa associação foi escolhida para compor o universo da presente pesquisa por estar localizada no município de Teresópolis, Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, onde é produzida grande parte das hortaliças consumidas na Região Metropolitana e em outras cidades do estado, sendo de relevante importância e representatividade para o abastecimento dessas regiões com produtos orgânicos.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

A pesquisa foi conduzida junto aos agricultores familiares da Associação Agroecológica de Teresópolis (AAT) em Teresópolis, localizado na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro e no Laboratório de Controle de Qualidade de Sementes do Departamento de Fitotecnia, Instituto de Agronomia, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, UFRRJ, em Seropédica – RJ. As coletas de dados e análises de laboratório ocorreram entre outubro de 2015 e fevereiro de 2016.

A princípio foi realizada a caracterização das unidades de produção e dos produtores envolvidos, bem como a identificação e caracterização das espécies cultivadas e da produção de sementes agroecológicas a partir de sementes próprias, tradicionais e propágulos vegetativos, produção, beneficiamento e armazenamento das sementes por eles produzidas através da determinação da pureza física, determinação do teor de água e teste de germinação.

#### **3.1 Identificação e Caracterização das Unidades de Produção**

Nesta etapa, foi conduzida a pesquisa de campo, utilizando-se como instrumentos de coleta de dados a observação direta, aplicação de questionários com questões abertas e fechadas e entrevista com roteiro semiestruturado (anexos A, B e C). A coleta dos dados da pesquisa foi realizada com apoio do Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável em Microbacias Hidrográficas do Estado do Rio de Janeiro – Rio Rural BIRD conduzido pela Empresa de pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (PESAGRO-RIO) e do projeto “Fortalecimento da Rede Estadual de Sementes Agroecológicas do Rio de Janeiro”, edital: MCTI/MAPA/CNPq N° 40/2014, conduzido pelas instituições parceiras: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, PESAGRO-RIO, Embrapa Agrobiologia e Associação Agroecológica de Teresópolis.

Inicialmente foram realizadas visitas à Feira Agroecológica de Teresópolis com o objetivo conhecer os produtores que produzem suas próprias sementes. Após algumas visitas, foi realizada uma reunião com os integrantes da AAT para que fossem indicados pelo grupo os agricultores que produzem e utilizam suas próprias sementes em suas propriedades ou parte delas. Em um total de 61 produtores cadastrados na associação, foram indicados 21 produtores que produzem e utilizam suas próprias sementes em suas propriedades ou parte delas, destes 11 (52%) se prontificaram a participar do presente estudo. As Figuras 1 e 2 mostram a localização geográfica do município e das propriedades dos produtores entrevistados respectivamente.



**Figura 1.** Localização do município de Teresópolis – RJ. Fonte: Google MAPS, 2016.



**Figura 2.** Distribuição espacial das propriedades dos produtores da Associação Agroecológica de Teresópolis pesquisados, Teresópolis - RJ. Fonte: Google Earth 2016.

### 3.1.1 Caracterização das unidades de produção e agricultores produtores de sementes

Após a identificação dos agricultores produtores de sementes, foram realizadas visitas técnicas a cada uma das propriedades previamente definidas, objetivando buscar informações sobre a identificação e caracterização das unidades de produção e dos agricultores envolvidos. Caracterizou-se o processo de seleção de plantas para o cultivo, a produção de sementes, a forma de armazenagem e de tratamento das sementes, bem como o interesse dos agricultores

em participar de capacitações referentes ao processo de produção de sementes orgânicas e as perspectivas e expectativas trazidas por esses agricultores. Ademais, levantou-se informações sobre a diversidade de espécies e variedades cultivadas nas propriedades através de sementes comerciais, próprias, tradicionais e propágulos vegetativos.

Essa etapa se deu por meio de diagnóstico participativo, com levantamento de informações através de questionários, que possibilitaram o envolvimento dos agricultores diretamente na coleta de informações, permitindo que os mesmos compreendessem a dinâmica e importância do trabalho (Anexo A e B).

### **3.1.2 Caracterização da produção, beneficiamento e armazenamento de sementes próprias e tradicionais**

Após caracterização dos produtores e das espécies e variedades cultivadas, aplicou-se um segundo questionário (Anexo B) onde buscou-se adquirir informações sobre o sistema de produção das sementes, coletando informações sobre as espécies e variedades propagadas através de sementes e propágulos vegetativos próprios e tradicionais produzidas nas unidades de produção. As informações obtidas buscaram explorar a concepção técnica e metodológica dos trabalhos desenvolvidos pelos agricultores quanto à produção, beneficiamento e armazenamento das sementes por eles produzidas.

### **3.1.3 Resgate histórico e sociocultural das sementes produzidas pelos agricultores**

Nesta etapa foi solicitado aos produtores informações sobre as espécies tradicionais cultivadas com identidade cultural e familiar (passadas de geração para geração) que, de alguma forma, apresentassem valor histórico e sociocultural.

## **3.2 Avaliação da Qualidade de Sementes Produzidas por Agricultores Familiares da AAT**

Na segunda etapa do estudo foi realizada a avaliação da qualidade fisiológica em amostras de sementes de diferentes espécies que foram produzidas e disponibilizadas pelos agricultores familiares como, também, coleta de informações referente à origem, e características gerais de cultivo produção e armazenamento realizado pelo produtor.

As avaliações foram realizadas no Laboratório de Controle de Qualidade de Sementes do Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em Seropédica – RJ. Amostras das sementes obtidas foram submetidas à análise de pureza física, teste de germinação, primeira contagem do teste de germinação e determinação do teor de água, de acordo com a metodologia prescrita nas Regras para Análise de Sementes - RAS (BRASIL, 2009). A coleta das sementes para as análises ocorreram de dezembro de 2015 a fevereiro de 2016.

### **3.2.1 Determinação da pureza física**

O teste de pureza física foi realizado com duas subamostras de sementes de cada espécie. Os componentes da amostra foram separados em sementes puras, outras sementes e

material inerte, sendo os resultados expressos em porcentagem, conforme estabelecido pelas RAS (BRASIL, 2009).

### 3.2.2 Determinação do teor de água

A determinação do teor de água, base úmida, foi realizada utilizando-se quatro repetições de sementes inteiras para cada amostra. Estas foram colocadas em cápsulas de alumínio, previamente pesadas e taradas, e levadas à estufa à  $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$  por 24 horas, seguindo as RAS (BRASIL, 2009). O cálculo do teor de água foi obtido conforme equação:

$$\% \text{ de umidade (U)} = 100(\text{P-p})/(\text{P-t})$$

Onde:

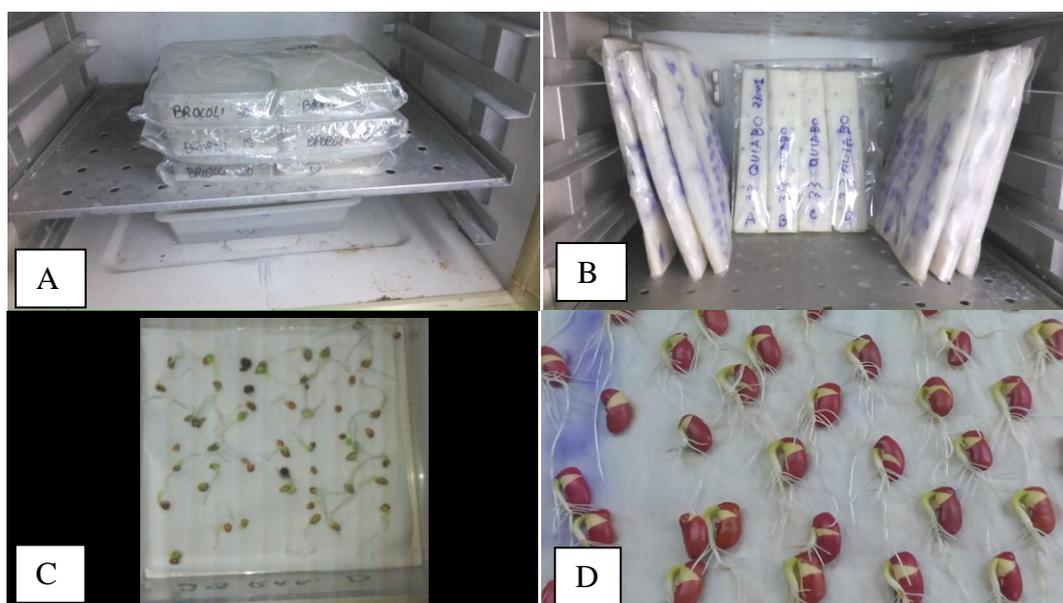
P = peso inicial, peso do recipiente e sua tampa mais o peso da semente Úmida (g);

p = peso final, peso do recipiente e sua tampa mais o peso da semente seca (g);

t = tara, peso do recipiente com sua tampa (g).

### 3.2.3 Teste de germinação e primeira contagem do teste de germinação (vigor)

Para determinação da qualidade fisiológica inicial das sementes, foi realizado teste de germinação, com utilização de caixa de gerbox com as sementes depositadas sobre papel germitest (SP) e em rolos de papel germitest (RP) (BRASIL, 2009) de acordo com a indicação de cada espécie. A Figura 3 mostra um exemplo de condução de teste de germinação nas mostras de sementes. As recomendações gerais do teste de germinação para cada espécie estudada podem ser observadas na Tabela 1.



**Figura 3.** Amostras para teste de germinação: Repetições de sementes em caixa gerbox (A) e em rolos de papel germitest (B) acondicionadas no germinador; Sementes germinadas em caixa de gerbox (C) e em rolos de papel germitest (D), realizadas no Laboratório de Controle de Qualidade de Sementes do Instituto de Agronomia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro em Seropédica – RJ.

O volume de água destilada utilizado para umedecer o substrato foi equivalente a 2,5 vezes o peso do papel seco. Após a montagem das repetições as sementes foram levadas aos germinadores regulados a temperaturas recomendadas para cada espécie conforme a Tabela 1 e com controle da emissão de luz (16 h de escuro e 8 h de luz, respectivamente). As caixas e os rolos foram colocados no interior de sacos de polietileno para manutenção da umidade.

No decorrer dos testes foram realizadas duas contagens de germinação, sendo contabilizadas as plântulas normais e anormais. Considerou-se plântulas normais aquelas que já apresentavam raízes primárias e secundárias e parte aérea bem desenvolvidos e uniformes. Os resultados foram expressos em porcentagem média de plântulas normais (BRASIL, 2009).

O vigor foi determinado através da primeira contagem do teste de germinação, esta foi conduzida concomitantemente ao teste de germinação, computando-se a porcentagem de plântulas normais no período estabelecido nas Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Os resultados foram obtidos pela média aritmética das quatro subamostras e foram expressos em porcentagem de plântulas normais.

**Tabela 1.** Dados referentes ao teste de germinação das sementes disponibilizadas pelos produtores (BRASIL, 2009).

Nome comum*	Nome científico	Repetições	Substrato	Temperatura	1ª contagem (dias)	2ª contagem (dias)
Brócolis ramoso Piracicaba 01	<i>Brassica oleracea</i> , Var. Italica	4 x 50	SP <sup>1</sup>	20 - 30 °C	5	10
Brócolis ramoso Piracicaba 02	<i>Brassica oleracea</i> , Var. Italica	4 x 50	SP	20 - 30 °C	5	10
Brócolis ramoso Santana	<i>Brassica oleracea</i> , Var. Italica	4 x 50	SP	20 - 30 °C	5	10
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	7	21
Ervilhaca	<i>Vicia sativa</i> L.	4 x 50	RP <sup>2</sup>	20°C	5	14
Feijão amendoim	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão bola	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão constança	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão manteigão	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão marsal	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão preto valente	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão de vagem italiana	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão de vagem macarrão	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão de vagem trepador manteiga Teresópolis 01	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão de vagem trepador manteiga Teresópolis 02	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão de vagem manteiga trepador	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão de vagem sem nome	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Feijão vermelho	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	5	9
Maxixe	<i>Cucumis anguria</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	4	8
Milho amarelo	<i>Zea mays</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	4	7
Milho doce aruba	<i>Zea mays</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	4	7
Milho pipoca colorido	<i>Zea mays</i> L.	4 x 50	RP	20 - 30 °C	4	7
Mostarda 01	<i>Brassica juncea</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	5	7
Mostarda 02	<i>Brassica juncea</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	5	7

Nabo forrageiro	<i>Raphanus sativus</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	4	10
Pimenta dedo de moça	<i>Capsicum baccatum</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	7	14
Quiabo caju	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	4	21
Quiabo Santa Cruz 47 01	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	4	21
Quiabo Santa Cruz 47 02	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	4	21
Rabanete comprido	<i>Raphanus sativus</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	4	10
Salsa lisa 01	<i>Petroselinum crispum</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	10	28
Salsa lisa 02	<i>Petroselinum crispum</i> L.	4 x 50	SP	20 - 30 °C	10	28
Tremoço	<i>Lupinus albus</i> L.	4 x 50	RP	20°C	10	21

\* os nomes das variedades foram fornecidos pelos produtores.

SP<sup>1</sup>: sobre papel; RP<sup>2</sup>: rolo de papel.

### 3.3 Análise dos dados

Os resultados obtidos na aplicação dos questionários para caracterização das unidades de produção, dos indicadores socioeconômicos e das análises e da avaliação da qualidade de sementes foram analisados e apresentados em forma de figuras e tabelas, visando, desta maneira, subsidiar a discussão dos resultados com respaldo na literatura pertinente ao tema em questão.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

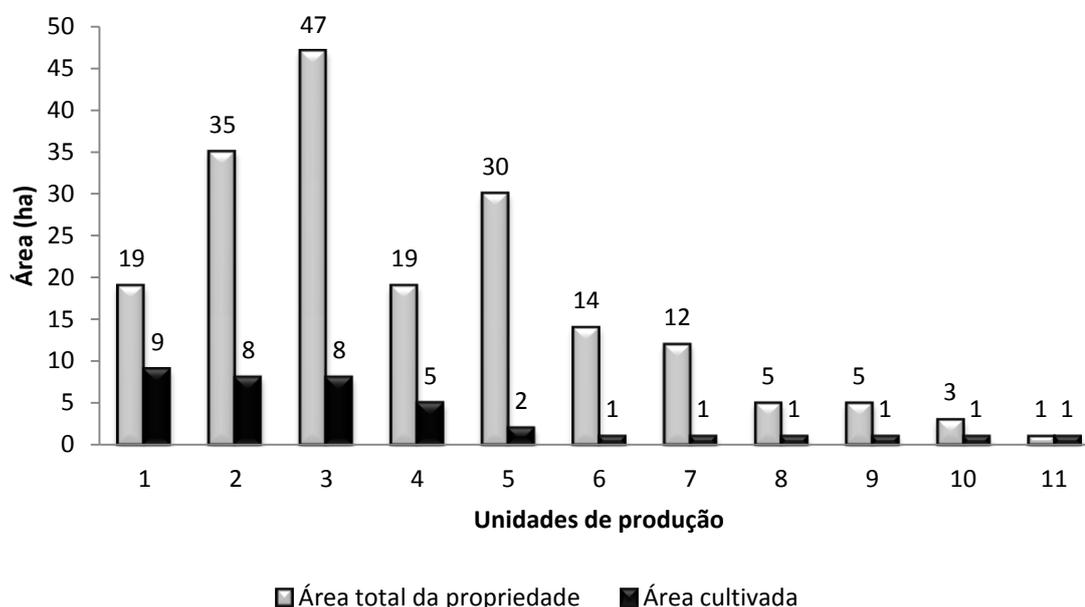
### 4.1 Identificação e Caracterização das Unidades de Produção

#### 4.1.1 Caracterização das unidades de produção e agricultores produtores de sementes

##### Aspectos socioeconômicos

As unidades de produção dos 11 agricultores entrevistados possuem em média área de 17 ha, com tamanho da área cultivada situando-se na média de 3,5 ha, sendo que mais de 60% dos produtores possuem áreas de plantio de apenas um hectare (Figura 4).

A maior parte das áreas não cultivadas se encontra em locais de relevo mais acidentado, isso explica em parte o fato das áreas cultivadas serem bem menor que a área total, sendo muito difícil o cultivo de espécies agrônômicas nestas áreas, ficando as mesmas destinadas ao processo de regeneração natural. Este tamanho demonstra, também, que as propriedades, em geral, possuem características da agricultura familiar, visto que 91% das unidades de produção não ultrapassam os quatro módulos fiscais (40 hectares) definidos para a cidade de Teresópolis.

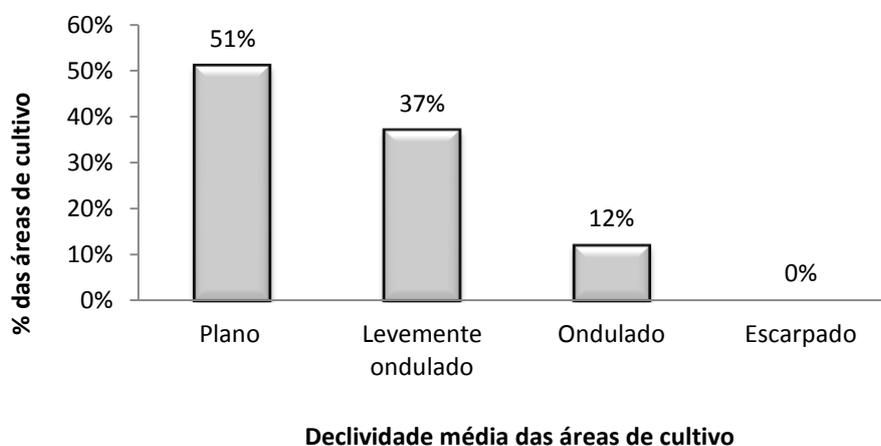


**Figura 4.** Área (ha) total e cultivada das unidades de produção dos produtores da Associação Agroecológica de Teresópolis envolvidas na pesquisa.

Mesmo estando na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, em altitudes variando entre 780 a 980 metros, foi observado que os cultivos se concentram nas áreas mais planas das propriedades. Para a classificação da declividade das áreas cultivadas foi utilizado clinômetro digital “SmartTool M-D Building Products” apoiado sobre uma barra de três metros de comprimento, foram consideradas planas aquelas áreas que apresentavam declividade entre 0

a 8%, as de relevo levemente ondulado aquelas que apresentavam declividade de 9 a 20%, áreas de relevo ondulado entre 21 a 45% de declividade e escarpado as áreas com declividade superior a 45%. Dessa forma, observou-se que 51% das áreas cultivadas são em relevo plano, 37% em relevo levemente ondulado e 12% em relevo ondulado, não havendo cultivos em áreas de relevo escarpado (Figura 5), uma vez que essas áreas são estabelecidas pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012) como áreas de preservação permanente (APP), portanto não sendo admitido manejo agrícola nessas áreas.

As áreas planas das propriedades são destinadas ao cultivo das espécies de ciclo curto, que requerem manejo e uso intensivo do solo, já as áreas mais inclinadas são ocupadas por espécies de ciclo longo e/ou perenes como fruteiras. De acordo com informações prestadas pelos produtores, essa ocupação do solo, além de propiciar maior facilidade no manejo das culturas e da lida no campo, possibilita também, maior implementação de práticas conservacionistas de manejo dos solos, já que espécies perenes não necessitam de manejo e tratos culturais intensivos do solo, quando comparada com as espécies anuais.



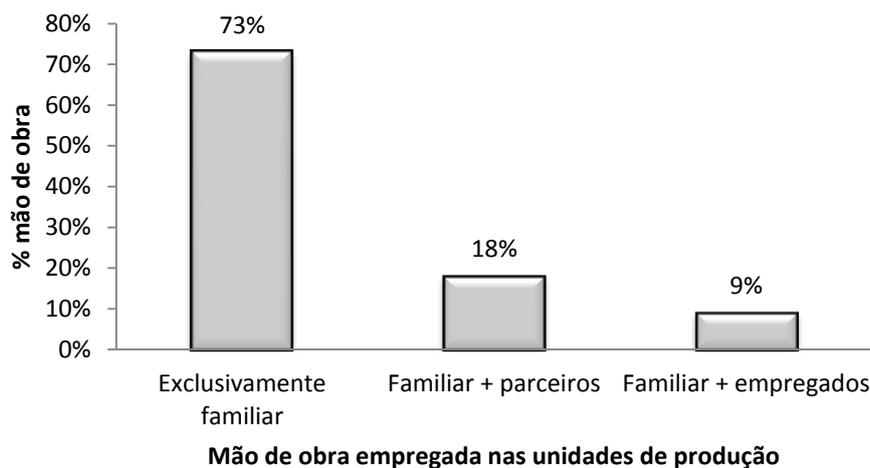
**Figura 5.** Porcentagem das áreas de cultivo em relação á declividade média das áreas cultivadas das unidades de produção que participaram da pesquisa (relevo plano as áreas com inclinação entre 0 a 8%, levemente ondulado entre 9 a 20%, ondulado 21 a 45% e escarpado áreas com inclinação superior a 45%).

Analisando o perfil dos entrevistados, foi verificado quanto à escolaridade, que 27,3% possuem nível superior, 18,2% ensino médio, 9,1% ensino fundamental e 45,5% ensino fundamental incompleto, cursado até os três primeiros anos correspondente à alfabetização e 9,1% analfabeto funcional. Em termos mais abrangentes, observa-se que 54,5 % dos produtores não estudaram além do ensino fundamental. Segundo IPARDES (2007), essa baixa escolaridade do agricultor familiar pode ser um fator limitante para o contato e a assimilação das informações e conhecimentos exigidos pelos sistemas de produção, baseado em tecnologias distintas.

Em se tratando da idade dos produtores responsáveis pelas unidades de produção, constatou-se que apenas um deles apresentava idade de 37 anos, enquanto que os demais entrevistados apresentavam idade na faixa etária entre 54 a 68 anos, sendo considerada elevada para a lida diária com as atividades do campo. Estes dados evidenciam uma preocupação relatada pelos próprios agricultores entrevistados, onde é muito comum ver seus filhos e outros jovens da região trocando o trabalho no campo por um emprego na cidade. Storch et al. (2004), estudando a faixa etária na Associação de Produtores Ecológicos da

Região Sul (ARPA-SUL), no Município de Pelotas-RS, observou que 65% dos agricultores tinham idade superior a 35 anos, sendo a média de 37,4 anos, constatando, da mesma forma, que essa faixa etária é elevada entre os produtores, demonstrando desinteresse dos jovens pela atividade agrícola.

Outro fator que enquadra as unidades de produção estudadas como agricultura familiar está relacionado ao elevado emprego da mão de obra familiar nas unidades de produção visitadas, onde 73% das propriedades utiliza mão de obra exclusivamente familiar, em sua maioria composta por três membros (pai, mãe e um filho), 18% dispunham de mão de obra de parceiros onde o lucro da produção é dividido entre ambos, e 9% do total das propriedades trabalha com contratação de terceiros (Figura 6).



**Figura 6.** Porcentagem da mão de obra empregada nas unidades de produção dos produtores da AAT envolvidas na pesquisa.

No que se refere à principal fonte de renda familiar, 82% expressaram que provém unicamente das unidades de produção e 18% dispõem, também, de outras fontes extras. Tal fato revela a importância da agricultura no contexto social e econômico destes agricultores e da necessidade de pesquisas e assistências técnicas voltadas ao desenvolvimento e implementação de sistemas de produção agrícolas eficientes, de baixo custo e ambientalmente corretos, de modo a garantir que esses produtores e seus descendentes se mantenham no campo, produzindo alimentos saudáveis de forma sustentável e em harmonia com o meio ambiente. Uma das principais dificuldades para a produção de alimentos orgânicos é a falta de recursos e treinamentos, que poderia ser melhorada a partir da assistência técnica para a produção orgânica (SANTOS e MONTEIRO, 2004).

Segundo Mattos e Guimarães, (2005), novas tecnologias são cada vez mais impactantes na agricultura, não sendo diferente no modelo de produção orgânica, que necessita de conhecimento e emprego de metodologias específicas para o sistema de produção. Nesse caso, conforme enfatizado por Hall (2007), exige-se, nesse processo, a adaptação das interações para cada contexto particular, bem como a necessidade da adequação às rotinas e tradições de cada realidade cultural e política.

Todas as propriedades visitadas são manejadas no sistema orgânico de produção. Esse modelo de produção valoriza a experiência e tradição dos agricultores, que têm a possibilidade de não somente adequar às técnicas de produção, bem como conciliar com as necessidades socioeconômicas de cada agricultor (KHATOUNIAN, 2001).

Com relação à organização em grupos e associações, além da AAT, todos os produtores são associados e à ABIO (Associação de Agricultores Biológicos do Estado do Rio de Janeiro), sendo que dois produtores são ainda membros de outras associações e cooperativas. A ABIO é o organismo participativo de avaliação da conformidade orgânica (OPAC) no território fluminense, que avalia, verifica e atesta se os produtos ou estabelecimentos produtores ou comerciais atendem às exigências do regulamento da produção orgânica, baseado num sistema participativo de garantia (SPG).

Os SPGs são sistemas sócio participativos de organização, de abrangência regional de atuação, com o envolvimento e participação de todos que constituem a rede, respeitando características sociais, culturais e ambientais, o contexto político e tipos de mercado em que se inserem, visando assegurar a garantia de que um produto, processo ou serviço atende aos regulamentos ou normas específicas, onde um fiscaliza o outro (MAPA, 2008).

Em se tratando da certificação das propriedades através da certificação participativa pela ABIO, 91% das unidades de produção possuem toda sua área certificada, apenas 9% tem parte de sua propriedade não certificada por não ter como criar barreiras físicas para proteger suas áreas da deriva dos insumos das propriedades vizinhas onde o manejo é convencional. Mesmo sendo manejada no sistema orgânico, a produção destas áreas são comercializadas como produtos convencionais em outros canais de comercialização.

De acordo com Oliveira (2014), o processo de certificação participativa é um importante elemento agregador e surgiu da necessidade de geração de sistemas de credibilidade que incluam os agricultores familiares, a partir de uma proposta que vai muito além da garantia de um produto sem agrotóxicos, sendo fundamentada numa relação de proximidade e confiança entre produtores e consumidores, constituindo num elemento fundamental para o crescimento da agroecologia, bem como para o fortalecimento da agricultura familiar e de estratégias de comercialização solidárias, que beneficiem tanto os agricultores quanto os consumidores.

## **Disponibilidade de água e irrigação**

Quanto à disponibilidade de água para irrigação das culturas, mais de 54% das propriedades possuem mais de uma fonte de água, deste total, 91% são abastecidas com água de nascentes, 55% com água de córregos, 18% com água de poço e 36% são abastecidos exclusivamente com água de nascente. Já em relação à perenidade, 45% dos produtores disseram ter algum tipo de limitação na produção de alimentos por falta de água durante períodos de estiagem e nos meses mais secos do inverno, para tanto, todos os entrevistados fazem uso da irrigação em seus cultivos, sendo que 82% adotam o sistema de irrigação por aspersão convencional, 9% fazem uso de irrigação manual, utilizando mangueira, e 9% dos produtores fazem uso de dois sistemas de irrigação, por aspersão convencional e localizada por gotejamento.

## **Manejo e Fertilidade dos solos**

O manejo da fertilidade dos solos nessas propriedades é bem distinto, 73% dos agricultores dizem fazer ou já ter feito análise de fertilidade do solo, mas apenas 40% fazem adubação das lavouras segundo as recomendações da análise. Alguns relataram que só fazem a análise de fertilidade quando exigido por instituição financeira para aquisição de crédito rural.

A correção da acidez do solo é realizada regularmente em 100% das propriedades visitadas com o uso de calcário, mesmo nas propriedades onde não se realiza a análise de fertilidade. Alguns produtores acreditam que além de realizar a correção de acidez, o calcário também “esteriliza o solo” eliminando certos agentes causadores de doenças que poderiam ocorrer nos plantios, sendo confundido com a cal virgem que é muito utilizada no campo para desinfecção de instalações através da reação exotérmica que ocorre quando em contato com a água devido à sua ação cáustica.

Segundo Morais Neto (2009), no solo, a calagem é importante para estimular os organismos heterotróficos, favorecendo não só a formação do húmus, auxiliando também na eliminação de certos produtos orgânicos intermediários que poderão atingir quantidades tóxicas. Os organismos favoráveis do solo e também os desfavoráveis são beneficiados, na sua maioria, como por exemplo, as bactérias fixadoras de nitrogênio do ar, tanto as não simbióticas como as dos nódulos das leguminosas, são muito estimuladas pelas práticas de calagem. Além disso, fornece cálcio e magnésio para o solo e contribui para a neutralização do pH e a precipitação do alumínio tóxico, melhorando as condições do solo para melhor desenvolvimento das culturas.

As principais fontes de nutrientes utilizados pelos produtores são os adubos orgânicos compostados constituídos com cama de aviário, cama de cavalo e esterco bovino adquiridos em granjas e haras da região e restos culturais das próprias unidades e produção. Também foram citadas outras fontes como o farelo de mamona, adubo fermentado bokashi, biofertilizante agrobio, estes últimos, produzidos pelos próprios produtores através de capacitação realizada pela Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio) e Embrapa Agrobiologia.

A adição destes compostos ao solo promovem inúmeros benefícios. Segundo Oliveira et al. (1986), a adição de compostos orgânicos promove a melhoria da nutrição do solo, favorece maior atividade biológica no solo, servindo de alimento para a população microbiana, além de melhorar sua estrutura e conferir maior capacidade de absorção e armazenamento de água, possibilitando, ainda, uma boa aeração, um melhor desenvolvimento do sistema radicular, capacidade de poder tampão do solo, permitindo uma rápida correção da acidez e maior facilidade no manejo dos cultivos.

Sobre a prática da adubação verde, 64% dos agricultores da AAT já fizeram algum uso, mas apenas 27% dizem fazer uso frequente em suas propriedades. Para tanto, os adubos verdes mais utilizados são crotalária, feijão de porco, mucuna e guandu, sendo este último ainda utilizado para colheita de grãos para alimentação humana.

Segundo Calegari et al.(1993), a utilização de adubos verdes em áreas de cultivos é uma prática que pode viabilizar o sistema de produção orgânico. Entre os efeitos da adubação verde na fertilidade do solo estão o aumento do teor de matéria orgânica, a maior disponibilidade de nutrientes, a maior capacidade de troca de cátions efetiva, a diminuição dos teores de alumínio e a capacidade de reciclagem e mobilização de nutrientes, promovendo melhorias nas características químicas, físicas e biológicas do solo, além de proporcionarem a cobertura do solo, minimizando a erosão, conservando a umidade do solo e, ainda, reduzindo plantas espontâneas.

## **Tratos culturais**

A rotação de culturas é realizada em 82% das unidades, segundo os produtores, há preocupação de não repetir as mesmas espécies ou espécies da mesma família para evitar ocorrência de doenças. A adoção dessa prática, também contribui para o aumento da

produtividade, bem como para a melhoria da qualidade, química, física e biológica do solo das unidades de produção (FRANCHINI et al., 2011).

O controle de plantas espontâneas nas áreas de cultivo de todas as unidades de produção é feito de forma manual com utilização de enxadas e foice, porém em 36% das propriedades também utilizam roçadeira costal motorizada para essa finalidade.

Todos fazem uso de algum tipo de defensivo alternativo para controle de pragas e doenças, sendo a calda bordalesa, óleo de nim, extratos vegetais, biofertilizante agrobio, calda sulfocálcica e produtos homeopáticos os defensivos mais citados e utilizados.

De modo geral, as unidades de produção apresentam estrutura de baixo nível tecnológico, possuindo na sua maioria, apenas ferramentas de uso manual e de baixa tecnologia. Alguns produtores dizem ter optado por este tipo de manejo alternativo onde buscam a utilização mínima de combustíveis fósseis, outros por estarem descapitalizados. Apenas um produtor apresenta nível tecnológico mais elevado, dispondo de um trator de porte médio com 50 hp de potência e com tração 4x4 (adquirido recentemente) e galpão equipado para processamento mínimo de hortaliças e estufa para produção de brotos comestíveis.

### **Banco comunitário e troca de sementes**

A AAT possui um banco de sementes comunitário onde ficam armazenadas partes das sementes cultivadas pelos associados, quem retira alguma quantidade de semente deve assumir o compromisso de repor a mesma quantidade ou mais, se possível, após o cultivo.

A associação também organiza uma feira de trocas de variedades de sementes onde ocorrem trocas de sementes entre os associados, A associação também tem apoio de algumas instituições. Segundo Londres et al. (2014), as feiras de troca de sementes promovem uma ligação entre os agricultores que atuam como guardiões de suas sementes, e quando envolvidos, pesquisadores e extensionistas das instituições parceiras. Esse vínculo tem se mostrado eficiente na articulação de métodos de conservação *ex situ* e de sementes crioulas e orgânicas, sendo pensadas tanto a manutenção das sementes com os agricultores e também a conservação dessas sementes dentro de centros de pesquisa (LONDRES et al., 2014).

Quanto da obtenção de sementes por meio da troca entre os agricultores ou do banco de sementes da associação, todos afirmaram não ser uma prática recorrente e que fazem apenas quando surge uma nova espécie ou variedade que ainda não possuem ou quando, por algum motivo, perdem suas sementes.

Corroborando Silva, Gaiardo e Antunes, (2013), a multiplicação de sementes para uso próprio é uma possibilidade bastante utilizada em sistemas de produção orgânicos, constituindo-se em uma importante ferramenta a ser manejada pelos produtores orgânicos. Entretanto há necessidade do estabelecimento de uma rede de agricultores e/ou associações, que consiga atender às demandas do setor, visto que, devido às exigências climáticas de algumas espécies, não é possível produzir sementes de todas as espécies cultivadas pelos agricultores orgânicos em uma mesma região.

### **Produção de sementes**

Questionados sobre os principais problemas ou dificuldades para a produção de sementes e propágulos vegetativos, todos responderam que o principal problema é a falta de conhecimento sobre o manejo da produção de sementes das espécies cultivadas (pré e pós-colheita).

Já em relação à capacitação, todos os produtores entrevistados afirmaram nunca ter participado de capacitações ou cursos sobre a seleção de genótipos adaptados, produção de sementes orgânicas e outros materiais de propagação, não por falta de interesse, mas por falta de oportunidade, apoio e incentivo. Apenas um produtor afirmou ter alguma informação a respeito do tema, adquirindo esta durante o período em que cursava a graduação em agronomia, mas que também não teve a oportunidade de participar de um curso específico sobre produção de sementes próprias, tradicionais ou orgânicas para a agricultura familiar.

Outros entraves observados são referentes à dificuldade de produção de sementes de todas as espécies por eles cultivadas e também no que se concerne às exigências impostas pela legislação quanto à produção de sementes.

A produção de sementes de hortaliças é uma atividade bastante especializada, normalmente realizada por empresas com nível tecnológico e infraestrutura elevados. Seu sucesso está diretamente vinculado à disponibilidade de cultivares, condições climáticas específicas para cada espécie e tecnologia de produção empregada. Todos estes fatores irão influenciar na obtenção de sementes de alta qualidade, nos aspectos genético, fisiológico, físico ou sanitário (NASCIMENTO, 2005).

Por consistir num importante gargalo da produção orgânica, a produção de sementes pelos agricultores familiares deveria ser estimulada e viabilizada. Nesse sentido, Cardoso (2012), ressalta que é importante o desenvolvimento de políticas públicas que estimulem a produção orgânica de sementes e a capacitação de agricultores familiares na produção de sua própria semente com ênfase em cultivares de polinização aberta, os quais possam ser multiplicados livremente por outros produtores. Ademais, estas capacitações se fazem necessárias para que os agricultores atendam às exigências relativas à produção de sementes orgânicas, que constam na Lei Nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, a qual estabelece os critérios relacionados à produção, beneficiamento e a comercialização de sementes em geral e na Instrução Normativa Nº 38, de 2 de agosto de 2011, que especificamente estabelece o regulamento técnico para a produção de sementes e mudas em sistemas orgânicos de produção.

Alguns agricultores expuseram a dificuldade de conciliar a produção de sementes com as outras atividades do sítio, uma vez que em função das pequenas áreas de produção estas deveriam estar produzindo alimentos constantemente. Apesar dessas dificuldades, todos reconhecem a importância da produção própria de sementes para a garantia da sua autonomia e soberania alimentar, contribuindo ainda para a redução do custo de produção.

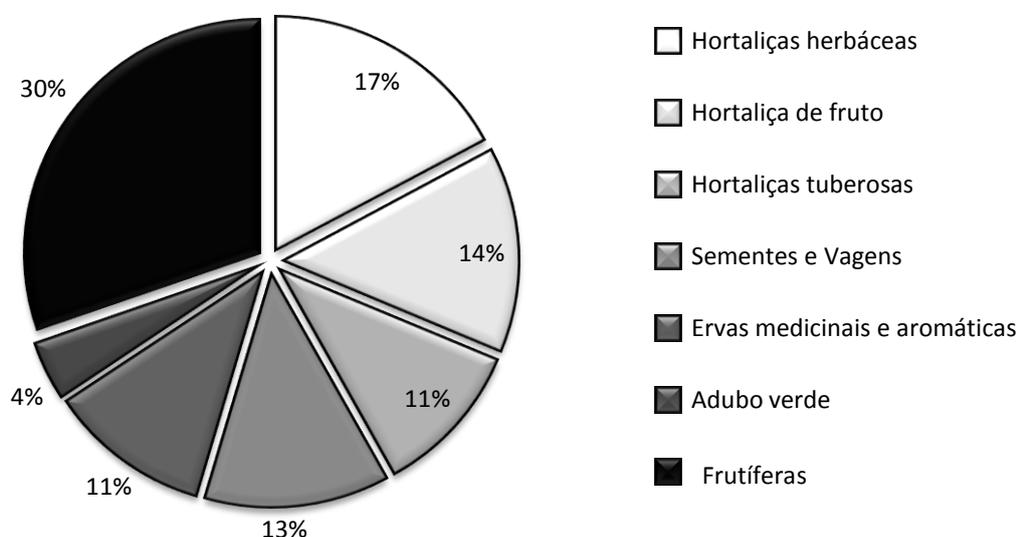
Nenhum dos agricultores entrevistados dispõe de áreas específicas para produção de sementes e material de propagação, também não fazem plantio específico para produção de sementes. A colheita de sementes e material de propagação para os próximos plantios é feita, geralmente, aproveitando-se plantas do plantio comercial, isso acontece principalmente quando o produto final comercializado é um grão, como no caso de milho e feijões. Alguns produtores selecionam sementes de plantas que consideram interessantes, no entanto, sem técnicas mais apuradas para isto. Fato importante é que todos os produtores se mostraram interessados em participar de cursos de capacitação para produção de sementes e materiais de propagação.

No meio rural, o desenvolvimento e socialização de tecnologias também inclui a interação de conhecimentos variados, como dos próprios agricultores e cientistas sendo exigido nesse processo a adaptação das interações para cada contexto particular, bem como a necessidade da adequação às rotinas e tradições de cada realidade cultural e política (HALL, 2007). Neste âmbito, parcerias entre instituições de pesquisas e produtores se tornam uma boa opção para aproximar o pesquisador ao agricultor, de forma que a pesquisa possa ser desenvolvida de maneira participativa atendendo às condições e realidade local.

### Diversidade nas unidades de produção

Para melhor apresentação dos resultados da diversidade das unidades de produção, as espécies e variedades cultivadas pelos produtores foram agrupadas em hortaliças herbáceas, hortaliças de frutos, hortaliças tuberosas, sementes e vagens, ervas medicinais e aromáticas, adubos verdes e frutíferas. As hortaliças foram classificadas segundo suas partes utilizáveis e comerciáveis, conforme Filgueira (2008).

Observou-se, nas propriedades visitadas, uma grande diversidade de culturas, sobretudo de espécies olerícolas e frutíferas (Figura 7 e Anexo D). Neste diagnóstico, foram identificadas, dentre culturas anuais e perenes, um total de **198** espécies e variedades cultivadas ao longo do ano pelos agricultores entrevistados. Essa diversidade advém de sementes comerciais, sementes próprias e crioulas, propágulos vegetativos e de mudas adquiridas de terceiros.



**Figura 7.** Diversidade de plantas cultivadas pelos produtores entrevistados da Associação Agroecológica de Teresópolis.

Dentre as 34 hortaliças herbáceas, a cebolinha verde, couve manteiga (clone), espinafre, agrião da terra, alface lisa, alho poró, almeirão roxo, brócolis americano e chicória lisa são as mais citadas pelos produtores, sendo cultivadas em mais de 90% das propriedades.

Já com relação às 28 espécies de hortaliças fruto, as que mais se destacam são o chuchu, maxixe, pimentão verde, quiabo e tomate perinha, ocorrendo em todas as propriedades visitadas.

Entre as 21 espécies hortaliças tuberosas, as mais cultivadas são o aipim, batata doce, beterraba, cebola de cabeça e inhame, mencionados por mais de 80% dos produtores entrevistados.

Das 25 espécies e variedades de sementes e vagens, as mais cultivadas são a ervilha torta, feijão de vagem trepador manteiga Teresópolis, Feijão Preto e milho amarelo, ocorrendo em mais de 90% das unidades de produção visitadas.

Em um total de 22 ervas medicinais e aromáticas, as que mais se destacam, com ocorrência acima de 60% das propriedades visitadas, foram o manjeriço, capim limão, coentro, erva doce e salsa lisa.

Em relação aos adubos verdes, oito espécies foram citadas pelos produtores, sendo que as mais utilizadas são as crotalárias, mucunas e tremoço, sendo cultivadas em 27% das propriedades, deste total 82% utilizam no máximo duas espécies diferentes em suas propriedades, evidenciando que a adubação verde, além de pouco utilizada, é pouca diversificada entre os produtores entrevistados.

Também foram citadas 60 espécies e variedades de frutíferas, sendo por sua vez distribuídas entre exóticas e nativas do Brasil, com destaque para o abacate, limão galego, banana d'água, tangerina ponkan, banana prata e nêspera, todas com ocorrência superior de 65% das propriedades entrevistadas.

Ainda com relação às espécies frutíferas, fato importante a se considerar é que grande parte não constituem plantios organizados, estão distribuídas pelo sítio, aproveitando espaços vazios entre as áreas de plantio de culturas anuais, nos quintais das casas e em áreas onde o terreno possui relevo mais inclinado.

A diversidade de plantas cultivadas dentro das unidades de produção visitadas também se mostrou bem significativa. De modo geral, as propriedades possuíam em média de 85 espécies e variedades de plantas cultivadas, variando de 55 para a menos diversa e 133 para a mais diversa, conforme pode ser visualizada na Tabela 2.

**Tabela 2.** Grupos de plantas observados em cada unidade de produção.

Grupos de plantas	Unidades de produção											Média
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Hortaliças herbáceas	22	15	23	18	20	22	20	26	16	9	19	<b>19</b>
Hortaliças de frutos	16	17	16	15	15	14	17	15	15	12	19	<b>16</b>
Hortaliças tuberosas	9	9	12	11	14	10	13	9	9	7	14	<b>11</b>
Sementes e vagens	11	6	12	6	9	18	12	4	8	9	9	<b>9</b>
Ervas medicinais e aromáticas	5	4	13	7	14	10	7	8	6	6	5	<b>8</b>
Adubos verdes	0	0	2	0	0	8	0	0	0	0	3	<b>2</b>
Fruteiras	25	18	54	13	33	10	23	7	22	12	21	<b>22</b>
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>69</b>	<b>133</b>	<b>70</b>	<b>105</b>	<b>92</b>	<b>92</b>	<b>69</b>	<b>76</b>	<b>55</b>	<b>91</b>	<b>85</b>

Como visto a cima, as propriedades pesquisadas apresentavam similaridades em relação às culturas produzidas. Onde foi encontrada uma grande variedade de espécies e variedades em todos os grupos de plantas pesquisados, ficando demonstrado a não especialização dos produtores através da diversidade de espécies e variedades cultivadas. Esta diversidade é um fato importante de se observar, uma vez que na agricultura orgânica, tão ou mais importante que a produtividade da cultura é a sustentabilidade do agroecossistema. Dessa forma, corroborando Lammerts van Bueren et al. (2002), a diversificação do cultivo é importante também para a manutenção do equilíbrio e resiliência dos sistemas.

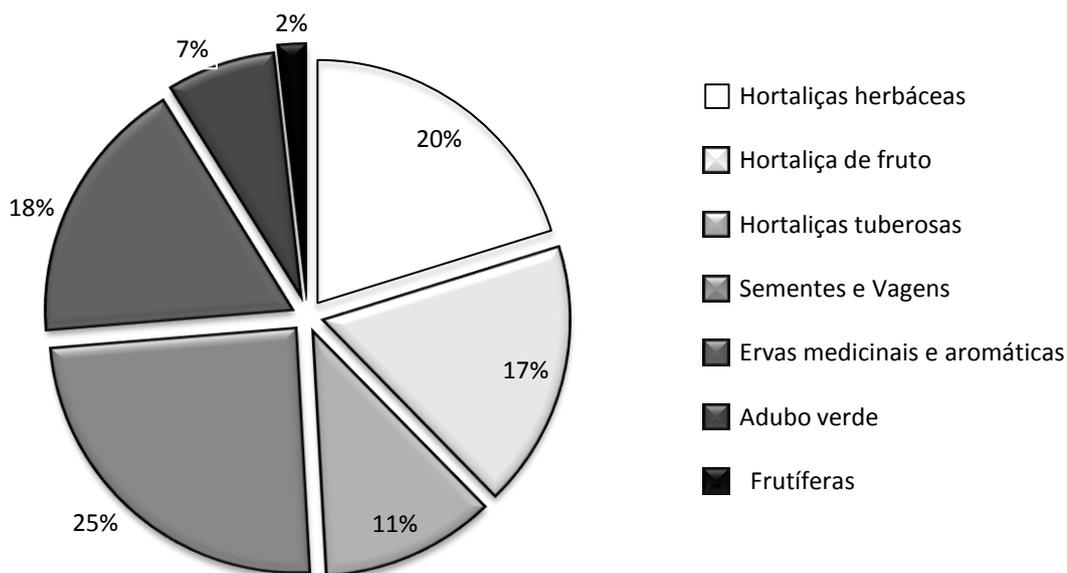
A maior diversidade de cultivos nessa agricultura se deve à busca de diferentes rendas distribuídas ao longo do ano e autoconsumo alimentar, à redução de riscos e menor dependência de insumos externos. Essa estratégia minimiza os riscos, sendo que a variedade do cultivo estabiliza a produtividade em longo prazo, bem como maximiza a renda com investimento limitado e baixos níveis de tecnologia (ALTIERI, 2004).

Essas características das unidades de produção da agricultura familiar baseadas no cultivo com biodiversidade é um procedimento adotado que corresponde ao princípio da agricultura orgânica, associada ao consórcio de culturas, à reciclagem de nutrientes, preocupando-se com a conservação e regeneração do meio ambiente (ALTIERI, 2004).

#### 4.1.2 Caracterização da produção, beneficiamento e armazenamento de sementes próprias e tradicionais

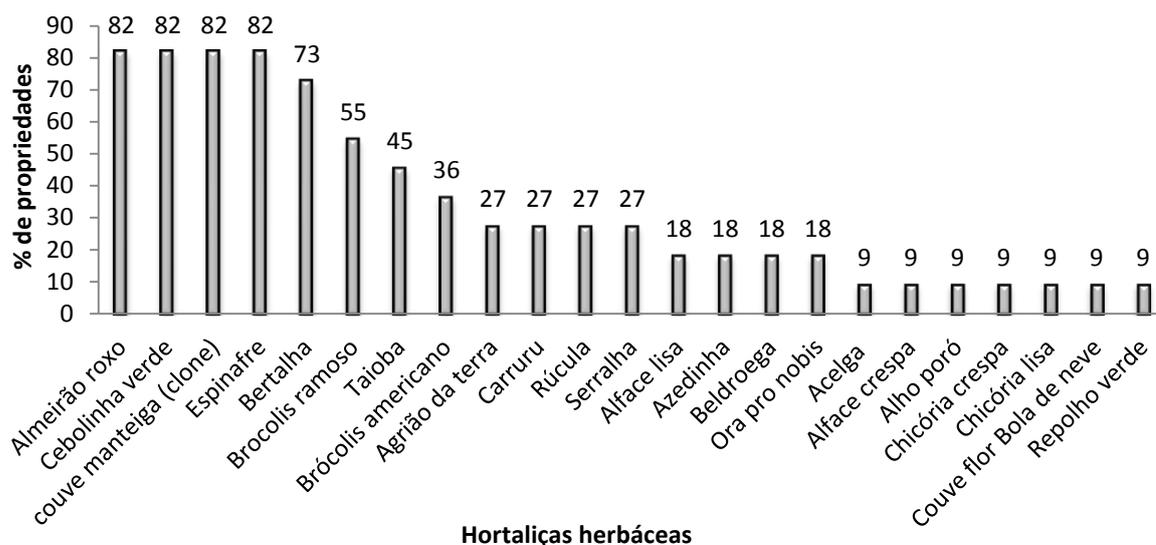
##### Espécies e variedades propagadas por sementes e propágulos vegetativos próprios utilizados nos cultivos

No que se concerne às hortaliças cultivadas por sementes e propágulos vegetativos próprios e tradicionais, foram citados pelos produtores entrevistados, um total de **114** espécies e variedades, sendo estas agrupadas em hortaliças herbáceas, hortaliças frutos, hortaliças, sementes e vagens, ervas medicinais e aromáticas, adubos verdes e frutíferas de ciclo curto (Figura 8).



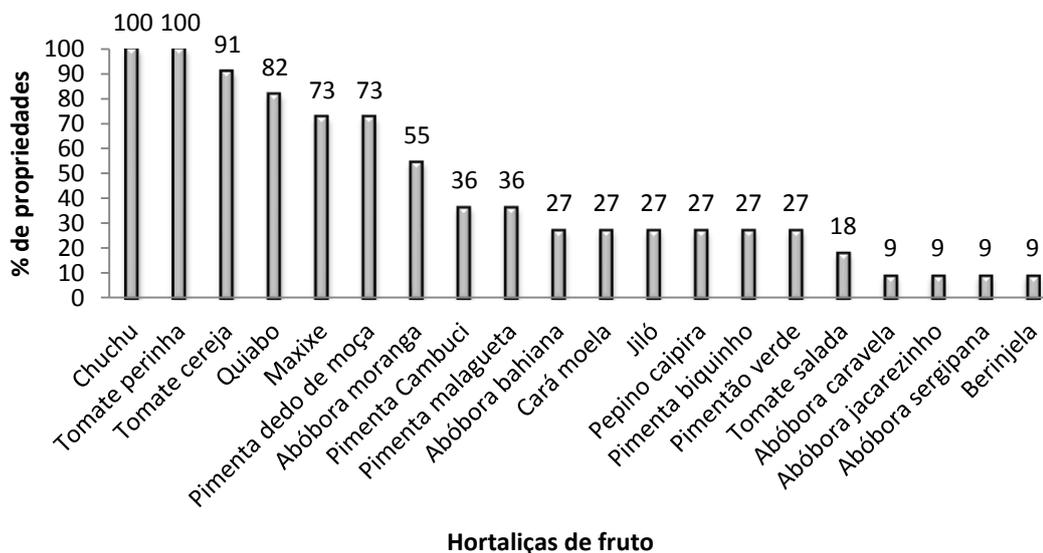
**Figura 8.** Distribuição percentual de plantas propagadas por sementes e propágulos vegetativos próprios e tradicionais produzidas e utilizadas pelos produtores entrevistados da Associação Agroecológica de Teresópolis.

Entre as 23 **hortaliças herbáceas** referidas, as mais utilizadas pelos produtores são o almeirão roxo, cebolinha verde, couve manteiga (clone) e espinafre, sendo cultivadas em mais de 80% das propriedades visitadas, conforme Figura 9.



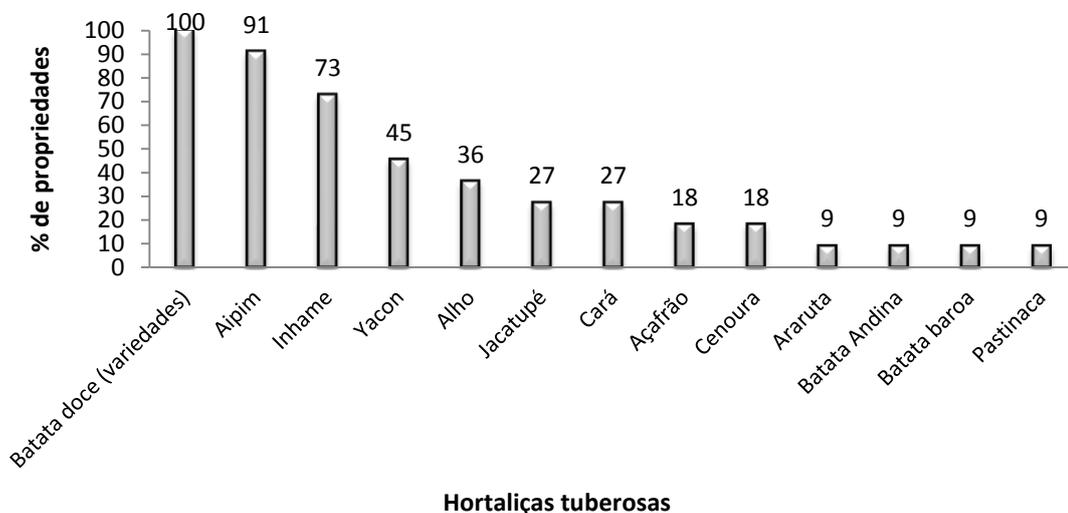
**Figura 9.** Porcentagem de propriedades em relação à utilização de hortaliças herbáceas propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da Associação Agroecológica de Teresópolis.

No que se diz respeito às **hortaliças fruto**, entre as 20 culturas citadas, as que mais se destacaram foram o chuchu, tomate perinha, tomate cereja e quiabo, ocorrendo em mais de 80% das propriedades pesquisadas (Figura 10).



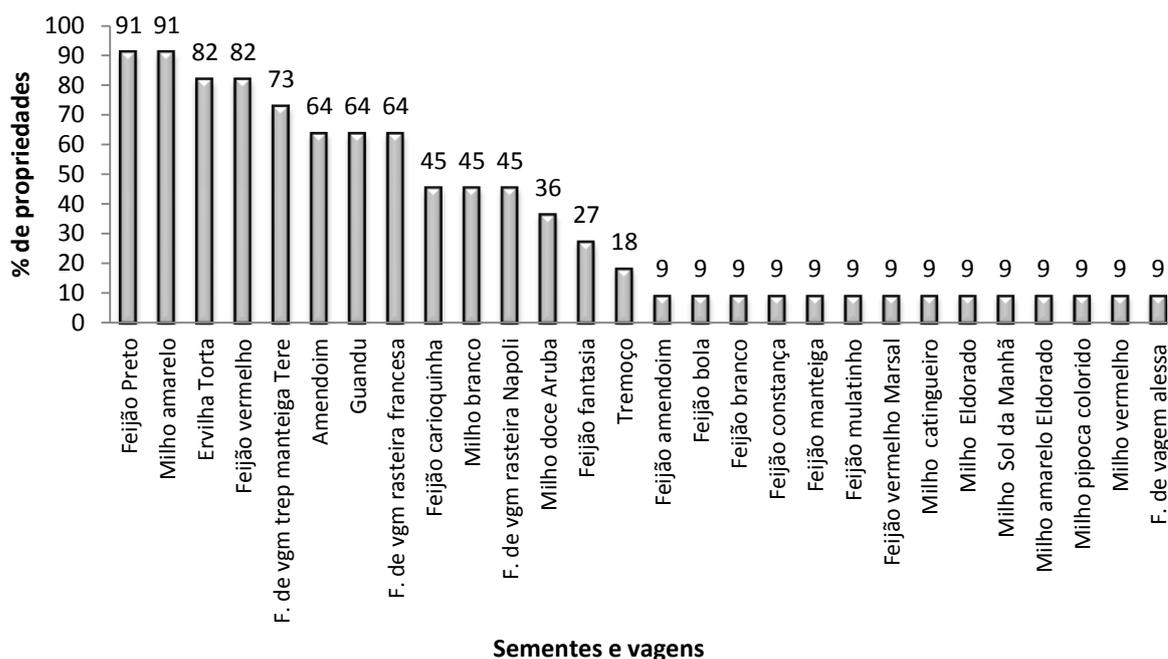
**Figura 10.** Porcentagem de propriedades em relação hortaliças de fruto propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da Associação Agroecológica de Teresópolis.

Com relação às **hortaliças tuberosas**, 13 culturas foram mencionadas pelos produtores, dentre as que se destacaram a batata doce (variedades), aipim e inhame, sendo cultivadas em mais de 70% das unidades de produção (Figura 11).



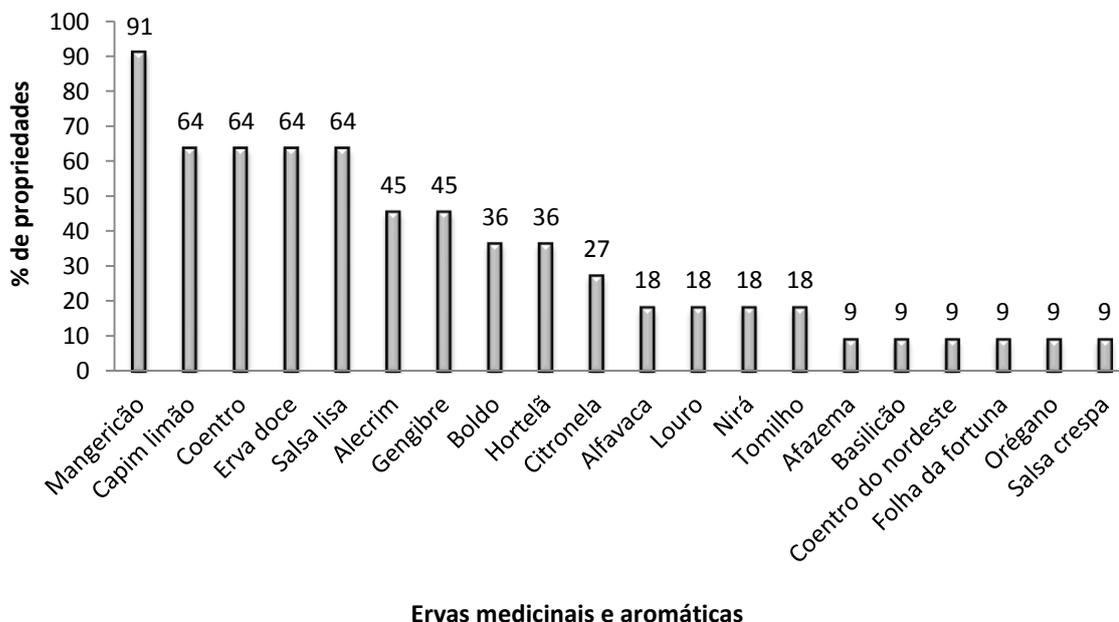
**Figura 11.** Porcentagem de propriedades em relação à utilização de hortaliças tuberosas propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da Associação Agroecológica de Teresópolis.

Foram referidas 28 espécies e variedades de hortaliças classificadas em **sementes e vagens**, sendo que as mais cultivadas pelos produtores são o feijão preto, milho amarelo, ervilha torta, feijão vermelho feijão de vagem trepador manteiga Teresópolis, ocorrendo em mais de 70% das unidades de produção visitadas (Figura 12).



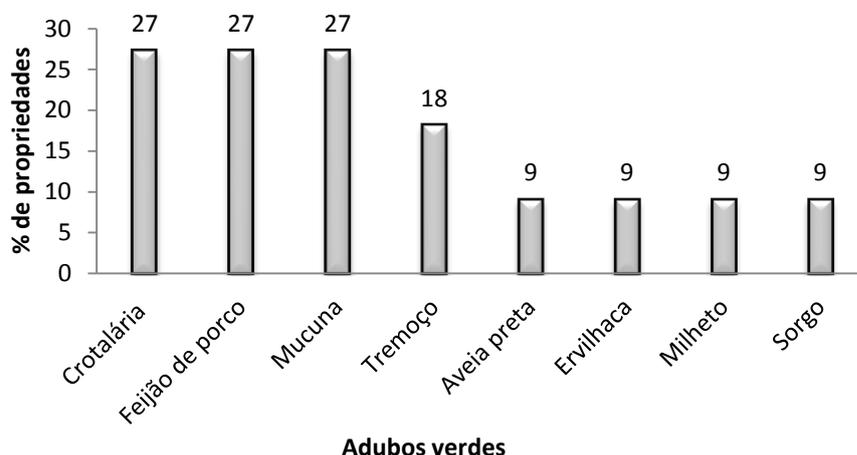
**Figura 12.** Porcentagem de propriedades em relação à utilização de sementes e vagens propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da Associação Agroecológica de Teresópolis.

De um total de 20 espécies **medicinais e aromáticas**, as mais cultivadas, com ocorrência acima de 60% das propriedades visitadas, são o manjeriço, capim limão, coentro, erva doce e salsa lisa (Figura 13).



**Figura 13.** Porcentagem de propriedades em relação à utilização de ervas medicinais e aromáticas propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da Associação Agroecológica de Teresópolis.

Em se tratando de plantas utilizadas como **adubos verdes**, apenas oito espécies foram citadas pelos produtores, sendo que as que mais se destacaram foram as crotalárias, mucunas e tremoço, sendo utilizados em apenas 27% das propriedades, sendo que deste total, 82% utilizam no máximo duas espécies diferentes em suas propriedades (Figura 14), evidenciando que a adubação verde além de pouco utilizada, é pouca diversificada nas propriedades entrevistadas.



**Figura 14.** Porcentagem de propriedades em relação à ocorrência de adubos verdes propagadas por sementes e propágulos próprios e tradicionais, produzidas pelos produtores entrevistados da Associação Agroecológica de Teresópolis.

Também foram mencionadas 47 espécies de espécies **frutíferas**, no entanto, as espécies de ciclo longo não constituíram objeto de estudo desta dissertação, restando apenas duas espécies, o morango e physalis, ambos cultivados em 27% das propriedades visitadas.

É possível observar a alta diversidade de sementes e propágulos vegetativos de hortaliças herbáceas, hortaliças frutos, hortaliças tuberosas, sementes e vagens, plantas medicinais e aromáticas entre os produtores envolvidos na pesquisa. Essa alta diversidade de espécies cultivada é considerada como um dos pilares para o equilíbrio e sucesso do sistema orgânico, quanto maior a diversidade, maior a chance de se ter o equilíbrio do ambiente em relação às pragas e doenças, como também, a renda final das vendas dos produtos.

De acordo com informações prestadas pelos produtores, essa grande diversidade de espécies cultivadas em suas propriedades deve-se, também, ao fato das vendas serem realizadas em feiras, sendo interessante ter uma grande variedade de produtos para ofertar atraindo os consumidores. Nesse canal de venda direta, não há preocupação de se ter grandes quantidades de produtos de uma mesma espécie, segundo os produtores, é interessante ter uma alta diversidade, mesmo que em poucas unidades, pois é só levar para a feira que a venda é garantida.

Também foi observado a existência de uma grande diversidade de espécies de plantas não convencionais propagadas por sementes e propágulos vegetativos, como almeirão roxo, bertalha, taioba, yakon, consistindo, assim, mais uma opção na geração de renda através das vendas diretas nas feiras. Muitos produtores optam pela produção de espécies não convencionais, por que há uma procura por parte dos consumidores, principalmente os mais idosos ou aqueles que moravam no campo e migraram para a cidade onde não se encontram essas espécies nas prateleiras de supermercados.

De acordo com IPGRI (2002), o cultivo de hortaliças não convencionais é uma alternativa de renda adicional para o agricultor familiar de áreas urbanas e periurbanas, além de gerar emprego e da possibilidade do aproveitamento do potencial multiuso de algumas espécies subutilizadas. Um exemplo interessante é o da fruta-pão (*Artocarpus altilis*), cuja versatilidade comercial ainda não foi completamente explorada. Os frutos imaturos podem ser consumidos como picles ou marinados, os frutos maduros são consumidos cozidos, como hortaliça, em diversos pratos, ou no preparo de bolos e sobremesas. As sementes podem ser consumidas nas formas assada, cozida ou moída, para o preparo de purê. A madeira serve para construção e a casca e folhas são usadas na medicina tradicional. As flores masculinas são utilizadas como repelente de mosquitos. Frutos e sementes servem, ainda para a alimentação animal.

#### **4.1.3 Resgate histórico e sociocultural das sementes produzidas pelos agricultores**

Entre as espécies tradicionais citadas com valor histórico e sociocultural cultivados pelos produtores, nota-se a predominância das espécies anuais, como grãos e vagens, onde, 25% são representadas por milhos, 25% feijões, 12,5% quiabos, 12,5% ervilhas, 9% vagens e 16% de outras espécies (Tabela 3). Essa predominância se deve principalmente pela facilidade de manejo das espécies e pelo fato do produto comercializado, ser a própria semente, ou de certa forma já apresentar a semente desenvolvida na época da colheita, como é o caso do quiabo e vagens. Dessa forma, há o interesse e preocupação dos agricultores em manejar a cultura até o final do ciclo vegetativo, pois o produto final, o grão, vai ser comercializado em feiras para consumo humano e de animais. Esse mesmo cuidado é dispensado com outras espécies, como alfaces, rúcula, cebolinha, por exemplo, pois a parte comercializada são as folhas, sendo necessário manter a cultura por um período bem maior para que sejam colhidas suas sementes. Outro motivo que alguns produtores citam é que as áreas cultivadas nas propriedades são de tamanho reduzido, por isso, se torna necessário que o produtor mantenha essas áreas produtivas o tempo inteiro, para que assim possam obter o retorno econômico necessário. Assim, esperar a produção de sementes dessas culturas não seria de interesse dos produtores.

Em relação ao tempo de posse das sementes citadas, 42% das espécies já estão nas famílias de seus mantenedores há mais de 15 anos, como é o caso do feijão marsal, do amendoim e do feijão de vagem (semente amarela) que além de ter sido passado de “pai pra filho”, já estão nas famílias há mais de 28 anos.

**Tabela 3.** Espécies tradicionais com valor histórico e sociocultural aos agricultores da AAT propagadas por sementes.

Mant <sup>1</sup>	Cultura	Histórico	Localização	Época de plantio	Arm <sup>2</sup>
2	Acelga	Adquiriu há 5 anos através de um amigo	Sítio São João, Rua Diógenes Pedro da Costa, 721, Vargem Grande, Teresópolis	Preferencialmente em abril	20 g
3	Milho doce Aruba	Ganhou de um amigo produtor da região há mais de 10 anos	Sítio dos Aredês Estrada Pedra dos Aredês, 2151, Albuquerque, Teresópolis	Preferencialmente Janeiro/ fevereiro	4 kg
	Milho amarelo	Ganhou de um amigo produtor da região há mais de 20 anos		Preferencialmente em janeiro	10 kg
	Feijão carioquinha	Adquiriu há 6 anos através do banco de sementes da associação		Preferencialmente em fevereiro	2 kg
	Feijão vermelho	Adquiriu há 6 anos através do banco de sementes da associação		Preferencialmente em fevereiro	2 kg
	Feijão xodó (preto)	Adquiriu há 6 anos através do banco de sementes da associação		Preferencialmente em fevereiro	2 kg
	Feijão de vagem trep. Teresópolis	Ganhou de um amigo produtor da região há mais de 13 anos		Preferencialmente em fevereiro	1 Kg
4	Quiabo fino liso	Ganhou as sementes de uma amiga há 7 anos	Sítio Santana, Estrada Santa Rita lote 50, Teresópolis	Preferencialmente agosto	500 g
	Milho amarelo	Ganhou as sementes de uma amiga há 7 anos		Preferencialmente Janeiro	2 Kg
5	Amendoim	O pai Ganhou de indígenas em MT em 1988 e repassou para a produtora em 2000 (28 anos)	Sítio Aline, Estrada Santa Rita, Sítio 21, próximo ao mercado Renascer, Teresópolis	Preferencialmente de março a outubro	500 g
	Ervilha torta	Ganhou de um amigo há 12 anos		Maio, agosto,	1 Kg
6	Milho pipoca colorido	O tio já produzia há mais de 20 anos, ganhou há 8 anos	Sítio Gallo da Serra, RJ 130 (Terê-Fri) Km 31, Vieiras, Teresópolis	Preferencialmente em fevereiro	2 kg
	Ervilha torta	Ganhou de um amigo produtor da região há mais de 10 anos		Preferencialmente de maio a junho	500 g
	Milho eldorado	Adquirido através da Embrapa Agrobiologia há 10 anos		Preferencialmente agosto a fevereiro	2 kg
	Quiabo Santa Cruz 47	Ganhou do vizinho há mais de 10 anos		de setembro a outubro	500 g
	Feijão marsal	O tio já produzia há mais de 20 anos, ganhou há 8 anos		Preferencialmente fevereiro a março	2 Kg
9	Quiabo "cajuzinho"	Já havia na propriedade quando comprou, há mais de 15 anos	Sítio Rosa Verde, Rua do fojo, s/n, Guapimirim	Preferencialmente em agosto	2 Kg
	Milho amarelo	Já havia na propriedade quando comprou, há mais de 15 anos		Preferencialmente em janeiro	3 Kg
10	Feijão carioquinha	Ganhou do vizinho há mais de 15 anos	Sítio silva, Estrada Santa Rita, 38, Teresópolis	Preferencialmente em fevereiro	2 Kg
	Feijão preto	Ganhou do vizinho há mais de 15 anos		Preferencialmente em fevereiro	2 Kg
	Feijão de vagem (Semente amarela)	Está na família há mais de 30 anos, ganhou de herança dos pais		Preferencialmente Outubro/novembro	1 Kg
	Ervilha torta	Ganhou de um amigo há 13 anos		Fevereiro /março	500 g
11	Tremoço	Adquirido através da Embrapa Agrobiologia há 5 anos	Sítio Salum, RJ 130 (Terê-Fri) Rua Vale Roncador, 1115, Teresópolis	Preferencialmente de março a abril	2 Kg
	Guandu	Adquirido através da Embrapa Agrobiologia há 5 anos		Preferencialmente Setembro/outubro	2 Kg

Mant<sup>1</sup>= Mantenedor; Arm<sup>2</sup>= quantidade média aproximada de sementes armazenada por ano.

Além das espécies supracitadas, alguns produtores elencaram outras culturas como sendo de grande importância em seus sistemas de cultivos. Estas não foram adicionadas na lista acima pelo fato dos produtores não estarem seguros com relação às informações referentes à origem e o tempo de posse e, também, por algumas não serem propagadas por sementes, tais como: abóbora (variedades), açafrão, aipim, batata doce (variedades), cará, cará moela, cebolinha verde, couve flor bola de neve, couve manteiga (clone), milho amarelo (variedades) e milho branco. Também há de se destacar algumas espécies (agrião da terra, almeirão roxo, azedinha, beldroega, bertalha, caruru, espinafre, maxixe, serralha, taioba) que não há mais a necessidade de ser semeadas em algumas propriedades, segundo os produtores, já se tornaram espontâneas em algumas unidades de produção.

## **4.2 Avaliação da Qualidade de Sementes Produzidas por Agricultores Familiares da AAT**

As amostras das sementes disponibilizadas pelos produtores, para avaliação da qualidade em laboratório, totalizaram 33 espécies e variedades, com predomínio do grupo de sementes e vagens, em função da maior facilidade de manuseio das culturas para obtenção da semente. Os parâmetros avaliados foram pureza física, teor de água, teste de germinação e o vigor através da primeira contagem do teste de germinação.

### **4.2.1 Determinação da pureza física**

O padrão de pureza de sementes exigido pelo MAPA varia de acordo com a espécie a ser analisada, em sementes como as de milho e feijão exige-se o mínimo de pureza de 98%, podendo, em algumas espécies chegar 95% de pureza física satisfatória para serem comercializadas (BRASIL,1986). Nas espécies analisadas, 70% das amostras apresentaram pureza física superior à mínima estabelecida pelo MAPA, o que reflete a aplicabilidade dos métodos desenvolvidos pelos pequenos agricultores para a produção de sementes em suas condições de produção (Tabela 4).

**Tabela 4. Pureza física das sementes disponibilizadas pelos produtores da AAT.**

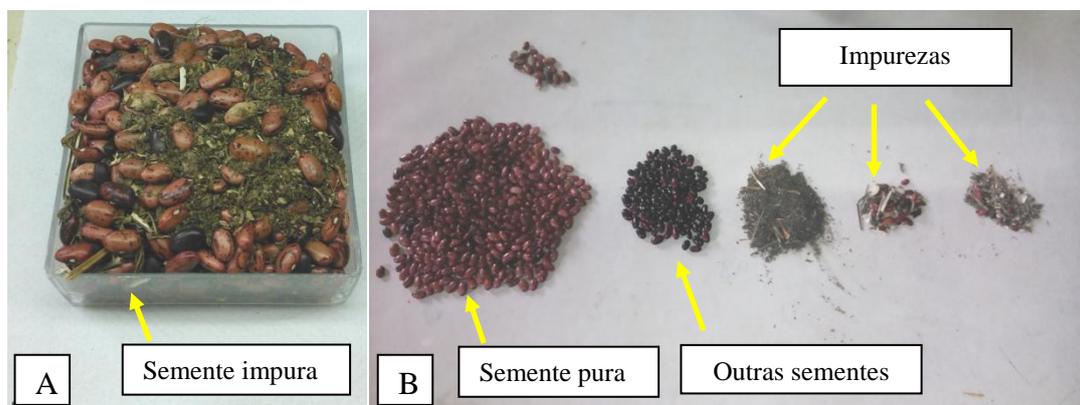
<b>Amostras</b>	<b>Pureza mínima*</b> <b>(%)</b>	<b>Sementes puras</b> <b>(%)</b>	<b>Impurezas**</b> <b>(%)</b>	<b>Outras sementes</b> <b>(%)</b>
Milho pipoca colorido	98	100,0	0	0
Milho doce aruba	98	100,0	0	0
Milho amarelo	98	100,0	0	0
Feijão amendoim	98	100,0	0	0
Feijão de vagem trepador manteiga Teresópolis 01	98	99,9	0,1	0
Feijão constança	98	99,8	0,2	0
Feijão de vagem manteiga trepador	98	99,7	0,3	0
Feijão preto valente	98	99,6	0,4	0
Quiabo caju	98	99,6	0,4	0
Feijão vermelho	98	99,5	0,5	0
Feijão bola	98	99,5	0,5	0
Quiabo Santa Cruz 47 01	98	99,1	0,9	0
Ervilhaca	95	99,0	1,0	0
Quiabo Santa Cruz 47 02	98	98,9	1,1	0
Salsa lisa 02	95	98,7	1,3	0
Tremoço	98	98,4	1,6	0
Maxixe	98	98,3	1,7	0
Feijão marsal	98	98,0	2,0	0
Pimenta dedo de moça	98	97,5	2,5	0
Coentro	95	97,1	2,9	0
Brócolis ramoso Piracicaba 01	95	97,0	3,0	0
Rabanete comprido	95	97,0	3,0	0
Salsa lisa 01	95	96,3	3,7	0
Mostarda 02	95	95,9	4,1	0
Brócolis ramoso Piracicaba 02	95	95,5	4,5	0
Feijão de vagem trepador manteiga Teresópolis 02	98	95,1	4,9	0
Feijão de vagem italiana	98	94,1	5,9	0
Brócolis ramoso Santana	95	91,3	8,7	0
Feijão manteigão	98	90,9	9,1	0
Feijão de vagem macarrão	98	90,6	9,4	0
Mostarda 01	95	89,9	10,1	0
Feijão de vagem sem nome	98	72,2	13,9	13,9
Nabo forrageiro	95	68,4	31,6	0

\* Pureza mínima exigida pelo MAPA.

\*\* Impurezas: unidades de dispersão e todos os outros materiais e estruturas não definidas como semente pura ou outras sementes.

Entre as amostras analisadas, as que obtiveram maior percentual de impurezas foram o nabo forrageiro e o feijão de vagem sem nome. Foi observado grande presença de areia juntamente com as sementes de nabo forrageiro, o que, provavelmente, pode ter sido em decorrência da secagem dessas sementes diretamente no solo. Já as amostras de sementes de feijão de vagem sem nome, além de ter apresentado impurezas de restos culturais, também continham sementes de outras variedades de feijões (Figura 15). As sementes com presença

impurezas e outras sementes a cima do mínimo exigido pelo MAPA comprometem a qualidade do lote de semente podendo ocasionar o insucesso de futuros cultivos.



**Figura 15.** Amostra de sementes de feijão com impurezas - restos culturais e outras sementes (A); Semente após limpeza e respectiva frações de impurezas (B).

#### 4.2.2 Determinação do teor de água

De acordo com James (1967), o grau de umidade recomendado para acondicionamento de sementes de espécies olerícolas em embalagens impermeáveis é de 5 a 8%, podendo variar de acordo com as famílias botânicas (AnexoE). No entanto, de modo geral, todas as amostras analisadas apresentaram elevados teores de água, variando de 7,3 a 15,3% (Tabela 5), podendo haver comprometimento da qualidade fisiológica das sementes por favorecer o aumento do seu processo respiratório, podendo, também proporcionar o desenvolvimento e aparecimento de agentes degradadores de sementes como fungos e insetos. Estas devem ser armazenadas em ambientes secos de baixa temperatura e umidade para propiciar condições de preservação e manutenção da viabilidade das sementes por maior tempo e minimização de perdas de qualidade.

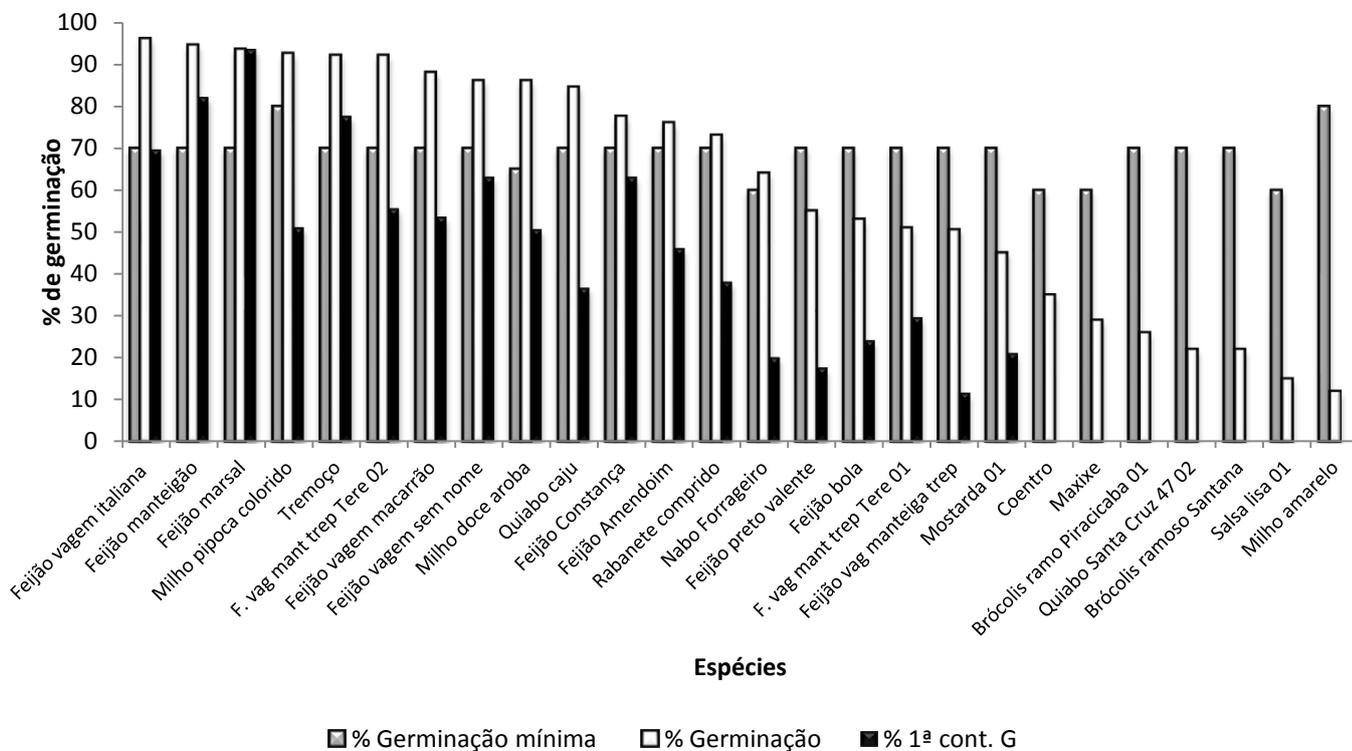
#### 4.2.3 Teste de Germinação e primeira contagem do teste de germinação

No teste de germinação, do total de 33 amostras de diferentes espécies, somente 14 obtiveram germinação superior à mínima estabelecida pelo MAPA (BRASIL, 1986), conforme Figura 16 e Tabela 5. Cerca de 15 amostras tiveram germinação inferior a 50%, sendo que destas, sete não germinaram, mesmo depois da repetição do teste. Também foi observado que as 11 amostras com melhor germinação sete eram armazenadas sob baixas temperaturas, em geladeiras (Tabela 5), A baixa temperatura e baixa umidade relativa do ar no ambiente de armazenamento provocaram intensa redução do processo respiratório das sementes, preservando, assim, sua qualidade fisiológica (James, 1967).

O armazenamento, quando aplicado de modo adequado, diminui a deterioração das sementes, o que o torna um quesito de extrema importância na conservação das sementes (DELOUCHE e BASKIN, 1973), podendo ser conservadas por períodos longos, através da dessecação e manutenção em baixa temperatura (GÓMEZ - CAMPO, 2002).

Na primeira contagem do teste padrão de germinação, observou-se que as sementes que apresentaram maior vigor foram o feijão marsal (todas as sementes viáveis germinaram

até a data da primeira contagem), seguido do feijão manteigão e tremoço com germinação equivalente a 94%, 82% e 78% respectivamente (Figura 16 e Tabela 5).



**Figura 16.** Porcentagem germinação mínima estabelecida pelo MAPA (BRASIL, 1986), germinação e primeira contagem das espécies de sementes disponibilizadas pelos produtores da Associação Agroecológica de Teresópolis.

**Tabela 5.** Dados referentes à identificação, manejo pré e pós-colheita e qualidade fisiológica de amostras de sementes disponibilizadas pelos produtores da AAT envolvidos na pesquisa.

Identificação			Técnicas para produção de sementes			Colheita e beneficiamento					Armazenamento			Qualidade fisiológica (sementes)				
Produtor	Espécie/ Variedade <sup>1</sup>	Origem da semente	Produção de sementes Técnicas exclusivas	Cultivo protegido	Rouging	Estágio da colheita	Método de colheita	Beneficiamento de sementes	Método de secagem	Controle de umidade na secagem	Local	Embalagem	Tratamento Pragas/ controle	Germinação (%)	1ª cont. do teste de germinação (%)	Germ. mínima (MAPA 1986)	Teor de água %	Data da colheita/ amostragem
1	Salsa lisa 02	Semente própria <sup>2</sup>	Não	Não	Não faz	Frutos secos	Manual/ frutos	Catação; vento	Sombra em recipiente aberto	Não sabe	Ambiente/ paiol	Vidro	Não	0	0	60	10,4	Out/15; jan/16
	Brócolis ramoso Santana	Semente própria	Não	Não	Não faz	Frutos secos	Manual/ frutos	Catação peneira	Sombra em recipiente aberto (frutos)	Não sabe	Geladeira	Vidro	Não	22	0	70	9,0	Set/13; dez/15
	Mostarda 01	Semente própria	Não	Não	Não faz	Frutos seco	Manual/ frutos	Catação peneira	Sombra em recipiente aberto (frutos)	Não sabe	Ambiente/ paiol	Vidro	Não	45	21	70	7,3	Mai/15; jan/16
	Brócolis Ramoso Piracicaba 02	Semente própria	Não	Não	Não faz	Frutos seco	Manual/ frutos	Catação peneira	Sombra em recipiente aberto (frutos)	Não sabe	Ambiente/ paiol	Vidro	Não	0	0	70	10,8	Nov/14; dez/15
2	Milho doce	Semente crioula	Não	Não	Não faz	Planta seca	Manual/ espigas	Maiores espigas/ meio das espigas	Sombra (espigas e grãos)	Mastiga a semente	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Caruncho/ não	86*	51	65	12,3	Fev/15; dez/15
	Feijão vermelho	Semente crioula	Não	Não	Não faz	Planta seca	Manual/ planta	Catação	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Não sabe	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Caruncho/ não	0	0	70	11,1	Abr/15; dez/15
	Feijão de vagem trepador Teresópolis	Semente própria/ crioula	Não	Não	Não faz	Fruto seco	Manual/ fruto	Catação	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Não sabe	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Caruncho/ não	51	29,5	70	13,1	Mar/15; dez/15
	Feijão de vagem trepador	Semente crioula	Não	Não	Não faz	Fruto seco	Manual/ fruto	Catação	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Não sabe	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Caruncho/ não	51	11,5	70	11,2	Jan/15; dez/15
	Rabante comprido	Semente própria/ crioula	Não	Não	Não faz	Fruto secando	Manual/ fruto	Catação peneira	Frutos à sombra em peneira	Não sabe	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Não	73*	38	70	7,3	Dez/14; dez/15
3	Feijão Marsal	Semente Crioula	Não	Não	Não faz	folhas secando	Manual/ espigas	Seleciona maiores	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Aperta semente com a unha	Ambiente/ paiol	PET	Caruncho/ alho e cinza	94*	94	70	14,6	Mar/15; jan/16
	Milho pipoca colorido	Semente Crioula	Não	Não	Não faz	Planta secando	Manual/ espigas	Seleciona meio espigas	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Aperta semente com a unha	Geladeira	PET	Não	93*	51	80	11,0	Mar/13; jan/16
	Feijão constança	Semente Crioula	Não	Não	Não faz	Planta secando	Manual/ planta	Seleciona maiores sementes	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Aperta semente com a unha	Geladeira	PET	Caruncho/ alho e cinza	78*	63	70	13,7	Mar/15; jan/16
	Feijão manteigão	Semente Crioula	Não	Não	Não faz	Planta secando	Manual/ planta	Seleciona maiores sementes	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Aperta semente com a unha	Geladeira	PET	Caruncho/ alho e cinza	95*	82	70	11,7	Mar/15; jan/16
	Feijão Amendoim	Semente Crioula	Não	Não	Não faz	Planta secando	Manual/ planta	Seleciona maiores sementes	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Aperta semente com a unha	Ambiente/ paiol	PET	Caruncho/ alho e cinza	76*	46	70	11,1	Mar/15; jan/16
	Feijão bola	Semente Crioula	Não	Não	Não faz	Planta secando	Manual/ planta	Seleciona maiores sementes	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Aperta semente com a unha	Ambiente/ paiol	PET	Caruncho/ alho e cinza	53	24	70	11,4	Mar/15; jan/16

Identificação			Técnicas para produção			Colheita e beneficiamento					Armazenamento			Qualidade fisiológica (sementes)				
Produtor	Espécie/ Variedade <sup>1</sup>	Origem da semente	Produção de sementes Técnicas exclusiva	Cultivo protegido	Rouging	Estágio da colheita	Método de colheita	Beneficiamento de sementes	Método de secagem	Controle de umidade na secagem	Local	Embalagem	Tratamento Pragas/ controle	Germinação (%)	1ª cont. do teste de germinação (%)	Germ. mínima (MAPA 1986)	Teor de água %	Data da colheita/ amostragem
4	<b>Brócolis ramoso</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Frutos secando	Manual/ fruto	Catação peneira; Marca plantas com fita	Frutos à sombra em peneira	Aperta semente com polegar e indicador	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Não	26	0	70	10,9	Mar/15; jan/16
	<b>Maxixe</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Fruto amarelado	Manual/ fruto	Peneira, vento	Sombra	Não sabe	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Não	29	0	60	10,2	Mar/14; jan/16
	<b>Nabo Forrageiro</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Frutos secando	Manual/ fruto	Peneira, vento	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Não sabe	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Não	64*	20	60	7,3	Set/14; jan/16
	<b>Ervilhaca</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Fruto secando	Manual/ fruto	Peneira, vento	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Não sabe	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Não	0	0	70	15,3	Set/14; jan/16
	<b>Quiabo Santa Cruz 47 01</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Frutos seco	Manual/ fruto	Peneira, vento	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Aperta semente com a unha	Geladeira	Vidro e PET	Não	0	0	70	13,6	Nov 14; jan/16
	<b>Coentro</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Frutos seco	Manual/ fruto	Catação	Sombra	Não sabe	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Não	35	0	60	10,4	Nov 13; jan/16
	<b>Pimenta dedo de moça</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Fruto maduro	Manual/ fruto	Catação	Sombra	Não sabe	Ambiente/ quarto	Vidro e PET	Não	0	0	60	8,4	Mar/15; jan/16
	<b>Mostarda 02</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Frutos secando	Manual/ fruto	Catação peneira; Marca plantas com fita	Sombra	Não sabe	Geladeira	Vidro e PET	Não	0	0	70	8,2	Nov/15; jan/16
5	<b>Quiabo "Cajuzinho"</b>	Semente Crioula	Não	Não	Não Faz	Fruto seco	Manual/ fruto	Maiores frutos; Peneira	Sombra	Aperta semente com a unha	Ambiente/ paiol	PET	Não	85*	37	70	15,2	Nov/15; jan/16
	<b>Quiabo Santa Cruz 02</b>	Semente Crioula	Não	Não	Não Faz	Fruto seco	Manual/ fruto	Maiores frutos; Peneira	Sombra	Aperta semente com a unha	Ambiente/ paiol	PET	Não	22	0	70	12,1	Abr/15; dez/15
6	<b>Feijão preto</b>	Semente Crioula	Não	Não	Não faz	Planta secando	Manual/ planta	Catação	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Mastiga a semente	Ambiente/ despensa	PET	Não	55	18	70	14,8	Abr/15; dez/15
	<b>Feijão de vagem sem nome</b>	Semente Crioula	Não	Não	Não Faz	Fruto amareland	Manual/ fruto	Catação	Sol antes de debulhar; Sombra	Mastiga a semente	Geladeira	lata de leite em	Caruncho/ catação	86*	63	70	14,2	Jul/15; dez/15
7	<b>Tremoço</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Fruto secando	Manual/ fruto	Catação	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Mastiga a semente	Geladeira	Vidro	Caruncho/ catação e geladeira	92*	78	70	10,8	set/13; jan/16
8	<b>Milho amarelo</b>	Semente própria/ crioula	Não	Não	Não faz	Quando a planta seca	Manual/ fruto	Catação	Sol antes de debulhar; Sombra depois de debulhar	Aperta semente com a unha	Ambiente/ despensa	PET	Gorgulho/ geladeira	12	0	80	12,0	Mar/15; dez/15
	<b>Salsa lisa 01</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Frutos secando	Manual/ fruto	Peneira	Sombra	Não sabe dizer	Ambiente/ despensa	PET	Não	15	0	60	8,7	Nov/15; dez/15
9	<b>Feijão Vagem macarão</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Fruto secando	Manual/ fruto	Maiores sementes; catação Peneira	Sombra	Não sabe	Geladeira	Vidro e PET	Caruncho/ não	88*	54	70	14,9	Set/13; dez/15
	<b>Feijão vagem manteiga Teresópolis 02</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Fruto secando	Manual/ fruto	Maiores sementes; catação Peneira	Sombra	Não sabe	Geladeira	Vidro e PET	Caruncho/ não	92*	56	70	12,7	Set/13; dez/15
	<b>Feijão de vagem italiana</b>	Semente própria	Não	Não	Não faz	Fruto secando	Manual/ fruto	Maiores sementes; catação Peneira	Sombra	Não sabe	Geladeira	Vidro e PET	Caruncho/ não	96*	70	70	12,9	Jul/15; dez/15

\* Espécies que atingiram a germinação mínima restabelecida pelo MAPA (BRASIL, 1986).

De maneira geral, os dados referentes ao teste germinação e vigor na primeira contagem do teste de germinação ficaram abaixo do esperado quando comparado germinação mínima restabelecida pelo MAPA (BRASIL, 1986). Essa baixa taxa de germinação e vigor reduzido podem ter sido decorrentes da manipulação inadequada das sementes realizada durante o manejo das culturas no campo, colheita, beneficiamento ou armazenamento.

As condições climáticas como as variações de temperatura e umidade relativa do ar, juntamente com os danos causados pelo descaroçamento, podem aumentar o metabolismo das sementes e fungos associados, causar redução do vigor e ainda acelerar o processo de deterioração das sementes durante o armazenamento (Silva et al., 1996).

Em algumas amostras que não germinaram (maxixe, ervilhaca e feijão vermelho) foi constatado, no momento do teste de germinação, que as amostras apresentavam odor desagradável. Já nas amostras de quiabo Santa Cruz 47 01, feijão vermelho, e Brócolis ramoso Piracicaba 02, foi notada a presença de estruturas reprodutivas de fungos (bolor) e cheiro característico de mofo.

O processo de deterioração das sementes está intimamente relacionado à redução do vigor, em decorrência de colheitas tardias, chuvas, secagem e/ou armazenamento inadequados. As sementes deterioradas apresentam baixa germinação e vigor e, por isso, tendem a produzir plântulas fracas com reduzido potencial de rendimento (HÖFS et al., 2004).

Para Carvalho e Nakagawa (2000), os principais fatores que afetam o vigor das sementes são: genéticos, danos mecânicos, pragas, desenvolvimento e nutrição da planta matriz, estágio de maturação no momento da colheita, condições ambientais durante o armazenamento, tamanho, peso e idade das sementes, integridade e grau de deterioração da semente e baixa temperatura de embebição.

Durante o teste de germinação, observou-se que todas as sementes estavam com o teor de água acima do recomendado por James (1967), podendo ter influenciado diminuição da taxa de germinação e vigor. Segundo Vieira e Carvalho, (1994), sementes armazenadas com teor de água acima do recomendado sofrem mudanças em seu metabolismo celular, aumentando da atividade respiratória e atividade enzimática. Além disso, tiveram sua qualidade prejudicada por causa da ação de fungos, cujo surgimento foi favorecido pela temperatura elevada durante armazenamento. Estudando a influência da temperatura e umidade na germinação de sementes, Bezerra et al. (2004), observou que sementes armazenadas sob condições de alta temperatura e alta umidade mantêm a sua qualidade inicial por até seis meses; aos 12 meses, a redução da germinação foi de 78%, e aos 24 meses, de 100%.

## 5 CONCLUSÕES

1. Todas as unidades de produção envolvidas na pesquisa possuem alta diversidade de espécies e variedades cultivadas ao longo do ano, grande parte desta a partir de sementes e propágulos vegetativos próprios.
2. A produção de sementes é realizada sem os critérios técnicos exigidos para obtenção de sementes com qualidade e padrão satisfatórios estabelecidos pela legislação vigente.
3. O volume e a variedade da produção de sementes pelos produtores são suficientes para atender parte de sua demanda e de alguns produtores da associação.
4. A análise fisiológica das amostras de sementes revela que a maior parte não possui qualidade fisiológica para serem consideradas de boa qualidade e recomendadas para plantio.
5. Os produtores possuem sementes de espécies cultivadas com importância sociocultural, algumas se encontram em posse da família há décadas, no entanto as condições inadequadas de armazenamento dessas comprometem a continuidade da tradição.
6. O baixo nível de conhecimento em relação às metodologias e técnicas para a produção de sementes, a pequena disponibilidade de áreas e tempo para se dedicar a produção, a dificuldade para se adequar à legislação vigente são os principais entraves que dificultam a produção de sementes pelos produtores.
7. O Interesse em participar de cursos de capacitação para produção de sementes foi a principal potencial demonstrada pelos produtores.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações obtidas acerca do processo de produção, beneficiamento e armazenamento das sementes e também nos resultados referentes à qualidade das sementes produzidas, fica evidente que há a necessidade de melhorias a serem realizadas ao longo do processo de produção de sementes dos produtores envolvidos na pesquisa. Esta melhoria poderá ser alcançada através de estudos de acompanhamento do manejo das culturas no campo e do processo de obtenção e armazenamento das sementes produzidas. Dessa forma, poder-se-á apontar as possíveis falhas e correções para se elevar a qualidade das sementes produzidas, promover sua autonomia com relação à produção de sementes e seu empoderamento com relação aos processos envolvidos na produção de sementes de qualidade em sistema orgânico.

Apesar de tentarem manter a autonomia na obtenção de sementes próprias, os produtores da AAT ainda necessitam adquirir algumas sementes convencionais do mercado, tendo em vista a necessidade de manter a diversidade da produção de alimentos para a comercialização nas feiras agroecológicas, como também, a dificuldade de produção de sementes de algumas culturas que necessitam permanecer um longo período no campo para a obtenção de sementes.

Além de melhorias no manejo da produção de sementes, nota-se uma grande deficiência de conhecimento sobre produção de sementes de qualidade entre os produtores. Muito do que o produtor conhece, está baseado na forma empírica de produzir alimentos, gerados a partir da metodologia de “tentativa e erro”, desta forma, para que estes produtores possam produzir sementes em maior escala e com maior qualidade fisiológica, a capacitação técnica e incentivos de programas de apoio financeiro para estruturar o ambiente de beneficiamento e armazenamento de sementes, tornam-se de fundamental importância.

A organização dos produtores e o estabelecimento de parcerias com outros grupos interessados na produção orgânica de sementes poderá se constituir numa importante medida para fortalecimento do banco e sementes comunitário e conseqüentemente garantir o atendimento à obrigatoriedade da legislação quanto à utilização de sementes orgânicas e gerar volume de produção com qualidade para atender demandas de produtores da associação ou até mesmo da região.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAT - Associação Agroecológica de Teresópolis Disponível em: <<http://feiraagroecologica.teresopolis.blogspot.com.br/p/a-associacao.html>>. Acesso em: 27 de julho de 2015.

ALTIERI, M. A. Agroecologia: A dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 4ª ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

BEZERRA, A. M. E.; MEDEIROS FILHO, S.; FREITAS, J. B. S.; TEÓFILO, E.M. Avaliação da qualidade das sementes de *Moringa oleifera* Lam. durante o armazenamento. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v.28, n.6, p.1240-1246, 2004.

BRASIL. Lei nº. 11.326, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato20042006/2006/lei/111326.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20042006/2006/lei/111326.htm)>. Acesso em: 18 de junho de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 46 de 06 de outubro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal, bem como as listas de Substâncias Permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/legislacao>>. Acesso em: 10 de junho de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2014. Altera os Artigos. 1º, 2º, 3º, 8º, 13, 14, 15, 20, 21, 29, 34, 35, 38, 39, 42, 59, 60, 63, 80, 81, 82, 85, 89,100, 101, 103, 106, 108 da Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/legislacao>>. Acesso em; 11 de julho de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. 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/2003/110.711.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.711.htm)>. Acesso em 07 de julho de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Portaria 457, DOU, 18 de dezembro de 1986. p.19653. Disponível em: <[http://www.abcsem.com.br/docs/portaria-n457\\_estabelece.pdf](http://www.abcsem.com.br/docs/portaria-n457_estabelece.pdf)>. Acesso em: 18 Julho de 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Regras para análise de sementes. Secretaria de Defesa Agropecuária. – Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.

CALEGARI, A.; MONDARDO, A; BULISANI, E. A.; COSTA, M. B. B.; MIYASAKA, S; AMADO, T. J. C. Aspectos gerais da adubação verde. In: COSTA MBB (Coord). Adubação verde no sul do Brasil. 2. ed. Rio de Janeiro: Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa. p. 1-56. 1993.

CARDOSO, A. I. I.; JOVCHELEVICH, P.; MOREIRA, V. Produção de sementes e melhoramento de hortaliças para a agricultura familiar em manejo orgânico. Revista Nera, nº. 19, p. 162-169, 2012.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Sementes: ciência, tecnologia e produção. 4 ed., Jaboticabal, FCA/FUEP, 2000, 588 p.

CIAPO - CÂMARA INTERMINISTERIAL DE AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA. Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PLANAPO. 96 p. Brasília, DF: MDS; CIAPO, 2013. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/portalmda/sites/default/files/ceazinepdf/cartilhalt\\_PLANO\\_NACIONAL\\_DE\\_AGR379811.pdf](http://www.mda.gov.br/portalmda/sites/default/files/ceazinepdf/cartilhalt_PLANO_NACIONAL_DE_AGR379811.pdf)>. Acesso em 15 de junho de 2015.

COELHO, C. N. A expansão e o potencial do mercado mundial de produtos orgânicos. Revista de Política Agrícola, ano 10, n. 2, p. 9-26, 2001.

CORDEIRO, F. F.; Panorama da produção e uso de sementes sob cultivo orgânico no Estado do Rio de Janeiro. 2014. 105 p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica) – Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2014.

CRUZ, J.C.; KONZEN, E.A.; PEREIRA FILHO, I.A.; MARRIEL, E.M.; CRUZ, I.; DUARTE, J.O.; OLIVEIRA, M.F.; ALVARENGA, R.C. Produção de milho orgânico na agricultura familiar. Sete Lagoas: Embrapa, 17 p. 2006. (Circular Técnica, 81).

CUNHA, F. L. da. Sementes da paixão e as políticas públicas de distribuição de sementes na Paraíba, 2013. 182p. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável). Instituto de Florestas Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2013.

DELOUCHE, J. C.; BASKIN, C.C. Accelerated aging technique for predicting the storability of seeds lots. Seed Science and Technology, Zürich, v.1, n.2, p. 427-452, 1973.

DOMINGUEZ, O.; PESKE, S. T.; VILLELA, F. A.; BAUDET, L. Sistema informal de sementes: causas, consequências e alternativas. Pelotas: UFPel, 2000. 207 p.

EHLERS, E. A agricultura moderna. In: EHLERS, E. Agricultura Sustentável Origens e Perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livro da Terra. 1996. p. 19-93

FAO/INCRA – Food Agriculture Organization/Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável para a pequena produção familiar: relatório final do projeto UTF-BRA / 036. Brasília, 1994.

FONTE, R. N.; BRITO, R.; CARVALHO, H. A.; PINTO, C. S. de S.; LOPES, H. M. Qualidade de sementes de feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.) produzidas sob cultivo orgânico na região serrana do Rio de Janeiro. Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 6, No. 2, 2011.

FRANCHINI, J. S.; COSTA, J. M. da; DEBIASI, H.; TORRES, E. Importância da rotação de culturas para a produção agrícola sustentável no Paraná. Londrina. Embrapa Soja. Documentos - ISSN 1516-781X, n.327, 2011. 52p.

FRANCO, C. D.; CORLETT, F. M. F.; DE ALMEIDA SCHIAVON, G. 14428 - Percepção de agricultores familiares sobre as dificuldades na produção e conservação de sementes crioulas. *Cadernos de Agroecologia*, v. 8, n. 2, 2013.

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

GÓMEZ-CAMPO, C. Conservación de semillas a largo plazo: teoría y práctica. In: XI Reunión Latinoamericana de Fisiología Vegetal / XXIV Reunión Argentina de Fisiología Vegetal / I Congreso Uruguayo de Fisiología Vegetal. p.22-25, 2002.

HALL, A. Challenges to Strengthening Agricultural Innovation Systems: Where Do We Go From Here? Working Paper Series. Maastricht: United Nations University - Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology, 2007. Disponível em: <<http://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2007/wp2007-038.pdf>>. Acesso em 18 julho de 2015.

HÖFS, A.; SCHUCH, L. O. B.; PESKE, S. T.; BARROS, A. C. S. A. Efeito da qualidade fisiológica das sementes e da densidade de semeadura sobre o rendimento de grãos e qualidade industrial em arroz. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v.26, n.2, p. 55-62, 2004.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo agropecuário 2006. Rio de Janeiro: 777 p. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/>>. Acessado em: 05 de julho de 2015.

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

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Agricultura - Agricultura em família. Desafios do desenvolvimento. 2011. Ano 8 . Edição 66 - 27/07/2011. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2512:catid=28&Itemid=23](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2512:catid=28&Itemid=23)>. Acesso em 26 de julho de 2015.

IPGRI - International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. Neglected and underutilized plant species: strategic action plan of the International Plant Genetic Resources Institute. 2002. 30p.

JAMES, E. Preservation of seeds stocks. In: NORMAN, A. G. (Ed.). *Advances in agronomy*. London: Academic. v. 19, p. 87-106, 1967.

KHATOUNIAN, C. A. A reconstrução ecológica da agricultura. Botucatu: Agroecológica, 2001. Disponível em: <<http://www.lpv.esalq.usp.br/sites/default/mnfiles/A%20reconstrucao%20ecologica%20da%20agricultura.pdf>>. Acesso em 15 de maio de 2016.

LAMARCHE, H. (coord.). *A agricultura familiar: Comparação Internacional – uma realidade multiforme*. Campinas: Ed. UNICAMP, 1997.

LAMARCHE, H. (coord.). A agricultura familiar: Comparação Internacional – do mito à realidade. Campinas: Ed. UNICAMP, 1998. V.2.

LAMMERTS van BUEREN, E. T.; STRUIK, P. C.; JACOBSEN, E. Ecological concepts in organic farming and their consequences for an organic crop videotype. NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences. 50: p. 1-26. 2002.

LAMMERTS van BUEREN, E. T.; STRUIK, P. C.; JACOBSEN E. Organic propagation of seed and planting material: an overview of problems and challenges for research, NJAS, p. 51-53, 2003.

LONDRES, F.; DIAS, T. B.; PIOVEZAN, U.; SCHIAVINI, F. As sementes tradicionais dos Krahô: uma experiência de integração das estratégias *on farm* e *ex situ* de conservação de recursos genéticos. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2014. 47 p.

LONDRES, F.; ALMEIDA, P. Impacto do controle corporativo no setor de sementes sobre agricultores familiares e sistemas alternativos de distribuição: estudo de caso do Brasil. AS-PTA e ActionAid. Rio de Janeiro. 60 p. 2009.

MADAIL, J. C. M.; ANTUNES, L. E.; BELARMINO, L. C.; SILVA, B. A. da; GARDIN, J. A. Avaliação econômica dos sistemas de produção de morango: convencional, integrado e orgânico. Pelotas, Embrapa Clima Temperado, 2007.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Mato Grosso e Pará têm a maiores áreas de orgânicos do país. Notícias. Publicado em 30/05/2012. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2012/05/mato-grosso-e-para-tem-as-maiores-areas-organicas-do-pais>>. Acesso em 08 de junho de 2015.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. Produtos orgânicos: sistemas MATTOS, J.R.L. de; GUIMARÃES, L.S. Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática. São Paulo: Saraiva, 2005.

MIRANDA, G. V.; Leandro V. S.; Izabel C. S.; Flávia F. M. Resgate de variedades crioulas de milho na região de viçosa-mg. ANAIS: [CD-ROM] / 2º Congresso Brasileiro de Agroecologia, 5º Seminário Internacional Sobre Agroecologia, 6º Seminário Estadual Sobre Agroecologia, Porto Alegre, 22 a 25 nov. 2004. – Porto Alegre, 2004.

MORAES NETO, S. P. de. Acidez, alcalinidade e efeitos da calagem no solo. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/noticias/artigosmidia/publicados/112/>>. Acesso em: 23 de abril de 2016.

NASCIMENTO, W. M. Produção de sementes de hortaliças para a agricultura familiar. Embrapa Hortaliças, Brasília, 2005. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/778169>>. Acesso em 18 julho de 2015.

NASCIMENTO, W. M. Produção de sementes orgânicas de hortaliças. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2010. X Curso sobre Tecnologia de Produção de Sementes de Hortaliças.

NASCIMENTO, W. M. Sementes orgânicas de hortaliças constituem novo nicho de mercado. Seed News, Pelotas - RS, n.1, p. 26-27. 2004.

NASCIMENTO, W. M. XII Produção de sementes de hortaliças para a agricultura familiar. Curso sobre Tecnologia de Produção de Sementes de Hortaliças Mossoró/RN – 22 a 24 de outubro de 2012. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/71512/1/palestra10.pdf>>. Acesso em: 19 de junho de 2015.

NASCIMENTO, W. M.; VIDAL, M. C.; RESENDE, F. V. Produção de sementes de hortaliças em sistema orgânico. In: Embrapa Hortaliças - Artigo em Anais de congresso (ALICE). In: Curso sobre tecnologia de produção de sementes de hortaliças, 12, 2012, Mossoró, RN. Palestras... Brasília, DF: Embrapa, 2012.

NEUMAIER, M. C.; YU, C. M.; FREIRE, C. J. Avaliação socioeconômica da produção comunitária de sementes em Rio Azul – Paraná. IAPAR. Londrina – PR. 38p. (Boletim Técnico, 9). 1990.

OLIVEIRA, E. A. G. de. Certificação Participativa como um mecanismo inclusivo de controle da qualidade orgânica e a importância da comercialização direta dos produtos de base ecológica na expansão do movimento agroecológico. 2014. 20 p. Qualificação (Doutorado em Fitotecnia) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.

OLIVEIRA, E. A. G. de. Desenvolvimento de substratos orgânicos, com base na vermicompostagem, para produção de mudas de hortaliças em cultivo protegido, 2011. 65p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Instituto de Agronomia, Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

OLIVEIRA, I. P.; SOARES, M.; MOREIRA, J. A. A.; ESTRELA, M. F. C.; DAL´ACQUA, F.M.; PACHECO FILHO, O. Resultados técnicos e econômicos da aplicação de biofertilizante bovino nas culturas de feijão, arroz e trigo. Goiânia: EMBRAPA-CNPAF, 1986. 24 p. (Circular Técnica, 21). Disponível em: <[www.cnpaf.embrapa.br/publicacao/circular tecnica/anteriores.htm](http://www.cnpaf.embrapa.br/publicacao/circular tecnica/anteriores.htm)>. Acesso em: 17 junho de 2015.

ORMOND, J. G. P.; PAULA, S. R. L.; FILHO, P. F.; ROCHA, L. T. M. Agricultura orgânica: quando o passado é futuro. BNDES Setorial. Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, 2002.

PINHEIRO, G. S. R. Agricultor familiar e projeto agroecológico de vida. Curitiba-PR, 2004, 122 p. Dissertação (Mestrado). Sociologia das Organizações. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

RECH, E. G.; FRANKE, L. B.; BARROS, I. B. I. Adubação orgânica e mineral na produção de sementes de abobrinha. Revista Brasileira de Sementes, vol. 28, nº 2, p. 110-116, 2006.

ROMANO, M. R.; VERBURG, N.; ANDRADE, J. M. de; ROCHA, C. H. Desempenho de cinco variedades de milho crioulo em diferentes sistemas de produção. Revista Brasileira de Agroecologia, Brasília, v.2, n.2, p. 808-811, 2007.

SANTOS, G. C. dos.; MONTEIRO, M. Sistema Orgânico de Produção de Alimentos. Revista Alimentos e Nutrição, Araraquara, vol. 15, n.1, p. 73-86, 2004.

SCOLARE, D. D. G. Produção agrícola mundial: o potencial do Brasil. In: Visão progressista do agronegócio brasileiro. Brasília, DF: Fundação Milton Campos, 2006 p. 9-86. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/41782>>. Acessado em: 24 de junho de 2014.

SILVA, D. B.; GUERRA, A. F.; REIN, T. A.; ANJOS, J. R. N.; ALVES, R. T.; RODRIGUES, G. C.; SILVA, I.A.C. Trigo para o abastecimento familiar; do plantio à mesa. Brasília: Embrapa-SP; Planaltina: Embrapa-CPAC, 1996.

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

STORCH, G.; SILVA, F. F. da; BRIZOLA, R. M. de O.; AZEVEDO, R. de; VAZ, D. da S.; BEZERRA, A. J. A. Caracterização de um grupo de produtores agroecológicos do sul do Rio Grande do Sul. Revista brasileira de Agrociência, v.10, n. 3, p. 357-362, 2004.

VIEIRA, R. D.; CARVALHO, N. M. Teste de vigor em sementes. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164p.

WILLER, H.; LERNOUD, J.; SCHLATTER, B. Current Statistics on Organic Agriculture Worldwide: Organic Area, Producers and Market. In: WILLER, H.; LERNOUD, J. The World of Organic Agriculture - Statistics and Emerging Trends. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Frick, and International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM), Bonn, p. 34-124. 2014.

ZAGO, V. S.; Performance de diferentes tipos de cultivares de milho sob adubação orgânica e mineral. 2011. 78 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2011.

ZIEMBOWICZ, J. A. A.; MAIA, A. S.; NUÑEZ, P. B. P.; DEVES, O. D.; GOULART, S .P. Sementes crioulas: segurança alimentar pela diversidade ANAIS: [CD-ROM] / 2º Congresso Brasileiro de Agroecologia, 5º Seminário Internacional Sobre Agroecologia, 6º Seminário Estadual Sobre Agroecologia, Porto Alegre, 22 a 25 nov. 2004. – Porto Alegre, 2004.

## 8 ANEXOS

**Anexo A.** Identificações de agricultores familiares produtores de sementes no Estado do Rio de Janeiro.

### 1- Dados referente ao agricultor:

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

Endereço eletrônico: \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_

Fonte de renda (principal) \_\_\_\_\_

Já fez algum curso para produção de sementes (capacitação)? \_\_\_\_\_

Pertencente a alguma associação ou cooperativa: \_\_\_\_\_

OBS: \_\_\_\_\_

### 2- Dados referente à caracterização da propriedade:

#### Localização

Endereço: \_\_\_\_\_

Município: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_

Propriedade (Nome): \_\_\_\_\_

Coordenada geográfica e altitude: \_\_\_\_\_

#### Recursos naturais disponíveis

Disponibilidade de água: \_\_\_\_\_

Disponibilidade madeira: \_\_\_\_\_

Disponibilidade floresta: \_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

#### Características da propriedade

Características do relevo: \_\_\_\_\_

Declividade aproximada das áreas utilizadas pelo agricultor				
Agricultor Experimentador	Plano (0 a 8%)	Levemente ondulado (8 a 20%)	Ondulado (20 a 45%)	Escarpado (> 45%)

Tamanho aproximado da propriedade: \_\_\_\_\_

Tamanho da área cultivada: \_\_\_\_\_

Tamanho da área de produção de sementes: \_\_\_\_\_

Principal fonte de renda: \_\_\_\_\_

Nível tecnológico: \_\_\_\_\_

Número de pessoas que a atividade ocupa: \_\_\_\_\_

Outros: \_\_\_\_\_

### 3- Sistema de Produção:

( ) Transição \_\_ % ( ) Orgânico \_\_ %

Certificado ( ) Não certificado ( )

OBS: \_\_\_\_\_

**4- Relação de cultivos com suas respectivas produções (Volume/peso):**

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

**5- Sementes convencionais utilizados nos cultivos:**

Espécies e variedades; Marca comercial; Empresa e/ou fornecedor.

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

**6- Sementes e ou propágulos próprios utilizados nos cultivos:**

Sementes crioulas ou tradicionais:

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

**Sementes originadas de trocas entre agricultores**

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

**Sementes oriundas de banco sementes tradicionais, orgânicas e/ou agroecológicas:**

1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_

**7- Observações gerais do entrevistador:**

O agricultor poderia ser um produtor desta semente? \_\_\_\_\_

Quais os principais problemas enfrentados? \_\_\_\_\_

Quais os principais fatores favoráveis? \_\_\_\_\_

OBS: \_\_\_\_\_

**Anexo B.** Nível tecnológico, manejo de cultivo, beneficiamento e armazenamento de sementes, empregados por agricultores familiares.

**Produtor:**

**Espécie/Variedade:** *Dados individuais para cada cultura*

**1- Origem:**

( ) Semente crioula ( ) Semente originada de troca

( ) Semente oriundas de banco semente

OBS: \_\_\_\_\_

**2- Sistema de produção:**

( ) Transição ( ) Orgânico

( ) Certificado ( ) Não certificado

OBS: \_\_\_\_\_

**3- Preparo do solo:**

- ( ) Faz uso de calcário (corretivo de acidez)  
( ) Adubação segundo recomendação de análise de solo  
( ) Faz manutenção da fertilidade do solo.

OBS: \_\_\_\_\_

**4- Adubação:**

- ( ) Faz manejo da matéria orgânica, ( ) Faz uso de adubação verde  
( ) Faz uso de biofertilizantes (Agrobio, Bokashi ou outro)

Outros: \_\_\_\_\_

**5- Irrigação:**

- ( ) Faz uso de irrigação

Como é manejada \_\_\_\_\_

**6- Controle das plantas espontâneas:**

- ( ) Capina manual ( ) Capina mecanizada

Outros \_\_\_\_\_

**7- Métodos de plantio:**

- ( ) Plantio manual ( ) Plantio mecanizado

Espaçamentos \_\_\_\_\_

População de plantas \_\_\_\_\_

Planta em consórcio ou agrofloresta \_\_\_\_\_

Possui alguma técnica de plantio? \_\_\_\_\_

OBS: \_\_\_\_\_

**8- Época do ano da produção de sementes:**

Datas de semeadura: \_\_\_\_\_

Floração: \_\_\_\_\_

Colheita: \_\_\_\_\_

OBS: \_\_\_\_\_

**9- Incidência de doenças e pragas:**

Há problemas com pragas e doenças? ( ) sim ( ) Não

Quais? \_\_\_\_\_

Métodos de controle utilizados: \_\_\_\_\_

**10- Roguing.** Como é realizada a atividade:

Faz remoção de plantas indesejáveis? ( ) Sim ( ) Não

Como? \_\_\_\_\_

Faz remoção de plantas e fora de padrão que possam interferir na qualidade fisiológica das sementes? ( ) Sim ( ) Não

Como? \_\_\_\_\_

**11- Colheita:**

Época e hora da colheita: \_\_\_\_\_

Como é feita a colheita (seleção e manejo): \_\_\_\_\_

Determinação da maturação das sementes (teor de água): \_\_\_\_\_

**12- Secagem:**

Seca ao sol ( ) ou à sombra ( )

Local onde é feita a secagem das sementes? \_\_\_\_\_

Sabe até que ponto tem que secar as sementes? \_\_\_\_\_

Como é feita a secagem das sementes até o teor de umidade ideal? \_\_\_\_\_

**13- Embalagem, Armazenamento:**

Como é feita a seleção e manejo das sementes (pós-colheita)? \_\_\_\_\_

Como é feita a embalagem das sementes? \_\_\_\_\_

Que tipo de embalagem é utilizada para o armazenamento? \_\_\_\_\_

Como são as condições de armazenamento (ambiente, temperatura e umidade relativa do ar)? \_\_\_\_\_

**14- Doenças e pragas que ocorrem no armazenamento:**

Quais são identificadas pelo produtor? \_\_\_\_\_

Como é feito o controle? \_\_\_\_\_

**15- Problemas que dificultam a produção de sementes e soluções encontradas pelo produtor:** \_\_\_\_\_

Dificuldades: \_\_\_\_\_

Soluções: \_\_\_\_\_

**16- Destino dado à produção excedente de sementes:**

( ) Disponibilizam

( ) Trocam

( ) Vendem

( ) Utilizadas na alimentação humana e/ou animal

OBS: \_\_\_\_\_

**17- Observações gerais :**

Quais os principais problemas enfrentados? \_\_\_\_\_

Quais os principais fatores favoráveis? \_\_\_\_\_.

**Anexo C. Resgate histórico e sociocultural das sementes tradicionais produzidas por agricultores familiares do estado do Rio de Janeiro.**

**Espécie/Variedade:** *Dados individuais para cada cultura*

**1- O Origem/histórico** - História da semente preservada na família, como foi adquirida e como se mantém. Depoimento do produtor.

\_\_\_\_\_

**2- Responsável ou guardião da semente** - Responsável pela reprodução (quantidade em kg plantada anualmente), colheita (quantidade em kg obtida por ano) e manutenção da semente.

\_\_\_\_\_

**3- Local de produção** (georreferenciamento do local e propriedade):

\_\_\_\_\_

**5- Frequência e época do ano da produção:**

\_\_\_\_\_

**6- Armazenamento** (Quantidade (kg) armazenada e perdida por ano):

\_\_\_\_\_

**Anexo D.** Espécies e variedades cultivadas (citadas pelos produtores) nas unidades de produção com respectiva ocorrência nas unidades de produção.

<b>Hortalças herbáceas</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Nº de produtores</b>	<b>% de ocorrência</b>
Cebolinha	<i>Allium fistulosum</i> L.	11	100,0
Couve manteiga (broto)	<i>Brassica oleracea</i> L. var. acephala	11	100,0
Espinafre	<i>Spinacea oleracea</i> L.	11	100,0
Agrião da terra	<i>Nasturtium officinale</i>	10	90,9
Alface lisa	<i>Lactuca sativa</i> L.	10	90,9
Alho poró	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	10	90,9
Almeirão roxo	<i>Cichorium intybus</i> L.	10	90,9
Brócolis americano	<i>Brassica oleracea</i> , Var. Italica	10	90,9
Chicória lisa	<i>Cichorium endívia</i> L.	10	90,9
Alface americana	<i>Lactuca sativa</i> L.	9	81,8
Alface crespa	<i>Lactuca sativa</i> L.	9	81,8
Alface roxa	<i>Lactuca sativa</i> L.	9	81,8
Brócolis ramoso	<i>Brassica oleracea</i> , Var. Italica	9	81,8
Rúcula	<i>Eruca sativa</i> L.	9	81,8
Bertalha	<i>Basella alba</i> e <i>Basella rubra</i>	8	72,7
Mostarda	<i>Brassica juncea</i> L.	7	63,6
Repolho verde	<i>Brassica oleracea</i> L. var. capitata	7	63,6
Acelga	<i>Brassica pekinensis</i> L.	6	54,5
Azedinha	<i>Rumex acetosa</i>	5	45,5
Chicória crespa	<i>Cichorium endívia</i> L.	5	45,5
Taioba	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> L.	5	45,5
Alface Romana	<i>Lactuca sativa</i> L.	4	36,4
Beldroega	<i>Portulaca oleracea</i> L.	4	36,4
Couve flor	<i>Brassica oleracea</i> var. botrytis	4	36,4
Couve manteiga (comercial)	<i>Brassica oleracea</i> L. var. acephala	4	36,4
Almeirão catalonha	<i>Cichorium intybus</i>	3	27,3
Caruru	<i>Amaranthus</i> spp.	3	27,3
Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	3	27,3
Ora pro nobis	<i>Pereskia aculeata</i> L.	2	18,2
Alcachofra	<i>Cynara scolymus</i> L.	1	9,1
Almeirão spadona	<i>Cichorium intybus</i>	1	9,1
Brócolis ramoso Piracicaba	<i>Brassica oleracea</i> , Var. Italica	1	9,1
Brócolis ramoso Santana	<i>Brassica oleracea</i> , Var. Italica	1	9,1
Repolho roxo	<i>Brassica oleracea</i> L. var. capitata	1	9,1
<b>Hortalça de fruto</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Nº de produtores</b>	<b>% de ocorrência</b>
Chuchu	<i>Sechium edule</i> Sw.	11	100,0
Maxixe	<i>Cucumis anguria</i> L.	11	100,0
Pimentão verde	<i>Capsicum annuum</i>	11	100,0
Quiabo	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	11	100,0
Tomate perinha	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	11	100,0
Berinjela	<i>Solanum melongena</i> L.	10	90,9
Jiló	<i>Solanum gilo</i> Raddi	10	90,9
Pepino caipira	<i>Cucumis sativus</i> L.	10	90,9
Tomate cereja	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	10	90,9
Pimenta dedo de moça	<i>Capsicum baccatum</i> L.	9	81,8
Abóbora moranga	<i>Cucurbita máxima</i> Duchesne	8	72,7
Abobrinha caserta italiana	<i>Cucurbita pepo</i> L.	8	72,7
Abobrinha menina brasileira	<i>Cucurbita pepo</i> L.	8	72,7

Abóbora bahiana	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	7	63,6
Pepino Japonês	<i>Cucumis sativus</i> L.	7	63,6
Pimenta malagueta	<i>Capsicum frutescens</i> L.	6	54,5
Pimenta Cambuci	<i>Capsicum baccatum</i> L.	4	36,4
Pepino salada	<i>Cucumis sativus</i> L.	3	27,3
Pimenta biquinho	<i>Capsicum baccatum</i> L.	3	27,3
Cará moela	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	3	27,3
Abóbora jacarezinho	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	2	18,2
Pepino Aodai	<i>Cucumis sativus</i> L.	2	18,2
Tomate salada	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	2	18,2
Abóbora caravela	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	1	9,1
Abóbora sergipana	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	1	9,1
Pimenta jalapeña	<i>Capsicum baccatum</i> L.	1	9,1

Hortaliças tuberosas	Nome científico	Nº de produtores	% de ocorrência
Aipim	<i>Manihot esculenta</i> L.	11	100,0
Batata doce	<i>Ipomoea batatas</i> L.	10	90,9
Beterraba	<i>Beta vulgaris</i> L.	10	90,9
Cebola	<i>Allium cepa</i> L.	10	90,9
Inhame (taro)	<i>Colocasia esculenta</i> L.	9	81,8
Cenoura	<i>Daucus carota</i> L.	8	72,7
Batata Andina (inglesa)	<i>Solanum tuberosum</i> L.	7	63,6
Rabanete	<i>Raphanus sativus</i> L.	7	63,6
Nabo	<i>Brassica rapa</i> var. <i>rapa</i> L.	6	54,5
Yacon	<i>Smallanthus sonchifolius</i>	5	45,5
Alho	<i>Allium sativum</i> L.	4	36,4
Batata baroa	<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Banc.	4	36,4
Cará	<i>Dioscorea alata</i> L.	3	27,3
Jacatupé	<i>Pachirrhizus tuberosus</i>	3	27,3
Açafrão	<i>Curcuma longa</i> L.	2	18,2
Batata doce (cenoura)	<i>Ipomoea batatas</i> L.	2	18,2
Batata doce roxa	<i>Ipomoea batatas</i> L.	2	18,2
Cebolete	<i>Allium cepa</i> L.	2	18,2
Araruta	<i>Maranta arundinaceaea</i>	1	9,1
Batata doce japonesa	<i>Ipomoea batatas</i> L.	1	9,1
Pastinaca	<i>Pastinaca sativa</i> L.	1	9,1

Sementes e vagens	Nome científico	Nº de produtores	% de ocorrência
Ervilha torta	<i>Pisum sativum</i> L.	11	100,0
Feijão de vagem trepador manteiga Teresópolis	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	10	90,9
Feijão Preto	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	10	90,9
Milho amarelo	<i>Zea mays</i> L.	10	90,9
Feijão vermelho	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	9	81,8
Feijão-vagem rasteira francesa	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	8	72,7
Feijão-vagem rasteira Napoli	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	6	54,5
Amendoim	<i>Arachis hypogaea</i> L.	6	54,5
Guandu	<i>Cajanus cajan</i> L.	6	54,5
Milho branco	<i>Zea mays</i> L.	5	45,5
Feijão carioquinha	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	4	36,4
Feijão fantasia	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	3	27,3
Milho doce aruba	<i>Zea mays</i> L.	3	27,3
Feijão-vagem alessa	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	2	18,2

Feijão vermelho Grande	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	2	18,2
Milho catingueiro	<i>Zea mays</i> L.	2	18,2
Milho Eldorado	<i>Zea mays</i> L.	2	18,2
Milho Sol da Manhã	<i>Zea mays</i> L.	2	18,2
Feijão amendoim	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	1	9,1
Feijão bola	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	1	9,1
Feijão constança	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	1	9,1
Feijão manteiga	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	1	9,1
Feijão mulatinho	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	1	9,1
Milho pipoca colorido	<i>Zea mays</i> L.	1	9,1
Milho vermelho	<i>Zea mays</i> L.	1	9,1

<b>Ervas medicinais e aromáticas</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Nº de produtores</b>	<b>% de ocorrência</b>
Manjeriçom	<i>Ocimum basilicum</i> L.	11	100,0
Salsa lisa	<i>Petroselinum crispum</i> L.	11	100,0
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i> L.	11	100,0
Erva doce	<i>Pimpinella anisum</i> L.	8	72,7
Capim limão	<i>Cymbopogon citratus</i> L.	7	63,6
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	5	45,5
Boldo	<i>Plectranthus barbatus</i>	5	45,5
Nirá	<i>Allium tuberosum</i> L.	5	45,5
Gengibre	<i>Zingiber officinalis</i> Roscoe.	5	45,5
Hortelã	<i>Menta piperita</i> L.	4	36,4
Citronela	<i>Cymbopogon nardus</i> L.	3	27,3
Tomilho	<i>Thymus vulgaris</i> L.	3	27,3
Alfavaca	<i>Ocimum</i> sp.	2	18,2
Louro	<i>Laurus nobilis</i> L.	2	18,2
Orégano	<i>Origanum vulgare</i> L.	2	18,2
Alfazema	<i>Lavandula angustifolia</i>	1	9,1
Basilicão	<i>Ocimum</i> sp.	1	9,1
Coentro do nordeste	<i>Eryngium foetidum</i> L.	1	9,1
Folha da fortuna	<i>Kalanchoe pinnata</i>	1	9,1
Losna	<i>Artemisia absinthium</i> L.	1	9,1
Salsa crespa	<i>Petroselinum crispum</i> L.	1	9,1

<b>Adubo verde</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Nº de produtores</b>	<b>% de ocorrência</b>
Crotalaria	<i>Crotalaria</i> spp.	3	27,3
Aveia preta	<i>Avena strigosa</i> Schreb.	1	9,1
Ervilhaca	<i>Vicia sativa</i> L.	1	9,1
Feijão de porco	<i>Canavalia ensiformes</i> L.	3	27,3
Milheto	<i>Pennisetum glaucum</i> L.	1	9,1
Mucunas	<i>Mucuna</i> spp.	3	27,3
Sorgo	<i>Sorghum</i> spp.	1	9,1
Tremoço	<i>Lupinus albus</i> L.	1	9,1
Nabo forrageiro	<i>Raphanus sativus</i> L.	1	9,1

<b>Fruteiras</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Nº de produtores</b>	<b>% de ocorrência</b>
Abacate	<i>Persea americana</i> L.	11	100,0
Limão galego	<i>Citrus limonia</i> Osbeck	11	100,0
Ponkan	<i>Citrus reticulata</i> L.	11	100,0
Banana d'água	<i>Musa</i> spp.	9	81,8
Banana prata	<i>Musa</i> spp.	9	81,8
Laranja seleta	<i>Citrus sinensis</i> L.	9	81,8

Limão Taiti	<i>Citrus aurantifolia</i> L.	9	81,8
Nêspera	<i>Eriobotrya japonica</i> L.	9	81,8
Banana maçã	<i>Musa</i> spp.	8	72,7
Jabuticaba	<i>Plinia cauliflora</i> L.	8	72,7
Laranja Bahia	<i>Citrus sinensis</i> L.	8	72,7
Mexerica	<i>Citrus reticulata</i>	8	72,7
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> L.	7	63,6
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> L.	6	54,5
Acerola	<i>Malpighia punicifolia</i> L.	6	54,5
Goiaba vermelha	<i>Psidium guajava</i> L.	6	54,5
Morango	<i>Fragaria</i> sp.	6	54,5
Banana ouro	<i>Musa</i> spp.	5	45,5
Cabeludinha	<i>Myrciaria glazioviana</i> L.	5	45,5
Figo	<i>Ficus carica</i>	5	45,5
Laranja lima	<i>Citrus limettioides</i> L.	5	45,5
Lima da Pérsia	<i>Citrus limettioides</i> L.	5	45,5
Pêssego	<i>Prunus persica</i>	5	45,5
Amora	<i>Morus</i> sp.	4	36,4
Ingá	<i>Inga</i> sp.	4	36,4
Laranja campista	<i>Citrus sinensis</i> L.	4	36,4
Romã	<i>Punica granatum</i> L.	4	36,4
Caqui chocolate	<i>Diospyros kaki</i> L.	3	27,3
Lichia	<i>Litchi chinensis</i> L.	3	27,3
Limão doce	<i>Citrus</i> sp.	3	27,3
Limão siciliano	<i>Citrus lemon</i> L.	3	27,3
Physalis	<i>Physalis</i> sp.	3	27,3
Araça amarela	<i>Psidium cattleianum</i>	2	18,2
Banana aparecida	<i>Musa</i> spp.	2	18,2
Banana figo	<i>Musa</i> spp.	2	18,2
Cambucá	<i>Plinia edulis</i> L.	2	18,2
Caqui fuyu	<i>Diospyros kaki</i> L.	2	18,2
Mamão	<i>Carica papaya</i> L.	2	18,2
Ameixa roxa	<i>Plunus salicina</i> L.	1	9,1
Araça vermelha	<i>Psidium cattleianum</i>	1	9,1
Araticum	<i>Annona</i> sp.	1	9,1
Atemóia	<i>Annona atemoya</i>	1	9,1
Banana nanica anã	<i>Musa</i> spp.	1	9,1
Banana paulista	<i>Musa</i> spp.	1	9,1
Banana Prata mel	<i>Musa</i> spp.	1	9,1
Banana São Tomé	<i>Musa</i> spp.	1	9,1
Banana terra	<i>Musa</i> spp.	1	9,1
Biribá	<i>Eschweilera ovata</i>	1	9,1
Cambuci	<i>Campomanesia phaea</i>	1	9,1
Castanha portuguesa	<i>Castanea sativa</i> Mill.	1	9,1
Cereja do Rio Grande	<i>Eugenia involucrata</i> Lam.	1	9,1
Goiaba branca	<i>Psidium guajava</i> L.	1	9,1
Grumixama	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	1	9,1
Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	1	9,1
laranja sanguinea	<i>Citrus</i> sp.	1	9,1
Maçã Ana	<i>Malus domestica</i> Borkh.	1	9,1
Maçã Eva	<i>Malus domestica</i> Borkh.	1	9,1
Macadâmia	<i>Macadamia integrifolia</i> Maiden & Betché	1	9,1

Manga	<i>Mangifera indica</i> L.	1	9,1
Melão andino	-	1	9,1
Nectarina	<i>Prunus persica</i> var. <i>nucipersica</i>	1	9,1
Tangerina	<i>Citrus</i> sp.	1	9,1

**Anexo E.** Grau de umidade máximo para acondicionamento de sementes de espécies olerícolas em embalagens impermeáveis de acordo com as famílias botânicas em acordo com (JAMES, 1967).

<b>Família</b>	<b>Grau de Umidade (%) Máximo</b>	<b>Espécies mais conhecidas</b>
Aliaceae	6,5	Alho poró, cebolas, nirá
Apiaceae	7,0	Cenoura, erva doce, salsa, coentro
Asteraceae	5,5	Alface, chicória alcachofra
Brassicaceae	5,0	Couves, repolhos, nabos, rúcula, rabanetes
Chenopodiaceae	7,5	Acelga, beterraba e espinafre
Cucurbitaceae	6,0 - 6,5	Abóboras, melancias pepinos, maxixes
Fabaceae	7,0	Feijões, tremçoço
Poaceae	8,0	Milho arroz, trigo
Solanaceae	4,5 – 6,0	Tomates, berinjelas, pimentas, Jilós