



Centro  
Paula Souza



GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO



PROGRAMA BRASIL PROFISSIONALIZADO

PEDRO JOVCHELEVICH

# BIBLIOTECA DE SEMENTES

RECURSOS NATURAIS



**A** expansão do Ensino Técnico no Brasil, fator importante para melhoria de nossos recursos humanos, é um dos pilares do desenvolvimento do País. Esse objetivo, dos governos estaduais e federal, visa à melhoria da competitividade de nossos produtos e serviços, vis-à-vis com os dos países com os quais mantemos relações comerciais.

Em São Paulo, nos últimos anos, o governo estadual tem investido de forma contínua na ampliação e melhoria da sua rede de escolas técnicas – Etecs e Classes Descentralizadas (fruto de parcerias com a Secretaria Estadual de Educação e com Prefeituras). Esse esforço fez com que, de agosto de 2008 a 2011, as matrículas do Ensino Técnico (concomitante, subsequente e integrado, presencial e a distância) evoluíssem de 92.578 para 162.105. Em 2018 foram registradas 435.004 inscrições para 119.891 vagas em cursos para os períodos da manhã, tarde, noite e integral.

A garantia da boa qualidade da educação profissional desses milhares de jovens e de trabalhadores requer investimentos em reformas, instalações, laboratórios, material didático e, principalmente, atualização técnica e pedagógica de professores e gestores escolares.

A parceria do Governo Federal com o Estado de São Paulo, firmada por intermédio do Programa Brasil Profissionalizado, é um apoio significativo para que a oferta pública de Ensino Técnico em São Paulo cresça com a qualidade atual e possa contribuir para o desenvolvimento econômico e social do Estado e, conseqüentemente, do País.

Almério Melquíades de Araújo  
Coordenador do Ensino Médio e Técnico



## **CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA**

### **Diretora Superintendente**

Laura Laganá

### **Vice-Diretor Superintendente**

Emilena Lorezon Bianco

### **Chefe de Gabinete da Superintendência**

Armando Natal Maurício, respondendo pelo expediente

## **REALIZAÇÃO**

---

### **Unidade do Ensino Médio e Técnico**

#### **Coordenador**

Almério Melquíades de Araújo

#### **Centro de Capacitação Técnica, Pedagógica e de Gestão - Cetec**

#### **Capacitações Responsável**

Lucília dos Anjos Felgueiras Guerra

#### **Responsável Brasil Profissionalizado**

Silvana Maria Brenha Ribeiro

#### **Professora Coordenadora de Projetos**

Raquel Fabbri Ramos

#### **Parecer Técnico**

Eva Chow Belezia

#### **Revisão de Texto**

Leonor de Fátima Bueno Wanderley

#### **Projeto Gráfico e diagramação**

Diego Santos

# **BIBLIOTECA DE SEMENTES**



## APRESENTAÇÃO

No Centro Paula Souza, por meio da Unidade do Ensino Médio e Técnico (Cetec), são oferecidos cursos no Centro de Capacitação aos professores para informação e atualização técnica, que possibilitam a inclusão de temas como sementes crioulas e agroecologia.

Nesse sentido, as atividades realizadas consistem em promover cursos e a participação em feiras de sementes crioulas ou tradicionais, envolvendo professores do Ensino Médio e Técnico das Escolas Técnicas (Etecs) do Estado de São Paulo, de modo que possam inserir os conhecimentos adquiridos nos seus planos de aula. Os cursos para professores abordam conceitos, técnicas de reprodução de algumas plantas de interesse e obtenção e conservação de sementes (leguminosas, solanáceas e cucurbitáceas). As Etecs também são estimuladas a promover e apoiar a participação de alunos e docentes nas feiras de troca de sementes tradicionais e crioulas do Estado de São Paulo. Essas feiras têm sido realizadas pela Comissão de Produção Orgânica (CPOrg) São Paulo, com o apoio de diversas instituições, dentre elas o Centro Paula Souza.

As sementes consideradas de tradição, também chamadas de crioulas, constituem assunto de grande interesse para a segurança e soberania alimentares. Como o Centro Paula Souza oferece cursos na área de agricultura e possui áreas agrícolas de produção em algumas unidades escolares, a capacitação dos professores nessa temática é necessária e importante. Existem na instituição 34 escolas com áreas agrícolas num universo de 223 Etecs no Estado de São Paulo.

Temos considerado que este é um tema transversal, dentro das competências e habilidades que um cidadão deve ter. Como a escola tem o papel de formação do aluno cidadão, considera-se o local onde deve-se discutir os fatores de produção agropecuária e suas implicações.

***Raquel Fabbri Ramos***  
**Professora coordenadora de projetos**  
**Cetec/Centro Paula Souza**



## SUMÁRIO

Introdução .....	11
I. Definições de conceitos-chave .....	13
II. Centro de origem e domesticação das plantas .....	13
III. Formas de reprodução das plantas .....	14
IV. Manejo de sementes .....	15
V. Melhoramento e seleção participativa .....	17
VI. Contaminação genética .....	18
VII. Colheita e armazenamento .....	18
VIII. Qualidade das sementes .....	20
IX. Legislação de sementes .....	21
X. Políticas públicas de incentivo a sementes crioulas no Brasil ...	21
XI. Requisitos legais para industrialização e comercialização .....	22
XII. Manejo biodinâmico .....	22
XIII. Biblioteca de sementes .....	23
XIV. Feira de Troca de Sementes .....	24
Bibliografia .....	28
Produção de sementes .....	29
Feijão .....	29
Alface .....	31
Tomate .....	33
Milho .....	36
Abóbora .....	39
Cenoura .....	42
Anexos .....	45
Legislação .....	45
ANEXO I – Lei de Sementes .....	46
ANEXO II – Legislação orgânica de sementes e mudas orgânicas .....	60
ANEXO III .....	65



## INTRODUÇÃO

Após a assinatura e ratificação da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), que possui entre seus objetivos a conservação da diversidade biológica; a utilização sustentável de seus elementos e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, o Brasil assumiu diversos compromissos relacionados à promoção da conservação e ao uso sustentável dos componentes da biodiversidade em seu território.

O Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para Alimentação e Agricultura (TIRFAA) já foi ratificado por 127 países. No Brasil, foi assinado em 2002 e promulgado em 2008. Este tratado é de cumprimento obrigatório e considera exclusivamente os recursos fitogenéticos para agricultura e alimentação. O acordo define normas importantes para a conservação (ex: *situ*, *in situ* e *on farm*) e a utilização sustentável dos recursos fitogenéticos para a alimentação e para a agricultura, e ainda um sistema multilateral de acesso e repartição de benefícios.

A conservação de recursos genéticos *on farm* é importante para ampliar a diversidade genética, pois preserva as interações evolutivas necessárias à contínua adaptação das espécies às mudanças ambientais. Esta forma de conservação de recursos genéticos está relacionada ao cultivo e manejo contínuo de populações de plantas realizado, principalmente, por comunidades locais e povos indígenas, e é praticada há milênios. Ela envolve a seleção e o uso sustentável desses recursos e se fundamenta num contínuo processo de evolução e adaptação. Envolve a transferência de conhecimento de materiais e seu intercâmbio e só se aplica aos recursos da biodiversidade que são manejados ou cultivados pelo homem. Essa diversidade de recursos genéticos é essencial para a segurança alimentar das comunidades.

No Brasil, o milho, o feijão e a mandioca estão entre os principais recursos fitogenéticos conservados no campo por pequenos agricultores e por comunidades indígenas. Raças locais de animais domesticados e diversos outros cultivos, com importância local e regional, também são conservados *on farm* e enriquecidos enquanto amplamente utilizados.

Os princípios da agricultura orgânica e biodinâmica levam a priorização do uso de produtos e processos que propiciem aos agricultores uma maior independência em relação à utilização de insumos externos em suas atividades produtivas. É necessário garantir que estes insumos tenham processos de obtenção, armazenamento e utilização adequados às normas e aos princípios da agricultura orgânica. E, no caso das sementes guardadas de um ano para o outro, que estejam sadias, com poder de germinação compatível com a espécie e viáveis para o plantio e, ainda, que tenham sido escolhidas de forma a garantir as características fenotípicas que se deseja.

Esta apostila tem o intuito de auxiliar e orientar produtores a selecionar

em campo e garantir a qualidade e sanidade da semente de cultivares locais, tradicionais ou crioulas e daquelas utilizadas como adubos verdes, desde o plantio até o armazenamento. Desta forma, pretende-se colaborar para a redução da dependência de insumos externos e contribuir para a segurança alimentar de agricultores familiares. O foco do trabalho é orientar a obtenção e conservação de sementes, importantes para a segurança alimentar e para adubação verde, em propriedades rurais e em banco de sementes comunitários.

A biblioteca de sementes é uma coleção de sementes de polinização aberta e sementes de variedades tradicionais. Cada pessoa pode ter acesso a essas sementes para plantar e cultivar em sua casa, sítio ou fazenda. Esse movimento surgiu nos EUA e já ocorre em outros países da Europa como uma forma de resgate e conservação da agrobiodiversidade.

Esperamos que, com este material, as escolas do Centro Paula Souza possam incluir em suas bibliotecas um setor para intercâmbio de sementes.

## I. DEFINIÇÕES DE CONCEITOS-CHAVE

**Semente** – amostra representativa de uma população original de plantas.

**Grão** – amostra não representativa de uma população original de plantas.

**Cultivar** – material padronizado disponível no mercado.

**Varietade** – material que pode estar ou não padronizado e disponível no mercado. Pode ser um material experimental.

**Semente local** – material adaptado depois de 5 gerações de cultivo no local.

**Semente tradicional** – envolve aspectos culturais, hereditariedade familiar (3 gerações familiares).

**Semente crioula** – termo espanhol, usado na América Central, relacionado com o centro de origem da planta. Exemplo: batata doce no Brasil.

**Agrobiodiversidade** – conjunto da biodiversidade agrícola.

**Varietade de polinização aberta** – material que pode ser multiplicado pelo agricultor nas próximas gerações para a produção de sementes.

**Híbrido natural** – hibridação natural é o resultado do cruzamento natural (sem interferência humana) entre plantas da mesma espécie, através de polinizadores naturais (abelhas, vento, etc).

**Hibridação artificial** – feita através da geração de descendentes de duas linhagens distintas da mesma espécie. A linhagem é um processo artificial onde se realiza autofecundação dirigida de determinada espécie de planta. Através de uma combinação de genes entre essas linhagens, a fêmea ou mãe, que é selecionada, por exemplo, pela produtividade da semente; e o macho ou pai, que tem como característica o número de espigas. O cruzamento desses materiais resulta em uma geração cujo termo genético é um “F1” que significa Filial 1, ou seja, a primeira geração de sementes, que possuem características homogêneas entre si, mas diferentes dos pais.

## II. CENTRO DE ORIGEM E DOMESTICAÇÃO DAS PLANTAS

Desde a antiguidade, quando o homem passou a ser sedentário, começou a produzir seu próprio alimento. Era o início da domesticação das plantas (em torno de 12 mil anos), quando começou, conseqüentemente, a selecionar as plantas que achavam mais saborosas e produtivas.

Centros de origem são os locais de origem das plantas cultivadas atualmente em várias partes do mundo. Conhecendo a condição de onde as plantas cultivadas se originaram, tem-se indicações de quais as condições e exigências favoráveis à produção.

### Exemplos de alguns centros de origem de plantas cultivadas:

- América Central – milho, feijão e abóbora;
- América do Sul – batata, pimenta e tomate;
- América do Norte – girassol;
- Ásia – arroz, soja, berinjela, laranja e cenoura;
- África – café, melancia, quiabo, guandu e crotalária;
- Europa – brócolis, couve-flor, ervilha e alface.



Plantas nativas do Brasil usadas na alimentação:

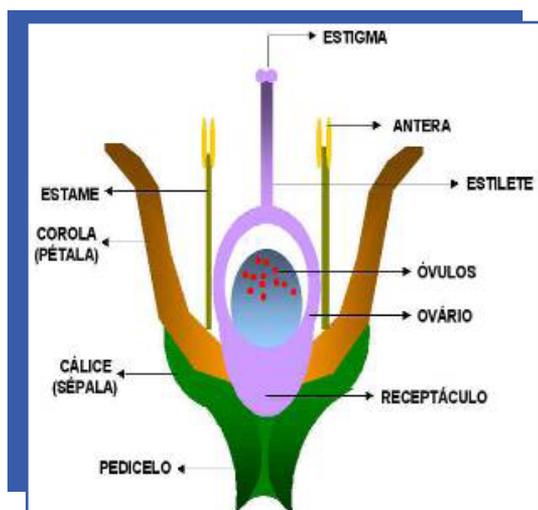
Anuais – Batata doce, mandioca, amendoim e pimenta;

Frutas – Caju, cacau, goiaba, pitanga, jabuticaba, araçá e pupunha.

### III. FORMAS DE REPRODUÇÃO DAS PLANTAS

#### b. Diferenciação de plantas autógamas e alógamas

Uma planta alógama é aquela em que a polinização é cruzada, ou seja, o pólen (parte masculina) é transportado de uma planta até a parte feminina de outra planta. No milho, o grão de pólen é transportado pelo vento. Aproximadamente 97% dos grãos de pólen são transportados de uma planta para outras.



Planta autógama é aquela em que prevalece a autofecundação. Antes ou durante a abertura da flor, o grão de pólen (parte masculina) cai sobre o tubo polínico e é transportado até o ovário aonde se encontra o óvulo, garantindo a autofecundação. Diferentemente da polinização cruzada, não ocorre o transporte do pólen de uma planta até a parte feminina de outra e a fecundação ocorre em uma única e mesma planta.

### b. Exemplos de plantas autógamas e alógamas

Alógamas – milho, abóbora, cenoura, brócoli, couve-flor, melancia, melão, pepino, coentro, salsa, girassol, cebola e repolho.

Autógamas – alface, feijão, arroz, tomate, jiló, ervilha, guandu, feijão de corda, crotalária, soja, quiabo e trigo.

## IV. MANEJO DE SEMENTES

### Escolha do local

Para a produção de sementes o ideal é procurar um local próximo a sua casa, para poder acompanhar mais frequentemente o desenvolvimento da planta.

- Para hortaliças, uma área de 100 m<sup>2</sup> já é suficiente para começar.
- Para grãos, 1000 m<sup>2</sup>.

Também podem ser usadas floreiras, vasos e pequenos canteiros no caso de plantas autógamas.

## Clima

A observação do sol é muito importante. Em encostas, no inverno, procurar trabalhar em áreas com face norte. No verão, podem ser áreas com face sul.

### *Isolamento, florescimento e polinização*

Para plantas alógamas é importante observar o que os vizinhos estão fazendo. Culturas polinizadas por abelhas, como cenoura, abóbora, brócolis, precisam de pelo menos 1 km de distância para evitar cruzamento. Para culturas polinizadas pelo vento recomenda-se pelo menos 400 m como no caso do milho. Barreiras vegetais podem ajudar também.

Se não é possível o isolamento pela distância, pode ser feita a semeadura em épocas distintas para evitar que sua variedade e do vizinho floresçam na mesma época.

### *Época de semeadura e espaçamento*

Em geral, usa-se o mesmo espaçamento da cultura tradicional. Em alguns casos específicos, pode ser um espaçamento maior, como replantio de cenoura vernalizada.

A melhor época é respeitar a necessidade fisiológica da cultura e buscar períodos que possibilitem a colheita numa época seca. Quando não for possível, o uso de estufas pode ajudar.

### *Seleção e descarte*

A seleção ou *roquing* é uma atividade subjetiva, depende do critério de seleção de cada agricultor, mas como sugestão pode ser indicada nos seguintes casos:

- plantas com florescimento precoce ou tardio, muito distinto da maioria cultivada;
- plantas doentes ou muito atacadas por pragas;
- plantas muito altas ou baixas.



## V. MELHORAMENTO E SELEÇÃO PARTICIPATIVA

Segundo Paterniani (1978), seleção massal simples consiste na escolha das melhores plantas por ocasião da colheita e aproveitamento de suas sementes no plantio da próxima geração. A seleção é feita através da planta mãe, uma vez que o pólen provém de toda a população. Na seleção massal não há controle do ambiente, sendo que as melhores plantas podem ser provenientes das áreas mais férteis ou favoráveis no local. A seleção massal praticada por milhares de anos por populações indígenas contribuiu para originar a grande variedade de tipos e raças existentes de milho. As vantagens deste método é a avaliação de um grande número de plantas, custo baixo e rápido. Sua eficiência depende da existência de variabilidade genética e de baixa variação ambiental. Este método é mais eficiente para seleção de características qualitativas como cor, forma, etc.

A seleção massal estratificada adota um sistema para ter um controle melhor da heterogeneidade do solo do que a seleção massal simples. Trata-se de dividir a área em parcelas, procedendo-se a seleção dentro de cada parcela independentemente das demais. Bueno et al. (2001) destacaram as vantagens da seleção massal estratificada: execução fácil, tamanho efetivo da população grande, intensidade de seleção forte e seleção feita anualmente com ciclo completo. Por outro lado, as limitações são: por não se fazer teste de progênes não se sabe se as plantas selecionadas realmente vão produzir descendentes superiores; se a avaliação é local a adaptação é específica.

O trabalho de melhoramento participativo vem sendo desenvolvido por Organizações não Governamentais (ONGs) que trabalham com grupos de agricultores familiares em várias regiões. O objetivo é realizar um processo coletivo em que se valoriza o conhecimento do agricultor no manejo e qualidade do produto, aliado ao conhecimento do melhorista nas técnicas de seleção. Outro fator valorizado é a conservação da agrobiodiversidade ou do germoplasma local de plantas cultivadas há várias gerações pelos agricultores de uma determinada comunidade (Londres, 2009).

No melhoramento tradicional, a seleção de germoplasma é realizada em ambientes uniformes, onde problemas de estresses bióticos e abióticos são minimizados. O paradigma vigente busca a identificação de germoplasma com alta produtividade e adaptabilidade ao manejo adotado, normalmente baseado em insumos químicos. Este paradigma apresenta sérias restrições nos trabalhos desenvolvidos com comunidades indígenas e pequenos agricultores familiares. Já na pesquisa participativa, o conhecimento coletivo faz parte de todas as ações de pesquisa. Além dos aspectos ambientais, devem-se considerar questões socioculturais e econômicas. A integração de diferentes disciplinas pode auxiliar na construção de um novo paradigma juntamente com o saber popular e a pesquisa-ação (Machado, 1998). Segundo Boef et al. (2007), o melhoramento genético participativo leva em consideração aspectos socioeconômicos, culturais e ecológicos da realidade do agricultor familiar. Considera o valor da adaptação dos cultivos ao manejo do agricultor e valoriza os critérios de seleção usados pelo próprio agricultor.



Seleção participativa



Ensaio de variedades

## VI. CONTAMINAÇÃO GENÉTICA

O fluxo de pólen no meio ambiente não tem barreiras, principalmente nas plantas alógamas.

### a- Transgênicos

No Brasil está liberado o cultivo de milho, soja e algodão transgênico. Pelo grande número de variedades locais e tradicionais de milho no país, deve-se tomar providências para evitar contaminação com transgênicos, tais como:

- semeadura com diferença de pelo menos 40 dias com vizinhos transgênicos;
- distância mínima de 500 m de milho transgênico, quando há possibilidade de florescerem ao mesmo tempo.

### b- CMS através da fusão de protoplasma

Técnica usada para facilitar a produção de híbridos, principalmente em brássicas. A macho-esterilidade citoplasmática ocorre naturalmente em cebola e cenoura, mas não em brássicas. Para tal se usa a fusão de protoplasma, técnica de engenharia genética, para transmitir os genes entre espécies que não se cruzam na natureza.

Essa técnica está proibida na certificação Demeter, pela IFOAM (Federação Internacional dos Movimentos de Agricultura Orgânica) e na legislação de orgânicos brasileira.

## VII. COLHEITA E ARMAZENAMENTO

### Colheita de frutos carnosos e secos:

**Frutos carnosos** - No caso das solanáceas (tomate, pimentão e berinjela), selecione os melhores primeiros frutos maduros. Tire semente de pelo menos 20 plantas e misture. Rendimento de 200 sementes por fruto.

Para cucurbitáceas (abóbora, melão, melancia e pepino), selecione os melhores frutos maduros, no mínimo 30 frutos de diferentes plantas (1 fruto/planta). Rendimento de 200 sementes por fruto.

Para sementes de tomate, fermentá-las 2 dias em água. Depois lavar em água corrente e secar.

**Frutos secos** - Brássicas (repolho, couve-flor e rabanete) selecione frutos tipo siliqua (vagens), quando estiver com a cor marrom. Cenoura - quando a umbela (cachopa) estiver marrom escuro.

Milho, quando a base do grão estiver preta.

Feijão - plantas semi-secas e vagens secas.

Alface - 1/3 das sementes visíveis na planta; no mínimo colher sementes de 10 plantas.

Cebola, cenoura, salsa, brócolis e repolho - colher sementes de pelo menos 50 plantas.

### Dica prática de maturação

Abóbora, melancia, melão e pepino – selecione a semente seca, quando quebrar com o apertar dos dedos.

Quiabo, repolho, cebola e ervilha - semente seca, quando cravar a unha e não ficar sinais na semente.

Milho e feijão - semente seca, quando sacudir na mão e sentir um som seco.

#### Secagem

Secar a semente em potes de barro ajuda a retirar a umidade. Deixá-la secar em ambiente ventilado e sombreado. Pode secar as sementes no sol apenas nas horas mais frescas, usando lonas de cor clara (evitar lona preta), panos ou redes.



#### Armazenagem

Condições de temperatura e umidade - local seco e arejado (umidade em 30% e temperatura até 20°C é o ideal), e uso de geladeira, se necessário. Para sementes pequenas, colocar em vidro ou plástico grosso e depois na geladeira, possibilitando armazenagem por tempo longo (alguns anos).

Receitas caseiras para conservação

- Misture 1 parte de cinzas em 20 partes de sementes.
- Coloque folhas secas de eucalipto. em camadas, com as sementes.
- Use como recipientes para guardar as sementes garrafas PET ou bombonas plásticas. O ideal é retirar o ar da embalagem acendendo uma pequena vela dentro e, com isso, fazendo um tipo de vácuo.

## VIII. QUALIDADE DAS SEMENTES

Não é apenas importante produzir sementes, mas ter uma semente de qualidade, com boa taxa de germinação e vigor e baixa impurezas.

### Teste de germinação (caseiro)

A avaliação de germinação é um procedimento importante para evitar desperdício de sementes e trabalho.

Separe 100 unidades representativas de um lote de sementes armazenadas. Coloque em papel jornal ou guardanapo que absorva água. Molhe bem as folhas de papel e distribua as sementes em filas de 10 ou mais dependendo do tamanho da semente. Enrole o papel e coloque dentro de um saco plástico, mantendo em uma temperatura entre 20-30 °C.



Sementes germinadas em teste caseiro

Após 10 dias contar quantas sementes germinaram. Se germinar pelo menos 70, está com um índice de germinação aceitável. Mas, se a germinação for menor, deve-se ajustar o número de sementes na sementeira.

### Prevenção de doenças

O momento da colheita e sua correta armazenagem são essenciais para uma boa qualidade das sementes. O momento ideal da colheita de sementes, para prevenção de doenças, é quando a umidade relativa do ar está baixa. Também a armazenagem em locais que mantenham a umidade e temperatura baixa ajudam neste processo.

### Teste de avaliação de pureza

Separe 100 unidades representativas de um lote de sementes armazenadas, para avaliar a quantidade de impurezas misturadas. (palha, terra, outras sementes, etc).

## Teste de vigor

Separe 100 unidades representativas de um lote de sementes armazenadas, faça a semeadura numa bandeja e quando ocorrer a germinação faça uma avaliação qualitativa do vigor das plântulas. Está homogênea? Há falhas? A germinação se dá em diferentes momentos?

## IX. LEGISLAÇÃO DE SEMENTES

**A legislação brasileira de sementes e mudas** (Lei 10.711/2008), no artigo 2, inciso XVI, reconhece a existência de cultivares locais ou crioulos como variedades adaptadas por pequenos agricultores familiares, quilombolas, indígenas e assentados da reforma agrária e a possibilidade de troca e comercialização entre si.

O Brasil é signatário do Tratado de Recursos Fitogenéticos para Agricultura e Alimentação da FAO-ONU, o TIRFAA. Em seu artigo 9, o tratado reconhece a enorme contribuição de comunidades locais de agricultores e indígenas, de todas regiões do mundo, para conservação e desenvolvimento dos recursos genéticos, garantindo aos agricultores o direito de participar da repartição de benefícios e na tomada de decisão em nível nacional.

A agricultura biodinâmica bem como as agriculturas orgânica, natural e agroecológica deixaram de ser alternativas e passaram a ser aceitas oficialmente como sistemas de produção agrícola a partir da Lei da Agricultura Orgânica (Lei 10.831). Esta lei, aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada no final de 2003, foi regulamentada pelo Decreto 6323 de 2007 e entrou em vigor em janeiro de 2011. Em relação ao uso de sementes, a IN 46 (2011) estabeleceu um prazo até 19 de dezembro de 2013 para obrigatoriedade do uso de sementes oriundas do manejo orgânico.

## X. POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO A SEMENTES CRIOULAS NO BRASIL

**No antigo Ministério de Desenvolvimento Social (MDS)** - Dentro do programa Fome Zero foi estruturada uma política de doação de sementes de grãos e hortaliças para famílias pobres produzirem seu alimento.

Programa de Aquisição de Alimentos da Companhia Nacional de Abastecimento – (CONAB) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que é voltado para aquisição de produtos agrícolas da agricultura familiar, com um limite de R\$ 4.500,00 ao ano. Também tem sido utilizado para aquisição de sementes crioulas de um determinado grupo para doação a outro grupo necessitado.

## XI. REQUISITOS LEGAIS PARA INDUSTRIALIZAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

- Aprovação no Registro Nacional de Sementes e Mudanças (Renaseam), gerenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).
- Adequação à legislação relacionada: Lei nº 10.711/2003 - Lei de Sementes.
- Possuir uma Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS).
- Credenciar os campos de produção de sementes no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – (MAPA).

## XII. MANEJO BIODINÂMICO

A agricultura biodinâmica surgiu a partir de uma série de oito palestras que, em 1924, o filósofo austríaco Rudolf Steiner (1861-1925) proferiu em Koberbirtz (hoje Polônia), e que posteriormente se organizou num movimento de renovação da agricultura, tendo hoje praticantes em vários países de todos os continentes.

O aspecto básico do padrão biodinâmico consiste em entender a propriedade agrícola como uma individualidade, um organismo com seus diferentes componentes (solo, vegetais, animais, recursos naturais e humanos). O método considera três pontos básicos: a) os ciclos das substâncias e forças (formas de atividade), b) as interações entre os componentes e a localidade, e c) a organização da empresa agropecuária (KOEPEF, 1983).

Sua principal meta é a fertilização dos solos de uma forma duradoura e a partir da construção da atividade biológica, modificar as condições físicas e químicas do solo. A este aspecto biológico deve-se agregar o aspecto dinâmico, que consiste no uso de preparações caseiras utilizando substâncias orgânicas e minerais de forma bastante diluída (homeopática), que configuram a base do método. Tais contribuições específicas e originais da biodinâmica partem do uso de preparados de ação semelhante aos da homeopatia, e dos calendários baseados em pesquisa sobre a influência dos ciclos astronômicos sobre a terra e as plantas. A agricultura biodinâmica tem seu fundamento, não só nas práticas comuns à agricultura orgânica, mas também no reconhecimento de que a saúde do solo, do mundo vegetal, animal e do próprio ser humano dependem de um relacionamento mais amplo entre as forças que estimulam os processos naturais (KOEPEF, 1983).

### XIII. BIBLIOTECA DE SEMENTES

Consiste em uma estrutura comunitária para armazenar sementes de um grupo local ou regional na biblioteca da escola ou comunidade.

A ideia seria trabalhar principalmente com sementes de diversos tipos de feijões, favas e feijão de corda, e alfaces. São sementes fáceis de reproduzir mesmo em pequenas áreas ou até em vasos.

#### Condições e funcionamento

O local de uma biblioteca de sementes precisa ser fresco, seco e bem ventilado. As sementes podem ser armazenadas em embalagem permeável, de papel, algodão ou sacos de propileno trançado, evitando colocá-los diretamente sobre o piso e encostado na parede.



As sementes também podem ser armazenadas em recipientes de plástico com tampa, de modo a serem guardadas em geladeira nos finais de semana.

Para montagem de uma biblioteca de sementes é necessário, ainda, um armário com gavetas, onde haveria a lista de sementes com seu nome, origem, características e forma de plantio, além de estantes ou displays para a disposição do material.

A pessoa escolhe um tipo de semente, leva para plantio em um saquinho e fica com a responsabilidade de devolver o dobro de sementes para ampliação e extensão desse processo para outras pessoas.

A biblioteca também teria disponível, também, algumas publicações de apoio para consulta e pesquisa dos alunos e pais. Pode, ainda, organizar palestras e rodas de conversa sobre o tema.



#### Amostras representativas

Deve haver amostras representativas de cada variedade armazenada, de modo a manter a diversidade genética desses materiais.

#### Responsável

É importante ter alguém para se responsabilizar pela gestão.

#### Controle de estoque

O responsável pela gestão deve estar sempre contabilizando as entradas e saídas de sementes.

## Identificação das sementes

É muito importante a preparação do material que será levado na Feira de Troca de Sementes. Dados mínimos que deveriam constar em cada embalagem das sementes: nome vulgar, ano da colheita, município e contato (nome/ telefone/email). Dados complementares: nome científico, índice de germinação e peso.

## Resultados

- Maior conscientização das pessoas (crianças e adultos que frequentam a biblioteca) sobre a agrobiodiversidade brasileira.
- Aprendizado sobre técnicas de reprodução.
- Aprendizado sobre uso culinário de diferentes tipos de feijão, favas e feijão de corda.

## XIV. FEIRA DE TROCA DE SEMENTES

Momento riquíssimo de troca de conhecimento e agrobiodiversidade, a

feira de sementes é uma oportunidade de integração entre diferentes grupos e para sensibilização de novos grupos de agricultores, que estão começando o trabalho com sementes. O contato direto entre agricultores é um grande estímulo.



## Riscos de perda de variabilidade

A feira de troca de sementes é uma grande oportunidade de difusão da agrobiodiversidade, mas é importante tomar alguns cuidados para evitar perda de variabilidade, principalmente em plantas alógamas. As amos-

tras de semente trazidas na feira devem ser representativas da população original. Por exemplo: não devem ser amostras de uma única espiga de milho.

### **Periodicidade**

As feiras de sementes podem ser locais, regionais, estaduais e nacionais. Quanto menor o grupo maior a periodicidade. Recomenda-se pelo menos uma vez ao ano.

Um dos mais importantes eventos na área, a Feira Nacional de Sementes Crioulas e da Agrobiodiversidade ocorre a cada dois anos em Anchieta – SC.

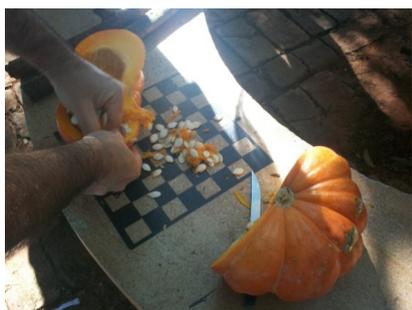
No Centro Paula Souza, optou-se pela estratégia de convidar para os cursos e feiras, todos os professores, do Ensino Médio e Técnico e não só os das áreas agrícolas, na tentativa de sensibilizar o maior número de pessoas possível. Isto acaba sendo uma oportunidade de difusão do tema, inclusive em áreas urbanas. Observa-se ao longo do tempo professores que vem demonstrando bom trabalho na produção e disseminação dos temas agroecologia e sementes tradicionais, incorporando-os nas suas atividades pedagógicas.

As feiras proporcionam aos professores se conectarem a redes, comunidades e movimentos ligados à agroecologia para que as escolas se fortaleçam nesses temas e ações.

Essas práticas pedagógicas possibilitam ter mais acesso às informações, além de fortalecer a atuação em possíveis ações conjuntas e promover os sistemas locais, incrementando a rede que se forma.

A produção de sementes e sua manutenção ao longo do tempo é uma atividade promotora de sustentabilidade e da equidade de gênero, pois tradicionalmente, as mulheres participam dessas tarefas. Valorizar essa atividade promove os aspectos culturais e alimentares das comunidades, também contribuindo para a promoção e conservação da biodiversidade.

## Fotos de cursos e feiras com participação de professores



Fonte: Ramos, 2018

### Quadro 1

Cursos e feiras de sementes crioulas do Estado de São Paulo, realizados com a participação de professores do Centro Paula Souza:

Ano	Local	Nº de professores participantes
2010	São Paulo	15
2011	Botucatu	20
2012	Cabrália Paulista	8
2013	São José do Rio Preto	18
2014	Eldorado	19
2015	Pardinho	9
2016	Sorocaba	10
2017	Botucatu	29
2018	Andradina	14

Fonte: Ramos, 2018

A Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, desde 2006, vem desenvolvendo uma rede de produtores de sementes biodinâmicas nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. Organiza atividades de produção, melhoramento, capacitação, feiras de sementes em SP e Sul de MG, publicações, laboratório de avaliação de qualidade de sementes e banco de sementes com mais de 1.000 acessos.

De um lado, vemos na agricultura moderna uma tendência de uniformização da alimentação com grande erosão genética e perda de variedades antigas, por outro um interesse crescente nas cidades por uma gastronomia diferenciada, valorizando plantas alimentícias não convencionais e antigas variedades das plantas comerciais em manejo orgânico e biodinâmico.

A biblioteca de sementes surgiu nos EUA como uma resposta a esse contexto, buscando valorizar a agrobiodiversidade local e conscientizar os estudantes e suas famílias da importância das sementes.

Como instituição apoiadora das Feiras Estaduais de Troca de Sementes, o Centro Paula Souza patrocinou a gravação de dois vídeos, que se encontram disponíveis na web, denominados “Passado Semente Futuro” e “Semente é diamante” que podem ser acessados nos links:

<https://www.youtube.com/watch?v=rogkp97vTXU>

<https://www.youtube.com/watch?v=HJJK85ciTfc>

Esses vídeos foram gravados durante as duas primeiras Feiras de Troca de Sementes que ocorreram em São Paulo e Botucatu, respectivamente, em 2010 e 2011.



### Localização

O ideal é fazer a feira de modo rotativo, cada ano em uma comunidade. Com isso, propicia-se que o grupo local se organize para receber a feira e possa mostrar sua experiência.

### Organização e identificação das sementes

É muito importante a preparação do material que será levado para uma feira de troca. Dados mínimos que deveriam constar em cada embalagem das sementes: nome vulgar, ano da colheita, município e contato (nome/telefone/email). Dados complementares: nome científico, índice de germinação e peso.



## BIBLIOGRAFIA

BOEF, W.S.; THIJSSSEN, M.H.; OGLIARI, J.B.; STHAPIT, B.R (Org.). **Biodiversidade e agricultores: fortalecendo o manejo comunitário.** Porto Alegre: LPM, 2.

BUENO, L. C. S.; MENDES, A. N. G.; CARVALHO, S. P. C. **Melhoramento genético de plantas.** Lavras: UFLA, 2001. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006.** Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

LONDRES, F. **Semente crioula: cuidar, multiplicar e partilhar.** Passo Fundo: ASPTA, 2009.

KOEPF, H., PETERSSON, B.D., SCHAUMANN, W. **Agricultura biodinâmica.** São Paulo: Nobel, 1983.

MACHADO, A. Construção de um novo paradigma científico. In: SOARES, A. C. et al. **Milho crioulo: conservação e uso da biodiversidade.** Rio de Janeiro: ASPTA: 1998.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Bancos comunitários de sementes de adubos verdes:** Cartilha para Agricultores. Brasília: MAPA, 2007.

MOREIRA,V.; JOVCHELEVICH, P. **Sementes Biodinâmicas.** Botucatu: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, 2008.

PATERNIANI, E. **Melhoramento e produção de milho no Brasil.** Piracicaba: ESALQ, 1978.

RAMOS, R. F. Programa de formação continuada em sementes tradicionais para professores do ensino médio e técnico do estado de São Paulo. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE AGROECOLOGÍA, VII, 2018, CÓRDOBA (ES). **Anais 2018.**

## FOTOGRAFIAS

Arquivo do autor

## APÊNDICES

# PRODUÇÃO DE SEMENTES

## FEIJÃO

### MÉTODOS DE SEMEADURA

Pode ser feito manual com matraca com 5 sementes/cova a cada 0,40 m (desbastando para 3 plantas) com 0,50 m entre linhas; ou 13 sementes por metro linear e 0,50 m entre linhas na semeadura mecânica.



Evitar época fria.

Necessita de irrigação semanal.

### ISOLAMENTO

Planta autógama, com baixa taxa de polinização cruzada.

ISOLAMENTO – 3 m entre variedades distintas.

Quando não é possível este isolamento, procurar fazer a semeadura com pelo menos 15 dias de diferença de outra variedade cultivada na vizinhança.



### MANEJO DA CULTURA

Adubação: planta sensível à acidez, necessitando calagem.

Adubação com fosfato natural ou farinha de ossos na semeadura é importante.

Uma adubação orgânica na semeadura é recomendável.

A capina é importante no início do ciclo (até os 30 dias).



## FLORESCIMENTO

As flores são hermafroditas (as partes masculina e feminina estão presentes na mesma flor).

A coloração das pétalas pode ser branca, rosa ou violeta (roxa).

Há plantas com duas cores.



## SELEÇÃO

Na fase de crescimento vegetativo eliminam-se as plantas doentes e fora do padrão desejado.

No florescimento elimina-se as plantas doentes, aquelas com flores de cor diferente e tipo de plantas diferentes.

Na fase de produção de vagens selecionam-se plantas com bom desenvolvimento, bom número de vagens e sadias.



## COLHEITA

A partir do ponto em que as vagens começam a trocar de cor já seria possível realizar a colheita. Como as sementes ainda possuem muita água, espera-se até as vagens secarem. O ponto prático da colheita é quando 90% das vagens estão secas, com coloração típica, normalmente cor de palha.



A maturação se dá em torno de 75 a 90 dias após a semeadura, dependendo da variedade.

Estimativa de colheita de sementes em torno de metade da produção, considerando o descarte de grãos não selecionados.

## ALFACE

### ISOLAMENTO

Não necessita de isolamentos de outros cultivares.

Planta de autopolinização, que não depende de polinizadores.

Não cruza com outras variedades de alface. Deve-se apenas tomar cuidado de mistura física na hora da colheita das sementes de diferentes cultivares muito próximos.



### MÉTODOS DE SEMEADURA

**Semente:** semeadura em bandeja, 3 a 5 sementes de cada vez.

**Outra opção:** semeadura em canteiro direto para posterior transplante (inconveniente usar mais sementes).

Na Região Sul semear em junho e julho para colher sementes na época seca e quente.



### MANEJO DA CULTURA

**Germinação:** sementes recém-colhidas têm termodormência, ou seja, não germinam em temperaturas acima de 28°C. Necessitam de uma temperatura amena para germinar.

**DICA:** pode colocar as sementes na geladeira dois dias antes de fazer a semeadura. Evite colocar as bandejas em estufas até iniciar a germinação.

**Adubação:** Planta sensível à deficiência de cálcio. Deve-se fazer uma adubação na base com compostagem e uma de cobertura na emissão do pendão floral.



## FLORESCIMENTO

A alface é uma planta 100% autógama.

Apresenta o processo de cleistogamia, ou seja, a flor da alface se autofecunda antes de ela se abrir. Quando a flor abre já houve a polinização.

As temperaturas acima de 20 graus C favorecem o pendoamento, que associado a dias longos aumentam o estímulo ao florescimento.



## SELEÇÃO

Eliminar as plantas doentes, atacadas por insetos, virose ou fora do padrão desejado.

Dependendo do padrão de planta escolhido, observar diferenças na cor e formato da folha, textura e tamanho.

Também eliminar plantas com florescimento precoce.



Número mínimo de plantas para produzir sementes – 1.

## COLHEITA

A maturidade das sementes ocorre de forma progressiva.

O ponto prático da colheita é identificado quando 1/3 das sementes estão visíveis na planta.

Neste ponto pode-se cortar a planta toda e colocar para secar e madurar o restante das sementes.

Pode-se também colher as sementes aos poucos, colocando lonas sob a planta e batendo nas que estão maduras.



## TOMATE

### ISOLAMENTO

Planta de autopolinização, que não depende de polinizadores.

Necessita de pouco isolamento de outros cultivares, em torno de 20-100 m.

### MÉTODOS E ÉPOCAS DE SEMEADURA

**Semeadura em bandeja:** 2-3 sementes por célula. Também pode ser feito em pequenos copinhos de jornal ou de plástico.

**Plantio direto em canteiro de sementeira** e posterior transplante (com o inconveniente de usar muito mais sementes).

Época de **semeadura:** julho-agosto, para colher sementes até novembro em regiões frias. Em região quente, semeadura em fevereiro e março para colheita na época seca.

O tomate também pode ser multiplicado vegetativamente. Isto pode ser feito replantando as desbrotas.

### MANEJO DA CULTURA

Adubação: planta sensível à deficiência de cálcio.

Uma adubação com composto no plantio. Uso de biofertilizante enriquecido com micronutrientes na cobertura.

O tomate deve ser isolado de outras plantas da mesma família, como pimentão, pimenta, berinjela, jiló, fumo e batata, já que a família possui uma suscetibilidade grande a ataque de doenças e insetos.



## FLORESCIMENTO

O tomate é uma planta preferencialmente autógama.

A maturação do fruto ocorre de 40 a 80 dias após a abertura da flor, dependendo da variedade.

Durante o florescimento, o tomate responde bem às vibrações,, que ajudam à ocorrência da fertilização do ovário pelo pólen. A vibração pode ocorrer por meio dos ventos ou pequenas batidas nas plantas na fase de florescimento.



## SELEÇÃO

Eliminação das plantas doentes, atacadas por insetos ou fora do padrão desejado.

Na fase de frutificação observam-se diferenças na cor e formato do fruto, textura e produtividade.

Para produção de sementes é necessário, no mínimo, 20 plantas.



## COLHEITA

O ponto prático da colheita é identificado quando os frutos estão maduros, coloração mais opaca e casca flexível.

Ideal quando o fruto está passando da coloração verde para a coloração típica da variedade (vermelha, amarela, etc.).

Deixar o fruto descansar por 10 dias até a retirada das sementes.

Evitar colher as sementes dos últimos frutos de cada planta.



Deve-se evitar de manusear as sementes após ter fumado, considerando que as mãos podem estar contaminadas com o vírus do tabaco, que pode ser transmitido para as sementese, posteriormente, causar a morte das plantas na sementeira.

## SECAGEM E ARMAZENAGEM

Após a colheita, as sementes são colocadas para fermentar por 2 a 4 dias até um fungo branco se formar acima das sementes. Depois são lavadas, retiradas sementes chochas e colocadas numa tela fina para secar na sombra, em área ventilada. Podem deixar até 6 horas secando no sol, evitando horas mais quentes do dia.



Armazenagem das sementes em potes de vidro ou de plástico vedados e guardados em locais frescos, preferencialmente na geladeira.

Rendimento 100-250 kg/ha

Nº sementes/g= 300-405

Um tomate pode ter 200 sementes

## MILHO

### ISOLAMENTO – COMO PROCEDER

**Isolamento mínimo sugerido: 400 m.** Esta distância pode variar dependendo dos ventos predominantes e barreiras vegetais existentes. Como medida adicional, não colher sementes das primeiras 10 linhas de milho bordadura.



Quando não é possível este isolamento, procurar fazer a semeadura com pelo menos 30 dias antes ou depois da semeadura de variedade distinta cultivada na vizinhança.

Outra estratégia é estimular os vizinhos a cultivar a mesma variedade.

### MÉTODOS DE SEMEADURA

Pode ser feito manual com matraca com 3 a 4 sementes/cova a cada 0,50 m e 1,0 m entre linhas. Ou semeadura mecânica em linhas buscando um stand de 50-60 mil plantas por hectare, ou seja, 5 a 6 plantas por metro linear.

Época de semeadura: início das chuvas. Nas Regiões Sudeste e Sul pode fazer semeadura de milho safrinha em janeiro, no fim da época das águas.



### FLORESCIMENTO

O milho é uma planta alógama, ou seja, é uma planta de polinização cruzada, apresentando flores com o sexo masculino (pendão) e feminino ("boneca"), em flores diferentes, na mesma planta (monoica). O vento é o principal polinizador, mas também pode ser polinizado por alguns insetos.



flor feminina



flor masculina

### MANEJO DA CULTURA

Adubação: planta exigente em nitrogênio.

Uma adubação com composto ou esterco curtido no plantio e depois uma cobertura com 45 dias usando torta de mamona, biofertilizante ou composto rico em nitrogênio.

Uso de pó de rocha é favorável no plantio.



## SELEÇÃO

Para produção de sementes é necessário o plantio de no mínimo 3.000 plantas (este número possibilita que a variabilidade da variedade se expresse).

Na fase de crescimento vegetativo, eliminam-se as plantas doentes e fora do padrão desejado pelo agricultor.



Na fase de “milho pamonha”, observa-se a altura da planta, número de espigas/planta, altura da espiga, acamamento, empalhamento e formação da espiga, então selecionam-se 500 plantas, marcando-as com uma fita.

## SELEÇÃO MASSAL ESTRATIFICADA

Para seleção das plantas divide-se a área por estratos, ou seja, por locais onde há uma uniformidade de condições. Isso porque, dependendo do cultivo anterior, relevo e tipo de solo, há diferentes respostas no desenvolvimento do milho.

Uma maneira é selecionar as melhores plantas de cada linha, evitando plantas da bordadura que estão em condições diferentes.



## SELEÇÃO DE ESPIGA

Das 500 espigas colhidas, selecionam-se espigas bem formadas, tipo de grão, linhas paralelas, cor e avalia-se ataque de caruncho.

Na seleção de espiga escolhem-se 200 para tirar semente, usando para isto apenas a parte central da espiga.



Deve-se retirar o mesmo número de sementes de cada espiga.

Fazer sempre uma amostragem de reserva, ou seja, retirar 50 sementes de cada espiga, misturar e guardar.

O restante pode ir para campo de produção de sementes do próximo ano.

## COLHEITA

O ponto prático da colheita é identificado pela troca de coloração da palhada, quando esta fica totalmente seca e dourada.

O “cabelo” da espiga está seco e se desprende facilmente.

Quando forma uma camada negra entre a semente e o sabugo.

A estimativa de produção de sementes é aproximadamente de metade da colheita. A outra metade será usada como grãos para alimentação humana ou animal.



## SECAGEM E ARMAZENAGEM

Para evitar a penetração de água nas espigas, estas devem ser dobradas para baixo. Após a colheita do milho no campo e a debulha das sementes, é aconselhável deixar secando ao sol mais alguns dias. Para armazenar, espere as sementes esfriarem.

Obs. – as sementes podem secar ao sol. Deve-se evitar os horários mais quentes do dia, entre 11-15 h.

Fazer catação manual retirando-se sementes quebradas, manchadas, ca-runchadas e malformadas.

Armazenagem das sementes em potes de vidro, tonel de ferro, silo metálico, e garrafa PET bem vedados. Sempre em local fresco.

Armazenagem das sementes a no máximo 13% de umidade. Sugestão de colocar em garrafa PET ou potes de vidro, usando 5% do volume com cinzas.



## ABÓBORA

### ISOLAMENTO

Devido ao potencial de cruzamento de plantas entre variedades diferentes por meio de insetos, deve-se distanciar o plantio para a produção de sementes de outros plantios de abóboras de variedades diferentes que estejam florescendo na mesma época.



Pode ocorrer cruzamento entre abóbora, moranga e abobrinha tipo italiana.

Isolamento sugerido: 1.500 m



### MÉTODOS DE SEMEADURA

Pode ser feito direto com 3 a 4 sementes/cova. Depois deixar duas plantas/cova.



Outra forma é a semeadura em bandeja (isopor com no máximo 128 células), uma semente por célula. Neste caso, deve-se ficar atento para não atrasar o transplante (ideal com apenas 1 folha definitiva, ou seja, de 12 a 20 dias após a semeadura).



No Sul e sudeste, a semeadura deve ser feita em agosto ou janeiro a fevereiro, evitando a colheita na época chuvosa. Em regiões de clima seco e quente pode ser semeada o ano inteiro, desde que tenha irrigação.

No RS semear preferencialmente na primavera.

No semiárido semear no início da época chuvosa.

### MANEJO DA CULTURA

**Adubação:** cálcio e fósforo para formação da semente.

Deve-se fazer uma adubação com composto contendo cinza e outra, no pré-florescimento, com aplicação de composto ou biofertilizante.



Fosfato natural no plantio.

No semiárido pode ser necessária a gessagem.

## FLORESCIMENTO

A abóbora é uma planta alógama, ou seja, é uma planta de polinização cruzada. Ela apresenta flores com o sexo masculino e flores femininas separadamente na mesma planta (monoica). A abelha *Apis* (europeia) e algumas abelhas nativas como arapuá e mamangavas, além de outros insetos, são muito importantes na polinização dessa cultura.



Flor feminina

**DICA:** Colocar algumas caixas de abelhas próximas ao plantio. Favorecer a atração de abelhas com plantas atrativas como: crotalária, girassol, flor do mel, etc. Devido à importância das abelhas como polinizadoras, sugere-se utilizar a irrigação por gotejamento ou evitar a irrigação por aspersão durante o florescimento no período da manhã, período em que se concentra o trabalho de polinização pelas abelhas. Também evitar o uso de fitoprotetores ou defensivos naturais pela manhã.



Flor masculina

## SELEÇÃO

Eliminação das plantas doentes, atacadas por insetos, virose ou fora do padrão desejado.

Na fase vegetativa, observar se há plantas fracas, diferentes na cor, tamanho da rama e doentes.

Na fase de florescimento, observar o formato e cor do ovário e desenvolvimento dos frutos.

Na fase de frutificação, observar o formato e cor do fruto, ataque de insetos e doenças.

Número mínimo de plantas para colher sementes – 20, para um campo com pelo menos 100 plantas.



## COLHEITA

O ponto prático da colheita é identificado pela troca de coloração dos frutos, quando ocorre a mudança da coloração original brilhosa para uma coloração mais opaca e sem brilho.

Aproximadamente seis semanas após o florescimento para produção de sementes.

Rendimento= 50-400 kg/ha

Nº sementes/g= 5

## SECAGEM E ARMAZENAGEM

Após a colheita dos frutos da abóbora no campo é aconselhável deixar os frutos por 3 a 4 semanas em repouso em local arejado e sombreado.

Após o repouso, as sementes devem ser retiradas dos frutos, lavadas em água corrente e colocadas para secar à sombra (se a temperatura for inferior a 25°C pode secar no sol), em pratos de barro ou em peneiras. Devem ser retiradas as sementes chochas e depois armazenar o restante.

Obs.: As sementes podem secar ao sol. Deve-se evitar os horários mais quentes do dia, entre 11-15 h.

Armazenagem das sementes em potes de vidro ou de plástico vedados e guardados em locais frescos, preferencialmente na geladeira.



## CENOURA

### ISOLAMENTO

Devido ao potencial de cruzamento de plantas entre variedades diferentes, realizado por meio de insetos, distanciar o plantio para a produção de sementes de outros plantios de cenouras de variedades diferentes que estejam florescendo na mesma época.



**Isolamento sugerido: 1.000 m.**

### MÉTODOS DE SEMEADURA SEMENTE – RAIZ – SEMENTE

A semeadura da semente até a fase de raiz é semelhante à da produção comercial com relação ao espaçamento. A semeadura deve ocorrer no período de fevereiro a abril para a produção de sementes na seca. Ideal é o plantio em dezembro para colheita em fevereiro/março.



Cerca de 90-100 dias após o plantio, no ponto de colheita comercial, colher as raízes num dia seco, sem irrigação no canteiro para que não tenha que lavar as raízes. Retirar as raízes da terra, deixando um pouco da parte aérea (folhas), cortando a 5 centímetros da altura do colo.

Avaliar o formato da raiz (raízes com mesmo comprimento, cilíndricas, sem ombro verde e ombro roxo) e selecionar no mínimo 120 raízes com padrão comercial para venda da cenoura.

### MÉTODOS DE SEMEADURA SEMENTE – RAIZ –

**Vernalização** Vernalizar, isto é, colocar na geladeira as raízes selecionadas por 45 dias, no dia posterior à colheita. As raízes devem estar em sacos plásticos fechados em número de 10 raízes por saco.



Passados 45 dias na geladeira, retirar as raízes e colocá-las à temperatura ambiente (fora dos sacos plásticos). No dia seguinte, realizar o plantio das raízes selecionadas no espaçamento: 1,5 por 0,30 a 0,40 m. A planta irá se desenvolver e emitir novas folhas e nova emissão das hastas florais, florescimento e, finalmente, a produção de sementes.



## MÉTODOS DE SEMEADURA SEMENTE A SEMENTE

Na região Sul do país ou em locais que apresentem temperaturas baixas, pode ser feita a produção de semente a semente.

O espaçamento utilizado é de 1 m entre linhas de 10 cm entre plantas. Deve-se deixar a cenoura florescer naturalmente.

Possui a desvantagem de não melhorar a qualidade das sementes, pois não ocorre a seleção de raízes, apenas selecionam-se plantas em florescimento.

Obs.: Deve-se evitar colher sementes das primeiras plantas que florescem (10% iniciais), para não selecionar plantas de florescimento precoce, já que o florescimento não é homogêneo. Também evitar colher as últimas plantas que florescem (10% finais).



## MANEJO DA CULTURA

**Técnica para não tombar as hastes:** chegar a terra ao pé das plantas duas vezes ou fazer armação com fitilho quando as plantas estão em florescimento.

**Adubação:** importante usar potássio (cinza), boro e fósforo para formação da semente.

Deve-se fazer uma adubação no plantio com compostagem contendo cinza e outra no pré-florescimento com aplicação de composto ou biofertilizante.



## FLORESCIMENTO

A cenoura é uma planta alógama, de polinização cruzada, apresenta flores com o sexo masculino e feminino em uma única flor, mas que não se autopoliniza. Assim, a abelha e outros insetos são muito importantes na polinização dessa cultura.

**Dica:** colocar algumas caixas de abelhas e favorecer a atração de abelhas com plantas como crotalária, girassol, flor do mel, etc.

Devido à importância das abelhas como polinizadoras, utilizar a irrigação por gotejamento para favorecer a polinização ou evitar irrigar pela manhã.



## SELEÇÃO

Eliminação das plantas doentes e de algumas plantas de florescimento prematuro e atacadas por insetos.

Na fase vegetativa, identificar as plantas fracas, diferentes na cor, plantas muito baixas ou muito altas e doentes visando sua posterior eliminação.

Na fase de florescimento deve se observar a cor das flores, hábito de crescimento, plantas florescidas antecipadamente.

**Número mínimo de plantas para produzir sementes – 100.**

## COLHEITA

O ponto prático da colheita é identificado pela cor das umbelas (inflorescência). No período em que elas passam da cor verde clara para marrom devem ser colhidas.

As umbelas se apresentam em ordens (1ª, 2ª, 3ª, 4ª ordem). Colher até a 3ª ordem, colocando-as sobre uma lona (que não seja preta) por 2 a 5 dias no máximo até que as umbelas se tornem quebradiças com o apertar da mão. A partir daí realizar a trilha.

Deixar ao sol para terminar a secagem. O ponto ideal da secagem para a extração da semente é quando for possível quebrar a umbela.

Para retirar as sementes da umbela: bater com um cambão.

Rendimento= 500-1200 kg/ha

Nº sementes/g= 700-825

## SECAGEM E ARMAZENAGEM

Após retirar as sementes da umbela, deve-se passar em uma máquina de moer milho ou pimenta para retirar as aristas (pelos das sementes) e eliminar possíveis fungos.

Obs: As sementes podem ser secadas ao sol, deve-se evitar os horários mais quentes do dia, entre 11-15 h.

Armazenagem das sementes em potes de vidro ou de plástico vedados e guardados em locais frescos, preferencialmente na geladeira.



# **ANEXOS**

## **LEGISLAÇÃO**

## ANEXO I

### LEI Nº 10711, DE 5 DE AGOSTO DE 2003.

Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

#### CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O Sistema Nacional de Sementes e Mudas, instituído nos termos desta Lei e de seu regulamento, objetiva garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação e de reprodução vegetal produzido, comercializado e utilizado em todo o território nacional.

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

I – amostra: porção representativa de um lote de sementes ou de mudas, suficientemente homogênea e corretamente identificada, obtida por método indicado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Mapa;

II – amostra oficial: amostra retirada por fiscal, para fins de análise de fiscalização;

III - amostragem: ato ou processo de obtenção de porção de sementes ou de mudas, definido no regulamento desta Lei, para constituir amostra representativa de campo ou de lote definido;

IV - amostrador: pessoa física credenciada pelo Mapa para execução de amostragem;

V - armazenador: pessoa física ou jurídica que armazena sementes para si ou para terceiros;

VI - beneficiamento: operação efetuada mediante meios físicos, químicos ou mecânicos, com o objetivo de se aprimorar a qualidade de um lote de sementes;

VII - beneficiador: pessoa física ou jurídica que presta serviços de beneficiamento de sementes ou mudas para terceiros, assistida por responsável técnico;

VIII - categoria: unidade de classificação, dentro de uma classe de semente, que considera a origem genética, a qualidade e o número de gerações, quando for o caso;

IX - certificação de sementes ou mudas: processo de produção de sementes ou mudas, executado mediante controle de qualidade em todas as etapas do seu ciclo, incluindo o conhecimento da origem genética e o controle de gerações;

X - certificado de sementes ou mudas: documento emitido pelo certificador, comprovante de que o lote de sementes ou de mudas foi produzido de acordo com as normas e padrões de certificação estabelecidos;

XI - certificador: o Mapa ou pessoa jurídica por este credenciada para executar a certificação de sementes e mudas;

XII - classe: grupo de identificação da semente de acordo com o processo de produção;

XIII - comerciante: pessoa física ou jurídica que exerce o comércio de sementes ou mudas;

XIV - comércio: o ato de anunciar, expor à venda, ofertar, vender, consignar, reembalar, importar ou exportar sementes ou mudas;

XV - cultivar: a variedade de qualquer gênero ou espécie vegetal superior que seja claramente distinguível de outras cultivares conhecidas, por margem mínima de descritores, por sua denominação própria, que seja homogênea e estável quanto aos descritores através de gerações sucessivas e seja de espécie passível de uso pelo complexo agroflorestral, descrita em publicação especializada disponível e acessível ao público, bem como a linhagem componente de híbridos;

XVI - cultivar local, tradicional ou crioula: variedade desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades e que, a critério do Mapa, considerados também os descritores socioculturais e ambientais, não se caracterizem como substancialmente semelhantes às cultivares comerciais;

XVII - detentor de semente: a pessoa física ou jurídica que estiver na posse da semente;

XVIII - fiscalização: exercício do poder de polícia, visando coibir atos em desacordo com os dispositivos desta Lei e de sua regulamentação, realizado por Fiscal Federal Agropecuário do Mapa ou por funcionário da administração estadual, municipal ou do Distrito Federal, capacitados para o exercício da fiscalização e habilitados pelos respectivos conselhos de fiscalização do exercício profissional;

XIX - híbrido: o resultado de um ou mais cruzamentos, sob condições controladas, entre progenitores de constituição genética distinta, estável e de pureza varietal definida;

XX - identidade: conjunto de informações necessárias à identificação de sementes ou mudas, incluindo a identidade genética;

XXI - identidade genética: conjunto de caracteres genotípicos e fenotípicos da cultivar que a diferencia de outras;

XXII - introdutor: pessoa física ou jurídica que introduz pela primeira vez, no País, uma cultivar desenvolvida em outro país;

XXIII - jardim clonal: conjunto de plantas, matrizes ou básicas, destinado a fornecer material de multiplicação de determinada cultivar;

XXIV - laboratório de análise de sementes e mudas: unidade constituída e credenciada especificamente para proceder a análise de sementes e expedir o respectivo boletim ou certificado de análise, assistida por responsável técnico;

XXV - mantenedor: pessoa física ou jurídica que se responsabiliza por tornar disponível um estoque mínimo de material de propagação de uma cultivar inscrita no Registro Nacional de Cultivares - RNC, conservando suas características de identidade genética e pureza varietal;

XXVI - muda: material de propagação vegetal de qualquer gênero, espécie ou cultivar, proveniente de reprodução sexuada ou assexuada, que tenha finalidade específica de plantio;

XXVII - muda certificada: muda que tenha sido submetida ao processo de certificação, proveniente de planta básica ou de planta matriz;

XXVIII - obtentor: pessoa física ou jurídica que obtiver cultivar, nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada;

XXIX - planta básica: planta obtida a partir de processo de melhoramento, sob a responsabilidade e controle direto de seu obtentor ou introdutor, mantidas as suas características de identidade e pureza genéticas;

XXX - planta matriz: planta fornecedora de material de propagação que mantém as características da Planta Básica da qual seja proveniente;

XXXI - produção: o processo de propagação de sementes ou mudas;

XXXII - produtor de muda: pessoa física ou jurídica que, assistida por responsável técnico, produz muda destinada à comercialização;

XXXIII - produtor de semente: pessoa física ou jurídica que, assistida por responsável técnico, produz semente destinada à comercialização;

XXXIV - propagação: a reprodução, por sementes propriamente ditas, ou a multiplicação, por mudas e demais estruturas vegetais, ou a concomitância dessas ações;

XXXV - qualidade: conjunto de atributos inerentes a sementes ou a mudas, que permite comprovar a origem genética e o estado físico, fisiológico e fitossanitário delas;

XXXVI - reembalador: pessoa física ou jurídica que, assistida por responsável técnico, reembala sementes;

XXXVII - responsável técnico: engenheiro agrônomo ou engenheiro florestal, registrado no respectivo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - Crea, a quem compete a responsabilidade técnica pela produção, beneficiamento, reembalagem ou análise de sementes em todas as suas fases, na sua respectiva área de habilitação profissional;

XXXVIII - semente: material de reprodução vegetal de qualquer gênero, espécie ou cultivar, proveniente de reprodução sexuada ou assexuada, que tenha finalidade específica de semeadura;

XXXIX - semente genética: material de reprodução obtido a partir de

processo de melhoramento de plantas, sob a responsabilidade e controle direto do seu obtentor ou introdutor, mantidas as suas características de identidade e pureza genéticas;

XL - semente básica: material obtido da reprodução de semente genética, realizada de forma a garantir sua identidade genética e sua pureza varietal;

XLI - semente certificada de primeira geração: material de reprodução vegetal resultante da reprodução de semente básica ou de semente genética;

XLII - semente certificada de segunda geração: material de reprodução vegetal resultante da reprodução de semente genética, de semente básica ou de semente certificada de primeira geração;

XLIII - semente para uso próprio: quantidade de material de reprodução vegetal guardada pelo agricultor, a cada safra, para semeadura ou plantio exclusivamente na safra seguinte e em sua propriedade ou outra cuja posse detenha, observados, para cálculo da quantidade, os parâmetros registrados para a cultivar no Registro Nacional de Cultivares - RNC;

XLIV - termo de conformidade: documento emitido pelo responsável técnico, com o objetivo de atestar que a semente ou a muda foi produzida de acordo com as normas e padrões estabelecidos pelo Mapa;

XLV - utilização de sementes ou mudas: uso de vegetais ou de suas partes com o objetivo de semeadura ou plantio;

XLVI - usuário de sementes ou mudas: aquele que utiliza sementes ou mudas com objetivo de semeadura ou plantio;

XLVII - valor de cultivo e uso - VCU: valor intrínseco de combinação das características agrônômicas da cultivar com as suas propriedades de uso em atividades agrícolas, industriais, comerciais ou consumo in natura.

Parágrafo único. Aplicam-se, também, no que couber e no que não dispuser em contrário esta Lei, os conceitos constantes da Lei no 9.456, de 25 de abril de 1997.

## CAPÍTULO II DO SISTEMA NACIONAL DE SEMENTES E MUDAS

Art. 3º O Sistema Nacional de Sementes e Mudas - SNSM compreende as seguintes atividades:

- I - registro nacional de sementes e mudas - Renasem;
- II - registro nacional de cultivares - RNC;
- III - produção de sementes e mudas;
- IV - certificação de sementes e mudas;
- V - análise de sementes e mudas;
- VI - comercialização de sementes e mudas;

VII - fiscalização da produção, do beneficiamento, da amostragem, da análise, certificação, do armazenamento, do transporte e da comercialização de sementes e mudas;

VIII - utilização de sementes e mudas.

Art. 4º Compete ao Mapa promover, coordenar, normatizar, supervisionar, auditar e fiscalizar as ações decorrentes desta Lei e de seu regulamento.

Art. 5º Compete aos Estados e ao Distrito Federal elaborar normas e procedimentos complementares relativos à produção de sementes e mudas, bem como exercer a fiscalização do comércio estadual.

Parágrafo único. A fiscalização do comércio estadual de sementes e mudas poderá ser exercida pelo Mapa, quando solicitado pela unidade da Federação.

Art. 6º Compete privativamente ao Mapa a fiscalização do comércio

### CAPÍTULO III DO REGISTRO NACIONAL DE SEMENTES E MUDAS

Art. 7º Fica instituído, no Mapa, o Registro Nacional de Sementes e Mudanças - Renasem.

Art. 8º As pessoas físicas e jurídicas que exerçam as atividades de produção, beneficiamento, embalagem, armazenamento, análise, comércio, importação e exportação de sementes e mudas ficam obrigadas à inscrição no Renasem.

§ 1º O Mapa credenciará, junto ao Renasem, pessoas físicas e jurídicas que atendam aos requisitos exigidos no regulamento desta Lei, para exercer as atividades de:

- I - responsável técnico;
- II - entidade de certificação de sementes e mudas;
- III - certificador de sementes ou mudas de produção própria;
- IV - laboratório de análise de sementes e de mudas;
- V - amostrador de sementes e mudas.

§ 2º As pessoas físicas ou jurídicas que importem sementes ou mudas para uso próprio em sua propriedade, ou em propriedades de terceiros cuja posse detenham, ficam dispensadas da inscrição no Renasem, obedecidas as condições estabelecidas no regulamento desta Lei.

§ 3º Ficam isentos da inscrição no Renasem os agricultores familiares, os assentados da reforma agrária e os indígenas que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si.

Art. 9º Os serviços públicos decorrentes da inscrição ou do credenciamento no Renasem serão remunerados pelo regime de preços de serviços públicos específicos, cabendo ao Mapa fixar valores e formas de arrecadação para as atividades de:

- I - produtor de sementes;
- II - produtor de mudas;
- III - beneficiador de sementes;
- IV - reembalador de sementes;
- V - armazenador de sementes;
- VI - comerciante de sementes;
- VII - comerciante de mudas;
- VIII - certificador de sementes ou de mudas;
- IX - laboratório de análise de sementes ou de mudas;
- X - amostrador;
- XI - responsável técnico.

Parágrafo único. A pessoa física ou jurídica que exercer mais de uma atividade pagará somente o valor referente à maior anuidade e à maior taxa de inscrição ou de credenciamento nas atividades que desenvolve.

#### CAPÍTULO IV DO REGISTRO NACIONAL DE CULTIVARES

Art. 10. Fica instituído, no Mapa, o Registro Nacional de Cultivares - RNC e o Cadastro Nacional de Cultivares Registradas - CNCR.

Parágrafo único. O CNCR é o cadastro das cultivares registradas no RNC e de seus mantenedores.

Art. 11. A produção, o beneficiamento e a comercialização de sementes e de mudas ficam condicionados à prévia inscrição da respectiva cultivar no RNC.

§ 1º A inscrição da cultivar deverá ser única.

§ 2º A permanência da inscrição de uma cultivar, no RNC, fica condicionada à existência de pelo menos um mantenedor, excetuadas as cultivares cujo material de propagação dependa exclusivamente de importação.

§ 3º O Mapa poderá aceitar mais de um mantenedor da mesma cultivar inscrita no RNC, desde que comprove possuir condições técnicas para garantir a manutenção da cultivar.

§ 4º O mantenedor que, por qualquer motivo, deixar de fornecer material básico ou de assegurar as características da cultivar declaradas na ocasião de sua inscrição no RNC terá seu nome excluído do registro da cultivar no CNCR.

§ 5º Na hipótese de cultivar protegida, nos termos da Lei no 9.456, de 25 de abril de 1997, a inscrição deverá ser feita pelo obtentor ou por procurador legalmente autorizado.

§ 6º Não é obrigatória a inscrição no RNC de cultivar local, tradicional ou crioula, utilizada por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas.

§ 7º O regulamento desta Lei estabelecerá os critérios de permanência ou exclusão de inscrição no RNC, das cultivares de domínio público.

Art. 12. A denominação da cultivar será obrigatória para sua identificação e destinar-se-á a ser sua denominação genérica, devendo, para fins de registro, obedecer aos seguintes critérios:

I - ser única, não podendo ser expressa apenas na forma numérica;

II - ser diferente de denominação de cultivar preexistente;

III - não induzir a erro quanto às características intrínsecas ou quanto à procedência da cultivar.

Art. 13. O Mapa editará publicação especializada para divulgação do Cadastro Nacional de Cultivares Registradas.

Art. 14. Ficam convalidadas as inscrições de cultivares já existentes no RNC, na data de publicação desta Lei, desde que, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, os interessados atendam ao disposto no art. 11.

Art. 15. O Mapa estabelecerá normas para determinação de valor de cultivo e de uso - VCU pertinentes a cada espécie vegetal, para a inscrição das respectivas cultivares no RNC.

Art. 16. A inscrição de cultivar no RNC poderá ser cancelada ou suspensa, na forma que estabelecer o regulamento desta Lei.

Art. 17. Os serviços públicos decorrentes da inscrição no RNC serão remunerados pelo regime de preços de serviços públicos específicos, cabendo ao Mapa fixar valores e formas de arrecadação.

## CAPÍTULO V DA PRODUÇÃO E DA CERTIFICAÇÃO

Art. 18. O Mapa promoverá a organização do sistema de produção de sementes e mudas em todo o território nacional, incluindo o processo de certificação, na forma que dispuser o regulamento desta Lei.

Art. 19. A produção de sementes e mudas será de responsabilidade do produtor de sementes e mudas inscrito no Renasem, competindo-lhe zelar pelo controle de identidade e qualidade.

Parágrafo único. A garantia do padrão mínimo de germinação será assegurada pelo detentor da semente, seja produtor, comerciante ou usuário, na forma que dispuser o regulamento desta Lei.

Art. 20. Os padrões de identidade e qualidade das sementes e mudas, estabelecidos pelo Mapa e publicados no Diário Oficial da União, serão válidos em todo o território nacional.

Art. 21. O produtor de sementes e de mudas fica obrigado a identificá-las, devendo fazer constar da respectiva embalagem, carimbo, rótulo ou etiqueta de identificação, as especificações estabelecidas no regulamento desta Lei.

Art. 22. As sementes e mudas deverão ser identificadas com a denominação “Semente de” ou “Muda de” acrescida do nome comum da espécie.

Parágrafo único. As sementes e mudas produzidas sob o processo de certificação serão identificadas de acordo com a denominação das categorias estabelecidas no art. 23, acrescida do nome comum da espécie.

Art. 23. No processo de certificação, as sementes e as mudas poderão ser produzidas segundo as seguintes categorias:

- I - semente genética;
- II - semente básica;
- III - semente certificada de primeira geração - C1;
- IV - semente certificada de segunda geração - C2;
- V - planta básica;
- VI - planta matriz;
- VII - muda certificada.

§ 1o A obtenção de semente certificada de segunda geração - C2, de semente certificada de primeira geração - C1 e de semente básica se dará, respectivamente, pela reprodução de, no máximo, uma geração da categoria imediatamente anterior, na escala de categorias constante do **caput**.

§ 2o O Mapa poderá autorizar mais de uma geração para a multiplicação da categoria de semente básica, considerando as peculiaridades de cada espécie vegetal.

§ 3o A produção de semente básica, semente certificada de primeira geração - C1 e semente certificada de segunda geração - C2, fica condicionada à prévia inscrição dos campos de produção no Mapa, observados as normas e os padrões pertinentes a cada espécie.

§ 4o A produção de muda certificada fica condicionada à prévia inscrição do jardim clonal de planta matriz e de planta básica, assim como do respectivo viveiro de produção, no Mapa, observados as normas e os padrões pertinentes.

Art. 24. A produção de sementes da classe não-certificada com origem genética comprovada poderá ser feita por, no máximo, duas gerações a partir de sementes certificadas, básicas ou genéticas, condicionada à prévia inscrição dos campos de produção no Mapa e ao atendimento às normas e padrões estabelecidos no regulamento desta Lei.

Parágrafo único. A critério do Mapa, a produção de sementes prevista neste artigo poderá ser feita sem a comprovação da origem genética, quando ainda não houver tecnologia disponível para a produção de semente genética da respectiva espécie.

Art. 25. A inscrição de campo de produção de sementes e mudas de cultivar protegida nos termos da Lei no 9.456, de 1997, somente poderá ser feita mediante autorização expressa do detentor do direito de propriedade da cultivar.

Art. 26. A produção de muda não-certificada deverá obedecer ao disposto no regulamento desta Lei.

Art. 27. A certificação de sementes e mudas deverá ser efetuada pelo Mapa ou por pessoa jurídica credenciada, na forma do regulamento desta Lei.

Parágrafo único. Será facultado ao produtor de sementes ou de mudas certificar a sua própria produção, desde que credenciado pelo Mapa, na forma do § 1o do art. 8o desta Lei.

## CAPÍTULO VI DA ANÁLISE DE SEMENTES E DE MUDAS

Art. 28. A análise de amostras de sementes e de mudas deverá ser executada de acordo com metodologias oficializadas pelo Mapa.

Art. 29. As análises de amostras de sementes e de mudas somente serão válidas, para os fins previstos nesta Lei, quando realizadas diretamente pelo Mapa ou por laboratório por ele credenciado ou reconhecido.

Parágrafo único. Os resultados das análises somente terão valor, para fins de fiscalização, quando obtidos de amostras oficiais e analisadas diretamente pelo Mapa ou por laboratório oficial por ele credenciado.

## CAPÍTULO VII DO COMÉRCIO INTERNO

Art. 30. O comércio e o transporte de sementes e de mudas ficam condicionados ao atendimento dos padrões de identidade e de qualidade estabelecidos pelo Mapa.

Parágrafo único. Em situações emergenciais e por prazo determinado, o Mapa poderá autorizar a comercialização de material de propagação com padrões de identidade e qualidade abaixo dos mínimos estabelecidos.

Art. 31. As sementes e mudas deverão ser identificadas, constando sua categoria, na forma estabelecida no art. 23 e deverão, ao ser transportadas, comercializadas ou estocadas, estar acompanhadas de nota fiscal ou nota fiscal do produtor e do certificado de semente ou do termo de conformidade, conforme definido no regulamento desta Lei.

Art. 32. A comercialização e o transporte de sementes tratadas com produtos químicos ou agrotóxicos deverão obedecer ao disposto no regulamento desta Lei.

## CAPÍTULO VIII DO COMÉRCIO INTERNACIONAL

Art. 33. A produção de sementes e mudas destinadas ao comércio internacional deverá obedecer às normas específicas estabelecidas pelo Mapa, atendidas as exigências de acordos e tratados que regem o comércio internacional ou aquelas estabelecidas com o país importador, conforme o caso.

Art. 34. Somente poderão ser importadas sementes ou mudas de cultivares inscritas no Registro Nacional de Cultivares.

Parágrafo único. Ficam isentas de inscrição no RNC as cultivares importadas para fins de pesquisa, de ensaios de valor de cultivo e uso, ou de reexportação.

Art. 35. A semente ou muda importada deve estar acompanhada da documentação prevista no regulamento desta Lei.

§ 1º A semente ou muda importada não poderá, sem prévia autorização do Mapa, ser usada, ainda que parcialmente, para fins diversos daqueles que motivaram sua importação.

§ 2º As sementes ou mudas importadas, quando condenadas,

devem, a critério do Mapa, ser devolvidas, reexportadas, destruídas ou utilizadas para outro fim.

## CAPÍTULO IX DA UTILIZAÇÃO

Art. 36. Compete ao Mapa orientar a utilização de sementes e mudas no País, com o objetivo de evitar seu uso indevido e prejuízos à agricultura nacional, conforme estabelecido no regulamento desta Lei.

## CAPÍTULO X DA FISCALIZAÇÃO

Art. 37. Estão sujeitas à fiscalização, pelo Mapa, as pessoas físicas e jurídicas que produzam, beneficiem, analisem, embalem, reembalem, amostrem, certifiquem, armazenem, transportem, importem, exportem, utilizem ou comercializem sementes ou mudas.

§ 1º A fiscalização de que trata este artigo é de competência do Mapa e será exercida por fiscal por ele capacitado, sem prejuízo do disposto no art. 5º.

§ 2º Compete ao fiscal exercer a fiscalização da produção, do beneficiamento, do comércio e da utilização de sementes e mudas, sendo-lhe assegurado, no exercício de suas funções, livre acesso a quaisquer estabelecimentos, documentos ou pessoas referidas no **caput**.

Art. 38. O Mapa poderá descentralizar, por convênio ou acordo com entes públicos, a execução do serviço de fiscalização de que trata esta Lei, na forma de seu regulamento.

Parágrafo único. A delegação de competência prevista no **caput** fica sujeita a auditorias regulares, executadas pelo Mapa conforme estabelecido no regulamento desta Lei.

Art. 39. Toda semente ou muda, embalada ou a granel, armazenada ou em trânsito, identificada ou não, está sujeita à fiscalização, na forma que dispuser o regulamento.

## CAPÍTULO XI DAS COMISSÕES DE SEMENTES E MUDAS

Art. 40. Ficam criadas as Comissões de Sementes e Mudanças, órgãos colegiados, de caráter consultivo e de assessoramento ao Mapa, às quais compete propor normas e procedimentos complementares, relativos à produção, comércio e utilização de sementes e mudas.

§ 1o As Comissões de Sementes e Mudanças, a serem instaladas nas unidades da Federação, serão compostas por representantes de entidades federais, estaduais e municipais e da iniciativa privada, vinculadas à fiscalização, à pesquisa, ao ensino, à assistência técnica e extensão rural, à produção, ao comércio e ao uso de sementes e mudas.

§ 2o A composição, a estrutura, as atribuições e as responsabilidades das Comissões de Sementes e Mudanças serão estabelecidas no regulamento desta Lei.

§ 3o Cabe ao Mapa a coordenação, em âmbito nacional, das Comissões de Sementes e Mudanças.

## CAPÍTULO XII DAS PROIBIÇÕES

Art. 41. Ficam proibidos a produção, o beneficiamento, o armazenamento, a análise, o comércio, o transporte e a utilização de sementes e mudas em desacordo com o estabelecido nesta Lei e em sua regulamentação.

Parágrafo único. A classificação das infrações desta Lei e as respectivas penalidades serão disciplinadas no regulamento.

## CAPÍTULO XIII DAS MEDIDAS CAUTELARES E DAS PENALIDADES

Art. 42. No ato da ação fiscal serão adotadas como medidas cautelares, conforme dispuser o regulamento desta Lei:

- I - suspensão da comercialização; ou
- II - interdição de estabelecimento.

Art. 43. Sem prejuízo da responsabilidade penal e civil cabível, a inobservância das disposições desta Lei sujeita as pessoas físicas e jurídicas, referidas no art. 8o, às seguintes penalidades, isolada ou cumulativamente, conforme dispuser o regulamento desta Lei:

- I - advertência;
- II - multa pecuniária;
- III - apreensão das sementes ou mudas;
- IV - condenação das sementes ou mudas;
- V - suspensão da inscrição no Renasem;
- VI - cassação da inscrição no Renasem.

Parágrafo único. A multa pecuniária será de valor equivalente a até 250% (duzentos e cinquenta por cento) do valor comercial do produto fiscalizado, quando incidir sobre a produção, beneficiamento ou comercialização.

Art. 44. O responsável técnico, o amostrador ou o certificador que descumprir os dispositivos desta Lei, estará sujeito às seguintes penalidades, isolada ou cumulativamente, conforme dispuser a regulamentação desta Lei:

- I - advertência;
- II - multa pecuniária;
- III - suspensão do credenciamento;
- IV - cassação do credenciamento.

Parágrafo único. Sem prejuízo do disposto no **caput** deste artigo, fica o órgão fiscalizador obrigado a comunicar as eventuais ocorrências, imediatamente, ao respectivo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - Crea.

#### CAPÍTULO XIV DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 45. As sementes produzidas de conformidade com o estabelecido no **caput** do art. 24 e denominadas na forma do **caput** do art. 22 poderão ser comercializadas com a designação de “sementes fiscalizadas”, por um prazo máximo de 2 (dois) anos, contado a partir da data de publicação desta Lei.

Art. 46. O produto da arrecadação a que se referem os arts. 9o e 17 será recolhido ao Fundo Federal Agropecuário, de conformidade com a legislação vigente, e aplicado na execução dos serviços de que trata esta Lei, conforme regulamentação.

Art. 47. Fica o Mapa autorizado a estabelecer mecanismos específicos e, no que couber, exceções ao disposto nesta Lei, para regulamentação da produção e do comércio de sementes de espécies florestais, nativas ou exóticas, ou de interesse medicinal ou ambiental, bem como para as

demais espécies referidas no parágrafo único do art. 24.

Art. 48. Observadas as demais exigências desta Lei, é vedado o estabelecimento de restrições à inclusão de sementes e mudas de cultivar local, tradicional ou crioula em programas de financiamento ou em programas públicos de distribuição ou troca de sementes, desenvolvidos junto a agricultores familiares.

Art. 49. O Mapa estabelecerá os mecanismos de coordenação e execução das atividades previstas nesta Lei.

Art. 50. O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de 90 (noventa) dias, a contar da data de sua publicação.

Art. 51. Esta Lei entra em vigor 90 (noventa) dias após a data de sua publicação.

Art. 52. Fica revogada a Lei no 6.507, de 19 de dezembro de 1977.

Brasília, 5 de agosto de 2003; 182o da Independência e 115o da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA  
*Roberto Rodrigues*

## ANEXO II

### LEGISLAÇÃO ORGÂNICA DE SEMENTES E MUDAS ORGÂNICAS

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 38, DE 2 DE AGOSTO DE 2011  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
GABINETE DO MINISTRO  
INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 38, DE 2 DE AGOSTO DE 2011  
D.O.U., 03/08/2011 - Seção 1

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso das atribuições que lhes confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto na Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, no Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007, na Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, no Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004, e o que consta do Processo nº 21000.009485/2010-57, resolve:

Art. 1º Estabelecer o Regulamento Técnico para a Produção de Sementes e Mudanças em Sistemas Orgânicos de Produção, na forma da presente Instrução Normativa.

#### CAPÍTULO I DOS CONCEITOS

Art. 2º Para efeito desta Instrução Normativa, considera-se:

I - Beneficiamento: operação efetuada mediante meios físicos, químicos ou mecânicos, com o objetivo de aprimorar a qualidade de um lote de sementes;

II - Campo de Produção de Sementes Orgânicas: área contínua de uma espécie ou cultivar em monocultivo ou em consórcio, desde que as espécies ou cultivares sejam compatíveis com as técnicas de produção de sementes; a área deverá ser dividida em módulos ou glebas para efeito de vistoria ou de fiscalização;

III - Cultivar local, tradicional ou crioula: variedade desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades e que, a critério do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, considerados também os descritores socioculturais e ambientais, não se caracterizem como substancialmente semelhantes às cultivares comerciais;

IV - Cultivar Geneticamente Modificada: cultivar cujo material genético tenha sido modificado por qualquer atividade de manipulação de moléculas de ADN/ARN recombinante;

V - Declaração de Transação Comercial: documento emitido pelos Organismos de Avaliação da Conformidade Orgânica - OAC ou pelas unidades de produção, com base em procedimentos definidos pelo OAC, com informações qualitativas e quantitativas sobre os produtos comercializados, com o intuito de permitir o controle e a rastreabilidade dos mesmos;

VI - Muda: material de propagação vegetal de qualquer gênero, espécie ou cultivar, proveniente de reprodução sexuada ou assexuada e que tenha a finalidade específica de plantio;

VII - Muda orgânica: muda produzida em sistemas orgânicos de produção;

VIII - Produtor de sementes e mudas: pessoa física ou jurídica que, assistida por responsável técnico, produz sementes e mudas destinadas à comercialização;

IX - Semente: todo material de reprodução vegetal de qualquer gênero, espécie ou cultivar, proveniente de reprodução sexuada ou assexuada, que tenha finalidade específica de semeadura;

X - Semente orgânica: semente produzida em sistemas orgânicos de produção;

XI - Unidade de Beneficiamento de Sementes - UBS: unidade com instalações e equipamentos que atendam as especificações técnicas necessárias para realizar as diversas etapas do beneficiamento, de forma a conferir ao lote de sementes, no mínimo, o padrão de qualidade estabelecido, respeitadas as particularidades das espécies.

## CAPÍTULO II DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 3º A produção, o beneficiamento, a embalagem, o armazenamento, o transporte, o comércio, a importação e a exportação de sementes e mudas orgânicas deverão atender este regulamento e o que estabelece a regulamentação brasileira para produção de sementes e mudas.

Art. 4º A produção de sementes e mudas orgânicas deverá obedecer às normas e padrões de identidade e qualidade estabelecidas na regulamentação brasileira para produção de sementes e mudas.

Art. 5º É proibida a certificação como orgânicas de todas as sementes e mudas de cultivares geneticamente modificadas ou obtidas por meio de indução de mutação utilizando irradiação.

## CAPÍTULO III DA PRODUÇÃO

Art. 6º Para serem considerados como orgânicos os materiais de propagação, na fase de campo, deverão ter sido produzidos em

conformidade com o que está estabelecido na regulamentação da produção animal e vegetal orgânica.

Art. 7º É permitida a policultura e o convívio com plantas espontâneas nos campos de produção de sementes orgânicas desde que adotadas medidas que garantam os padrões de qualidade das sementes.

Parágrafo único. Os organismos de avaliação da conformidade deverão aprovar as medidas previstas no caput deste artigo, devendo estas estarem previstas no plano de manejo orgânico do produtor.

Art. 8º No caso de o produtor de sementes e mudas orgânicas necessitar adquirir material de propagação oriundo de sistemas de produção convencional, ele terá que respeitar um período de conversão que compreende uma geração completa com manejo orgânico para culturas anuais, e de dois períodos vegetativos ou 12 meses (considerando o período mais longo) para as culturas perenes, para que a semente ou muda produzida possa ser considerada orgânica.

Art. 9º Caso constatada a presença de cultivares geneticamente modificadas nas proximidades, os organismos de avaliação da conformidade orgânica deverão avaliar o isolamento entre cultivos e coletar amostras das sementes orgânicas para avaliar a ocorrência de contaminações.

Art. 10. O produtor de sementes e mudas orgânicas, ao adquirir o material de propagação que irá multiplicar, deverá solicitar do fornecedor uma declaração de que a cultivar não foi obtida por meio de indução de mutação utilizando irradiação.

Art. 11. A produção de mudas a partir de cultura de tecidos e micropropagação não poderá utilizar substâncias e práticas não autorizadas, em regulamentos, para uso na produção orgânica.

#### CAPÍTULO IV DO BENEFICIAMENTO, ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE

Art. 12. Quando uma Unidade de Beneficiamento de Sementes - UBS receber sementes de produtores certificados por organismo de avaliação da conformidade diferente do que a certifica, as sementes deverão estar acompanhadas de Declaração de Transação Comercial.

Art. 13. Quando o beneficiamento de sementes orgânicas for realizado em Unidade de Beneficiamento de Sementes - UBS que também opera com sementes oriundas de sistemas convencionais, deverão ser implementadas medidas que assegurem a sua efetiva separação.

§ 1º Todas as sementes que entrem ou estejam armazenadas na UBS deverão estar devidamente identificadas e as sementes orgânicas deverão ser dispostas em espaços específicos.

§ 2º Todas as vezes que as máquinas e equipamentos forem trabalhar com sementes orgânicas, após terem sido utilizadas com sementes convencionais, deverão passar por rigorosa limpeza a fim de que não ocorram misturas.

§ 3º Conforme avaliação de risco, o Organismo de Avaliação da Conformidade poderá determinar uma quantidade de sementes orgânicas que deverá ser descartada no início da operação de beneficiamento.

Art. 14. No tratamento e armazenagem de sementes e mudas orgânicas, somente serão permitidos os produtos presentes no Anexo que trata das substâncias e práticas permitidas para manejo e controle de pragas e doenças nos vegetais em sistemas orgânicos de produção, da Instrução Normativa que regulamenta a produção animal e vegetal orgânica.

Art. 15. Nas áreas físicas de beneficiamento, armazenamento e transporte de sementes e mudas orgânicas, é proibida a aplicação de produtos químicos sintéticos, devendo ser adotadas as seguintes medidas para o controle de pragas, preferencialmente nessa ordem:

I - eliminação do abrigo de pragas e do acesso das mesmas às instalações, mediante o uso de equipamentos e instalações adequadas;

II - métodos mecânicos, físicos e biológicos, a seguir descritos:

a) som;

b) ultrassom;

c) luz;

d) repelentes à base de vegetal;

e) armadilhas (de feromônios, mecânicas, cromáticas);

f) ratoeiras;

g) controle de umidade;

h) temperatura; e

i) atmosfera controlada;

III - uso de substâncias e práticas permitidas para manejo e controle de pragas e doenças nos vegetais em sistemas orgânicos de produção, conforme Anexo da Instrução Normativa que trata da produção animal e vegetal orgânica.

Art. 16. No beneficiamento de sementes e mudas orgânicas, para higienização de equipamentos e instalações, poderão ser utilizados os seguintes produtos:

I - água;

II - vapor;

III - Hipoclorito de sódio em solução aquosa;

IV - Hidróxido de cálcio (cal hidratada);

V - Óxido de cálcio (cal virgem);

VI - Álcool etílico;

VII - extratos vegetais ou essências naturais de plantas;

VIII - sabões (potassa, soda); e

IX - detergentes biodegradáveis.

Art. 17. Durante o armazenamento e o transporte, os materiais de propagação orgânicos deverão ser devidamente acondicionados e identificados, assegurando sua separação dos materiais não orgânicos.

Art. 18. A semente orgânica a granel deverá ser armazenada e transportada de forma que se assegure o isolamento e a não contaminação por sementes oriundas de sistema de produção convencional.

Art. 19. As embalagens de sementes orgânicas deverão trazer, além das informações obrigatórias estabelecidas em regulamentação específica para sementes e mudas, a identificação do organismo de avaliação da conformidade e o selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica.

Art. 20. Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

WAGNER ROSSI

## ANEXO III

### **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 46, DE 6 DE OUTUBRO DE 2011**

(Publicada no D.O.U. de 07/10/2011)

**Com texto Alterado pela**

### **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 18 DE JUNHO DE 2014**

(Publicada no D.O.U. de 20/06/2014)

#### **Seção I**

#### **Das Sementes e Mudanças**

Art. 100. As sementes e mudas deverão ser oriundas de sistemas orgânicos.

§ 1º O OAC ou o OCS, caso constate 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, poderá autorizar a utilização de outros materiais existentes no mercado, dando preferência aos que não tenham sido tratados com agrotóxicos ou com outros insumos não permitidos nesta Instrução Normativa. (NR)

§ 2º As exceções de que trata o § 1º deste artigo não se aplicam aos brotos comestíveis, que somente podem ser produzidos com sementes orgânicas.

§ 3º A partir de 2016 a CPOrg de cada Unidade da Federação poderá 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. (NR)

§ 4º A lista prevista no § 3º, quando elaborada, deverá estar disponível até o dia 31 de dezembro de cada ano para ser referência para os plantios do ano posterior. (NR)

§ 5º O produtor que tiver adquirido, em data anterior a divulgação de nova lista, sementes não orgânicas de variedades que passaram a constar da lista, poderão utilizá-las dando ciência ao OAC ou OCS. (NR)

Art. 101. É proibida a utilização de organismos geneticamente modificados, derivados da fusão de protoplasma e organismos resultantes de técnicas biotecnológicas similares em sistemas orgânicos de produção vegetal. (NR)

Art. 102. É vedado o uso de agrotóxico sintético no tratamento e armazenagem de sementes e mudas orgânicas.





A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. The lines are evenly spaced and extend across the entire width of the page, leaving a margin at the top and bottom.



A series of 25 horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. The lines are evenly spaced and extend across the entire width of the page, leaving a margin at the top and bottom.



A series of 25 horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice. The lines are evenly spaced and extend across the entire width of the page, leaving a margin at the top and bottom.



A series of 25 horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

Pedro Jovchelevich é engenheiro agrônomo, graduado pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP). Fez doutorado em Horticultura - Melhoramento participativo de abóbora sob cultivo biodinâmico, pela Faculdade de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCA-UNESP).

É coordenador geral da Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, docente do curso de especialização lato sensu em Agricultura Biodinâmica no Instituto ELO/Faculdade Galileu e coordenador da rede de sementes biodinâmicas.