



*Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas*

AGRICULTURA, PECUÁRIA, PESCA E AQUICULTURA

# dossiê técnico

## Produção de sementes certificadas

**Roseli Nunes**

Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR

Dezembro/2007





Serviço Brasileiro de **Respostas Técnicas**

# dossiê técnico

## Produção de sementes certificadas

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



Dossiê Técnico	NUNES, Roseli Produção de sementes certificadas Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR 18/12/2007
Resumo	O dossiê trata da produção de sementes certificadas que segue os princípios gerais da certificação, ou seja, da normalização, com o estabelecimento de procedimentos, normas técnicas e padrões de qualidade; da inspeção de todas as fases de produção, incluindo armazenagem; e da identificação dos lotes de sementes ou rotulagem. Ao examinar a certificação de sementes no Brasil, verifica-se que a mesma está de acordo com os preceitos da ABNT, no que se refere aos pontos essenciais: estabelecimento de procedimentos, normas e padrões de qualidade, definidos de forma independente da relação comercial do produto.
Assunto	PRODUÇÃO DE SEMENTES CERTIFICADAS, EXCETO DE FORRAGEIRAS PARA PASTO
Palavras-chave	Agricultura; certificação de produto; cultivo; semente



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	3
<b>2 CERTIFICAÇÃO</b>	3
<b>3 AMOSTRAGEM E TESTES PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS SEMENTES</b>	4
3.1 Pré-colheita	4
3.2 Colheita	4
3.3 Recebimento	4
3.4 Secagem	4
3.5 Beneficiamento e embalagem	5
3.6 Armazenamento	5
<b>4 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES E MUDAS</b>	5
4.1 Sistema de produção fiscalizada	6
4.2 Sistema de produção certificada	6
4.2.1 Genética	6
4.2.2 Básica	6
4.2.3 Registrada	6
4.2.4 Certificada	6
<b>5 ENTIDADES</b>	6
5.1 Entidade certificadora	6
5.2 Entidade produtora	7
<b>6 EMBALAGEM</b>	7
6.1 Tipos de embalagem	8
6.2 Tamanho da embalagem	8
<b>7 BENEFICIAMENTO</b>	9
<b>8 MANUSEIO E ARMAZENAGEM</b>	9
8.1 Temperatura	10
8.2 Semente pré-germinada	10
<b>9 TRANSPORTE DAS SEMENTES</b>	10
<b>10 CUSTO</b>	10
<b>11 PROTEÇÃO</b>	11
<b>12 VISTORIAS E INSPEÇÕES</b>	11
<b>13 RESPONSABILIDADE TÉCNICA</b>	12
<b>14 PADRÃO DE CAMPO</b>	13
<b>15 CULTIVO</b>	13
<b>16 COLHEITA</b>	13
<b>17 SECAGEM</b>	14
<b>18 PADRÕES DE SEMENTES</b>	14
<b>19 COMERCIALIZAÇÃO</b>	14
<b>20 PATENTES</b>	15
<b>21 NORMAS TÉCNICAS</b>	15
Conclusões e recomendações	15
Referências	16
Anexo 1 – Instrução Norma MAPA n. 25/2005	17
Anexo 2 – Lei n. 10711/2003	17

## Conteúdo

### 1 INTRODUÇÃO

A semente foi precursora de toda a atividade agrícola, sendo insumo indispensável para a produção e perpetuação das espécies. Encerra em si, toda a vida de uma planta e sem ela não haveria vida sobre a terra.

Como principal insumo da agricultura, os principais países agrícolas sempre se preocuparam em desenvolver sistemas avançados de produção de sementes até por uma questão de segurança alimentar.

No Brasil, a partir da década de 60, muito se evoluiu na organização e oficialização de um Sistema Nacional de Sementes, estabelecendo-se normas e padrões que viessem a garantir a qualidade e a certeza dos atributos genéticos das sementes.

Um dos objetivos de um sistema de fiscalização é permitir que as sementes sejam distribuídas aos agricultores com as mesmas qualidades genéticas obtidas pelos melhoristas, em laboratório.

### 2 CERTIFICAÇÃO

"Certificação é o conjunto de medidas e atividades desenvolvidas por um organismo independente da relação comercial, de terceira parte, com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos especificados" (WETZEL; CAMARGO).

Tais requisitos podem estar enquadrados ao atendimento da certificação nacional, de disposições de países importadores ou do mercado internacional.

As atividades desenvolvidas pelo processo de certificação incluem a análise da documentação pertinente, realização de auditorias e inspeções na empresa produtora; coleta e ensaios dos bens produzidos ou comercializados.

Além de verificar as características dos produtos, a certificação estabelece normas técnicas e procedimentos de produção, de sistemas e de prestação de serviços, bem como padrões de qualidade, seguindo as regras da *International Standardization Organization*, conhecida pela sigla ISO.

A metodologia da certificação baseia-se em alguns princípios, como o da normalização; auditorias e inspeções; rotulagem e rastreabilidade.

As entidades certificadoras funcionam nos estados e pertencem à estrutura das secretarias de agricultura ou do próprio Ministério da Agricultura.

A semente produzida resulta de um modelo de certificação clássico, utilizado em grande número de países, resultando num produto publicamente atestado por entidade própria para este fim, mas que pode ser contestado legalmente, inclusive utilizando o Código de Defesa do Consumidor.

Desde a década de 70, a agricultura brasileira vem se firmando como um dos maiores mercados de sementes entre os países tipicamente agrícolas do mundo. Atualmente, é o quarto maior mercado doméstico de sementes, com cerca de 1,8 bilhões de dólares, perdendo apenas para o da França (1,9), da China (4,0) e dos Estados Unidos da América (7,1).

### 3 AMOSTRAGEM E TESTES PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS SEMENTES

Um sistema confiável de controle da qualidade permite monitorar a qualidade da semente em todas as fases de produção.

#### 3.1 Pré-colheita

As plantas são coletadas ao acaso no campo, diariamente a partir de seis a oito dias da colheita. As vagens são trilhadas manualmente e as sementes são avaliadas para qualidade fisiológica, através do teste de tetrazólio (TZ). Ele fornece uma estimativa dos danos causados por percevejos e pela deterioração por umidade (deterioração de campo), com ênfase especial no nível de vigor.

#### 3.2 Colheita

A amostragem da semente deve ser feita pelo menos três vezes ao dia por colhedora: na metade da manhã, ao meio dia e na metade da tarde. Cada amostra deve ser avaliada quanto ao nível de dano mecânico, através do teste de hipoclorito de sódio, ou através da determinação de sementes quebradas, pelo método do copo medidor.

Para o teste de hipoclorito, duas repetições de 100 sementes, visualmente não danificadas, devem ser postas para embeber numa solução a 5,25% de hipoclorito de sódio durante 10 minutos. Sementes com o tegumento danificado irão embeber.

O grau de umidade da semente também deve ser monitorado antes e durante a colheita, várias vezes ao dia. Na região Sul do Brasil, os melhores resultados quanto à qualidade física e fisiológica das sementes são obtidos quando elas são colhidas no intervalo de 12 a 14% de umidade, uma vez que nessa faixa de umidade são registrados os menores índices de danos mecânicos às sementes. Já, em regiões tropicais, com temperaturas mais elevadas, a colheita deve ocorrer com graus de umidade mais elevados, entre 18% a 19%, para que não sejam colhidas sementes já deterioradas no campo.

Deve-se atentar que para colher sementes de soja com esses graus de umidade é necessária a utilização de máquinas colhedoras com sistemas de trilha que propiciem menor ocorrência de danos mecânicos. Além disso, o produtor de sementes deve possuir uma boa infraestrutura de secadores e ter domínio da tecnologia de secagem de sementes.

Também, durante a colheita, cuidados especiais devem ser tomados no sentido de evitar a ocorrência de mistura varietal: colhedoras e carretas devem ser cuidadosamente limpas toda a vez em que houver mudança de cultivar na colheita.

#### 3.3 Recebimento

As sementes devem ser avaliadas para pureza física e genética, grau de umidade, dano mecânico (através do teste do hipoclorito de sódio, e/ou pelo método do copo medidor) e viabilidade (teste de tetrazólio ou de condutividade elétrica). Essas avaliações devem ser realizadas em cada carga de sementes que chega à unidade de beneficiamento de sementes. Cuidados especiais devem ser tomados, a partir da recepção e em todas as etapas posteriores, para evitar a contaminação de sementes de outras cultivares.

#### 3.4 Secagem

A temperatura e o grau de umidade da semente devem ser monitorados periodicamente, até que o nível desejado de umidade seja alcançado. Uma vez terminada a secagem, o teste de tetrazólio pode ser utilizado para avaliar a qualidade fisiológica.

### 3.5 Beneficiamento e embalagem

Diferentes testes podem ser aplicados às sementes, durante tais operações. Os testes de tetrazólio e de hipoclorito de sódio podem ser aplicados durante todas as operações de beneficiamento, para a avaliação da ocorrência de danos mecânicos.

### 3.6 Armazenamento

Especialmente em regiões quentes e úmidas, o grau de umidade da semente deve ser monitorado frequentemente. Quando o grau de umidade alcança 13,0% ou mais, providências devem ser tomadas para aerar ou secar a semente. O desenvolvimento de fungos de armazenamento (*Aspergillus* e *Penicillium*) pode causar rápida deterioração das sementes.

O teste de envelhecimento acelerado pode fornecer uma estimativa do potencial de armazenamento dos lotes de sementes. Considerando a amostragem, pelo menos duas amostras de 1,0 kg e uma amostra de 2,0 kg devem ser retiradas de cada lote. Uma amostra (1,0 kg) é enviada para a agência certificadora (amostra oficial), para a realização dos testes de germinação e de pureza física e varietal.

A outra amostra é mantida em câmara seca e fria (contra amostra), utilizada para futuras avaliações, caso algum problema venha a ocorrer com o lote durante a comercialização e semeadura.

A terceira amostra de 2,0 kg é utilizada para avaliação da qualidade fisiológica, através dos testes de emergência em areia ou solo, sanidade da semente e também para pureza varietal através do teste de parcela para controle de qualidade.

Os testes de tetrazólio e de emergência em areia ou em solo podem ser empregados para avaliar periodicamente a qualidade fisiológica das sementes durante o armazenamento, até a época da comercialização dos lotes.

Durante o armazenamento, outros testes de vigor podem ser também aplicados, tais como o de condutividade elétrica, comprimento de plântula, classificação de vigor de plântulas e outros.

A parcela de controle de qualidade é um teste também conhecido como pré-controle para a próxima geração. Amostras de lotes de sementes são semeadas em parcelas e as plantas oriundas dessas sementes são avaliadas criteriosamente durante todo o período de desenvolvimento, até a sua completa maturação.

O objetivo da parcela de controle é assegurar que todos os procedimentos do sistema de produção estão operando satisfatoriamente. Esse processo viabiliza avaliar a pureza varietal individual do lote de sementes. No que concerne ao pré-controle da próxima geração, ele supre informações importante sem adição às obtidas durante as inspeções de campo. Isso é o componente central do processo de certificação.

## 4 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE SEMENTES E MUDAS

Na legislação brasileira, existem dois sistemas oficiais de produção de sementes e mudas: o de certificação e o de sementes fiscalizadas.

### 4.1 Sistema de produção fiscalizada

É menos rigoroso, com um controle e organização inicial, procurando selecionar e educar os produtores, a fim de que seja oferecida uma semente de origem conhecida e de produção controlada, a um custo mais acessível e obedecendo às normas técnicas.

## 4.2 Sistema de produção certificada

Conhecido internacionalmente, com uma série de exigências e controles rigorosos.

A certificação brasileira de sementes está ligada ao sistema norte-americano e, como em todo o mundo, prevê a produção de quatro classes de sementes: genética, básica, registrada e certificada.

### 4.2.1 Genética

É a correspondente ao material genético original, produzida e controlada no local de origem da nova variedade. Permanecendo sob responsabilidade do melhorista e mantida dentro de suas características de pureza varietal. Dá origem à semente básica.

### 4.2.2 Básica

Resulta da multiplicação da semente genética ou da própria básica. É usualmente produzida sob a responsabilidade da entidade de pesquisa que lançou a cultivar ou por pessoa física ou jurídica por ela credenciada.

### 4.2.3 Registrada

É a primeira classe de semente comercial, obtida da multiplicação da semente básica ou da própria registrada, mantendo suas características genéticas e varietais. É produzida por produtores credenciados pela entidade certificadora.

### 4.2.4 Certificada

É a categoria resultante da multiplicação da semente básica, registrada ou da própria certificada, manipulada de forma que mantenha sua identidade genética e pureza varietal. Geralmente destinada a cultivos para produção de grãos.

A passagem das sementes pelas classes tem como objetivo, aumentar o volume das sementes para conseguir abastecer o mercado a um custo acessível ao produtor.

Para se garantir a qualidade da semente produzida, são realizadas três inspeções nos campos de sementes, que devem estar de acordo com as normas que definem o padrão de campo:

--na pré-floração: período de crescimento vegetativo que recebe a floração;

--na floração: verificação de 5% ou mais de plantas florescidas;

--na pré-colheita: 50% das maçãs abertas.

**Semente certificada de primeira geração (C1)** - material de reprodução vegetal resultante de semente básica ou de semente genética.

**Semente certificada de segunda geração (C2)** - material de reprodução vegetal resultante da reprodução de semente genética, de semente básica ou de semente certificada de primeira geração.

## 5 ENTIDADES

Entidades envolvidas na produção de sementes.

### 5.1 Entidade certificadora

- Desempenha diferentes papéis no processo de produção de sementes certificadas;

- É responsável pelo programa de melhoramento genético, do qual resulta novas cultivares as quais são registradas, protegidas e recomendadas aos produtores;
- Multiplica as sementes das cultivares geradas, resultando no que se denomina de semente básica;
- Exerce papel fiscalizador das etapas do processo produtivo, podendo aprovar ou rejeitar o trabalho de produção da semente.

Pode produzir a semente certificada, porém esse papel é desempenhado pelo setor privado, por meio de contratos estabelecidos entre o produtor e uma entidade produtora.

## 5.2 Entidade produtora

Pode ser do setor público ou privado. É responsável pelo nível de qualidade constante do certificado.

Quem emite o certificado, de acordo com as análises realizadas, é a entidade certificadora, porém quem se responsabiliza perante o cliente consumidor pelo que consta no certificado, é a entidade produtora.

- Cooperante

São os indivíduos cuja área agrícola serão produzidas as sementes. Quando a entidade produtora não dispõe de área suficiente para produzir toda a semente que se propõe, faz contratos específicos com outros produtores para este fim.

Por exemplo, no cerrado brasileiro, a produção de sementes de algodão, normalmente a entidade produtora é, também, cooperante, uma vez que produz as sementes em sua própria área agrícola.

## 6 EMBALAGEM

As embalagens possuem várias funções e devem atender a objetivos específicos como: resistência ao transporte; porosidade ou impermeabilidade; flexibilidade ou rigidez; durabilidade e possibilidade de reutilização; facilidade de impressão; transparência ou opacidade; e resistência a insetos e roedores.

Na embalagem é inserida a identificação das sementes, constando, entre outras características, o nome do produtor, a espécie, a cultivar e/ou híbrido, o peso e qualidade física e fisiológica.

Dados inseridos na embalagem:

- Entidade Certificadora ou Fiscalizadora;
- Nome do produto;
- Número do Registro de Produtor no Ministério da Agricultura e do Abastecimento;
- Número da Inscrição do Produtor na Entidade Certificadora ou Fiscalizadora;
- Nome do produtor e endereço;
- Nome da Entidade Certificadora ou Fiscalizadora;
- Peso líquido em quilogramas;
- Nome da espécie;
- Nome da cultivar;
- Número do lote;
- Pureza mínima;
- Germinação mínima e real;
- Validade do teste de germinação;
- Safra.

Por definição, um lote é constituído por sementes com atributos de qualidade similares, o que é muito importante por possibilitar que a amostragem realmente represente o lote inteiro de sementes.

## 6.1 Tipos de embalagem

As embalagens são divididas em: permeáveis, semipermeáveis e impermeáveis, em função das trocas de umidade que podem ocorrer entre as sementes e o ambiente em que elas estão.

Como embalagens permeáveis têm-se as de papel, juta, algodão e plástico trançado. Todas essas embalagens permitem livremente as trocas de umidade, o que quer dizer que se a semente estiver seca e o ambiente úmido, em pouco tempo a semente também estará úmida.

A utilização de uma ou outra embalagem irá depender basicamente do profissionalismo do produtor de sementes e do preço da embalagem.

Atualmente, a embalagem de plástico trançado é a mais barata e possibilita o segundo ou terceiro uso, ou seja, o agricultor que comprar a semente poderá utilizá-la para outros propósitos em sua propriedade.

As embalagens de papel possuem boa apresentação e é de fácil manuseio, o inconveniente é que não permite um segundo uso.

As embalagens impermeáveis mais comuns são as de lata, em que realmente as trocas de umidade são nulas, porém são inconvenientes para pequenas quantidades de sementes.

As embalagens de alumínio são bastantes práticas para pequenas quantidades de sementes, o inconveniente é que pode romper com certa facilidade.

As embalagens de plástico, em geral, não são 100% impermeáveis, entretanto, para armazenamentos de até dois anos, cumprem bem sua função.

Enfatiza-se que mesmo uma embalagem impermeável, uma vez aberta, torna-se permeável. Isto significa que comprar semente de lata que foi aberta é expor-se ao perigo de ter uma semente de baixa qualidade.

As embalagens para sementes de hortaliças são determinadas em função do seu preço. Além de pequenas, estas devem ser impermeáveis, pois as sementes são secas a graus de umidade inferiores a 7% para aumentar seu potencial de armazenamento, e as embalagens impermeáveis evitam que as sementes voltem a absorver água do ambiente.

No caso de semente básica, registrada e certificada, a etiqueta será fornecida pela Entidade Certificadora e deverá ser afixada à embalagem em lugar apropriado.

## 6.2 Tamanho da embalagem

Antigamente o tamanho da embalagem era determinado principalmente pelo peso que uma pessoa poderia carregar, pois o processo de empilhamento e o abastecimento da semeadora eram praticamente todo realizado de forma manual. Assim, no Brasil, convencionou-se que, por exemplo, uma saca de sementes de soja, arroz e trigo eram de 50 kg. Hoje, com o avanço das técnicas de marketing, as sementes de soja, trigo e arroz são comercializadas em embalagens que vão de 20 a 50 kg.

A disponibilidade de embalagens com menor peso possibilita que pequenos agricultores possam comprar quantidades reduzidas de sementes em embalagens fechadas.

Como a semeadura é realizada levando-se em conta o número de sementes por metro linear e não por peso, essa mudança na embalagem está possibilitando também que o agricultor compre sua semente por unidade e não por peso.

Por exemplo, é possível determinar-se em dois sacos de sementes de soja, cada um com 40 kg, um possa possuir 360.000 sementes e o outro 240.000, demonstrando assim a importância de comprar as sementes por unidade.

Em algumas espécies, como o milho, o tamanho da embalagem é determinado em função do peso médio necessário para semear um hectare, ou seja, 20 kg.

Estão sendo utilizadas embalagens contendo ao redor de 20 kg, variando de 17 a 22 kg. O avanço foi o número de sementes por embalagem, convencionado em 60.000.

Na prática, isso quer dizer que uma embalagem de 17 kg possui sementes de menor tamanho que uma de 22 kg.

A utilização de embalagens com determinado número de sementes protege o produtor, pois o número de sementes dentro de uma embalagem não muda, enquanto o peso pode mudar conforme a umidade relativa do ar no local em que a semente esta armazenada.

## **7 BENEFICIAMENTO**

Após a colheita, manualmente ou mecanizada, as sementes ainda estão em condições de serem comercializadas e necessitam passar pelo processo de beneficiamento para retirar as impurezas.

O processo de beneficiamento começa pela máquina de pré-limpeza, que faz a limpeza inicial, retirando as impurezas mais grosseiras, através de ar e peneiras, antecedendo a secagem das sementes.

Na próxima etapa, as máquinas de ar e as peneiras específicas separam as impurezas maiores e menores que as sementes, através de peneiras e o fluxo de ar, que retiram as impurezas leves.

A mesa densimétrica separa as sementes pelo seu peso específico. A separação das sementes e das suas impurezas mais curtas, tais como grãos quebrados e sementes silvestres que não foram retiradas anteriormente, é feita pelo trieur ou separador de cilindro alveolado, separando assim as sementes dos grãos quebrados, pelo comprimento.

A eficiência no processo de beneficiamento dependerá da utilização e correta regulação dos equipamentos em cada uma das etapas. Vale ressaltar que, na mudança de cultivares no processo de beneficiamento, todas as máquinas e equipamentos envolvidos têm de passar por uma rigorosa limpeza para retirar as sementes remanescentes do beneficiamento anterior.

Após o beneficiamento e o ensaque das sementes, deve-se retirar uma amostra por lote, a qual vai ser remetida ao laboratório para as devidas análises e devem estar de acordo com os padrões de laboratório definidos pelo órgão competente.

## **8 MANUSEIO E ARMAZENAGEM**

Após as operações de secagem e de beneficiamento, as sementes são destinadas ao armazenamento, onde permanecem até a época adequada para sua comercialização ou semeadura.

Se os devidos cuidados no processo de armazenagem não forem seguidos, pode ocorrer o comprometimento da sua qualidade.

A condição ideal para armazenamento de sementes é de baixa temperatura e umidade. Os armazéns devem ser ventilados, e as sacarias, dispostas sobre estrados de madeira, evitando o contato direto com o piso. As sementes absorvem umidade do ar atmosférico, por isso, em locais de clima úmido, sua armazenagem deve ser mais cuidadosa. Em caso de infestação por insetos de armazenamento, deve-se fazer o expurgo (utilização agrícola de

compostos químicos em estado gasoso para exterminação de insetos de armazenamento), com produtos à base de fosfina que não interferem na germinação das sementes.

As sementes necessitam de cuidados especiais por serem organismos vivos, o manuseio e/ou armazenagem inadequados podem reduzir suas performances.

Algumas empresas recomendam que todas as sementes devem ser usadas dentro de dois anos ou menos da data do teste de germinação.

As sementes quando chegam do campo normalmente estão com teor de umidade que não permite o seu armazenamento. Passando pela secagem imediata. Deve-se evitar o armazenamento de sementes com elevado teor de umidade que gera o aquecimento na massa do grão, por meio da fermentação e desenvolvimento de fungos, que irão comprometer a qualidade fisiológica das sementes.

### 8.1 Temperatura

Altas temperaturas e umidade podem reduzir o vigor e a germinação. Por isso, a semente deve ser armazenada em local fresco e seco, ao abrigo de luz do sol e em recipientes fechados.

Recomenda-se armazenar as sementes a 15°C, pelo menos. Evitando locais próximos a adubos, agrotóxicos ou qualquer outro produto corrosivo.

### 8.2 Semente pré-geminada

Algumas sementes estão com *Priming* (processos que leva a semente quase perto do ponto de germinação). O *Priming* pode ajudá-la a germinar especialmente sob condições de estresse. Sabendo que o processo reduz a longevidade das sementes, elas devem ser plantadas em até um ano após ter sido submetida ao *Priming*.

As sementes com *Priming* devem ser armazenadas a 5°C.

## 9 TRANSPORTE DAS SEMENTES

No transporte, as sementes necessitam das mesmas condições de temperatura de armazenagem. Durante a carga e descarga, evitar colocar a semente à luz direta do sol ou em lugares quentes ou úmidos.

A semente pode ser danificada por manuseio inadequado. Ela tem um revestimento duro, porém frágil. Exemplos: milhos ervilha e feijão são especialmente sensíveis aos danos causados pela situação. Sacos destas sementes não devem ser jogados ou arremessados porque os revestimentos e embriões das sementes podem rachar resultando em uma semente com germinação deficiente.

## 10 CUSTO

Entre as iniciativas bem sucedidas para baixar o custo e ajudar os grandes produtores no manuseio do material, está à utilização do transporte das sementes a granel.

Como a abertura de 500 sacos para distribuir as sementes no depósito da semeadora, não é uma tarefa muito leve, começou-se a adotar embalagens com alta capacidade, como sacos ou caixas de 500 kg a 1000 kg.

De acordo com o tamanho da embalagem, pode-se considerar, para fins práticos, que a semente está sendo manuseada a granel. Até o momento, no Brasil, essa embalagem é utilizada principalmente nas unidades de beneficiamento de sementes para armazenamento regulador de fluxo.

A adoção dessas embalagens de até uma tonelada, também possui a vantagem de possibilitar uma melhor separação das sementes em lotes, além do manuseio a granel ter um menor custo.

Por outro lado, o ensaque tradicional envolve muita mão-de-obra, além do custo da sacaria em si. O manuseio a granel nessas grandes embalagens economiza a mão-de-obra, tanto no ensaque como na abertura da embalagem. Ainda em termos de custo, há relatos de economia de US\$ 1,00/50 kg de semente.

Esse avanço no manuseio das sementes a granel ainda está sendo aperfeiçoado, assim como os recipientes em si.

Os aperfeiçoamentos seriam: possibilidade de segundo uso sem risco de misturas varietais; forma para empilhamento; o controle externo de qualidade. Esse processo faz com que a semente siga diretamente do produtor de sementes para o agricultor, sem passar por intermediários.

## **11 PROTEÇÃO**

As sementes secas (umidade inferior a 7%) possuem alto potencial de armazenamento, desde que estejam em embalagens impermeáveis.

Para armazenamento por período de tempo superior a um ano, a umidade das sementes deve estar entre 3 a 7%, enquanto que para armazenagem até um ano, a umidade deve estar abaixo de 11%, no caso de embalagens impermeáveis.

No caso de feijão, os agricultores costumam secar bem as sementes ao sol e armazená-las em garrafas plásticas por períodos de até um ano. Com isso, evitam a deterioração do produto e o ataque de insetos.

## **12 VISTORIAS E INSPEÇÕES**

Vistoria – realizada pelo Responsável Técnico.

Inspeção – realizada pelo Inspetor da Entidade Certificadora ou Fiscalizadora.

Os campos de produção de sementes deverão sofrer, no mínimo, vistorias e inspeções obrigatórias, nas seguintes fases (QUADRO 1):

1ª - pré-plantio;

2ª - floração;

3ª - pré-colheita.

Os laudos de vistoria de campos, emitidos pelo Responsável Técnico, deverão ser encaminhados à Entidade Certificadora ou Fiscalizadora, até dez (10) dias após a sua realização.

ESPÉCIES	NÚMERO DE INSPEÇÕES	FASES DE EXECUÇÃO
Arroz	3	Florescimento Frutificação Pré-colheita
Feijão	2	Floração Pré-colheita
Milho híbrido	4	Pré-floração Floração início Floração Colheita
Cevada	1	Pré-colheita
Mamona	2	Floração Pré-colheita
Algodão	1	Pós-floração
Amendoim	1	Floração
Aveia	1	Pré-colheita
Quiabo	2	Floração Pré-colheita
Tomate	3	Pré-floração Floração Pré-colheita
Soja	2	Floração Pré-colheita
Trigo	2	Pós-floração Pré-colheita
Batata	2	Pré-floração Floração

Quadro 1 - Número mínimo de inspeções de campos para a produção de sementes  
Fonte: (VAUGHAN; GREGG, 1976)

### 13 RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Informando o município, local e nome da propriedade. Os campos deverão ser identificados com placas indicando: nome da espécie/cultivar, data do plantio e tamanho da área.

Área máxima de cada campo: 50 ha.

Isolamento mínimo: 3,0 m, entre cultivares diferentes.

Para efeito das Normas, entende-se como produtor de semente básica, registrada, certificada e fiscalizada, toda pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, devidamente registrada no Ministério da Agricultura e do Abastecimento e credenciada pela Entidade Certificadora ou Fiscalizadora da respectiva Unidade da Federação.

O credenciamento a que se refere este inciso deverá ser feito em atendimento às normas estabelecidas pelas respectivas Entidades Certificadoras e Fiscalizadoras

O estabelecimento de um campo de produção de sementes requer uma série de medidas, cujo objetivo principal é evitar que as sementes sofram contaminação genética ou varietal durante qualquer uma das fases do processo produtivo. As principais medidas a serem tomadas visando à produção de sementes são:

- a) definição de cultivá-la;
- b) registro do produtor ou contrato firmado com o obtentor da cultivar;
- c) escolha da área;
- d) isolamento dos campos de produção e
- e) purificação ou "roguing".

Por ocasião do seu credenciamento, o produtor de sementes deverá apresentar cópia do contrato de responsabilidade técnica, com engenheiro agrônomo, de acordo com as normas das Entidades Certificadoras e Fiscalizadoras das respectivas Unidades da Federação.

## 14 PADRÃO DE CAMPO

Serão observados os padrões de campo, para cada classe de semente, estabelecidos pelas respectivas Entidades Certificadoras ou Fiscalizadoras. A verificação do padrão de campo será feita através das vistorias e inspeções obrigatórias, ficando o responsável técnico obrigado a emitir os correspondentes laudos de vistoria.

Os campos vistoriados pelo responsável técnico serão inspecionados pelo inspetor da Entidade Certificadora ou Fiscalizadora, para sua aprovação final.

## 15 CULTIVO

A melhor época para o cultivo de sementes certificadas é quando as chuvas passam a ocorrer com maior frequência (novembro a janeiro no Brasil Central). Em áreas queimadas, no entanto, o cultivo de sementes certificadas deve ser feito sobre as cinzas, ou seja, antes da ocorrência das primeiras chuvas.

Seja qual for o método escolhido, o cultivo de sementes certificadas deve possibilitar o comércio dessas sementes por toda a área a ser formada. No caso de cultivo de sementes em linhas ou covas, o espaçamento entre elas deve ser o menor possível.

Uma causa frequente de insucesso na venda de sementes certificadas é o cultivo de sementes em quantidades insuficientes.

A boa regulagem do equipamento para o cultivo dessas sementes é uma forma de garantir que a quantidade certa de sementes certificadas seja plantada.

Essa quantidade, chamada de taxa de semeadura, varia de acordo com o tipo de capim e lote de sementes certificadas.

Normalmente, esse tipo de semente deve ser coberto pelo solo após a sua distribuição na área. As semeadeiras de linha e as "matracas" fazem isso automaticamente. O enterro excessivo das sementes certificadas também é uma causa frequente de insucesso na formação de pastagens.

No cultivo de sementes certificadas a lanço, realizadas, por exemplo, com esparramadeira de calcário ou avião, as sementes certificadas são depositadas sobre a superfície do solo e precisam ser logo enterradas. Isso pode ser feito com rolo compactador, de ferro ou de um ou mais conjuntos de pneus lisos, que podem ser construídos na própria fazenda; com grade niveladora leve fechada, isto é, regulada de forma com que os discos fiquem paralelos à direção de avanço do equipamento para que não entrem muito as sementes certificadas.

## 16 COLHEITA

A colheita pode ser feita quando as plantas se encontram na fase de maturação, com umidade entre 16% e 20%. O processo de colheita deve ser realizado cuidadosamente para evitar misturas varietais e danos mecânicos nas sementes.

Os campos só poderão ser colhidos após laudo final emitido pelo inspetor da Entidade Certificadora ou Fiscalizadora, que o aprovará, ou não, para a produção de sementes.

Antes e após a colheita, a colheitadeira deverá ser rigorosamente limpa, sendo que, ao término da mesma, a limpeza deverá ser efetuada em local que facilite o recolhimento dos restos culturais a ela aderidos.

A semente colhida deverá ser transportada até a unidade de beneficiamento de sementes em caminhões rigorosamente limpos que, ao término do transporte, deverão ser aspirados em local que facilite o recolhimento das sementes a eles aderidas.

Os restos culturais remanescentes, dos campos de produção de sementes, deverão ser gradeados, a fim de evitar o aparecimento de plantas voluntárias de soja. Em caso da utilização do plantio direto, deve-se aplicar herbicida, com princípio ativo específico, que elimine as plantas voluntárias de soja.

## 17 SECAGEM

Os métodos de secagem dividem-se em dois grupos: natural e artificial.

### • Secagem natural

Utiliza-se o sol como fonte de calor para acelerar o processo de secagem. Apresentam duas etapas distintas, a esparramação, aquecimento, movimentação e a aeração e o abafamento para a igualação.

É um processo lento que demanda bastante tempo, exigindo muita mão-de-obra, pois as totalidades das operações são feitas manualmente.

### • Secagem artificial

É exercida em secadores ou depósitos, com circulação de ar aquecido ou à temperatura ambiente.

Consiste em submeter o produto a ação de uma corrente de ar, com baixa umidade relativa, aquecida ou não, que atravessa a massa de sementes.

Os métodos de secagem são classificados quanto à forma de atuação do ar seco ou do calor:

- **secagem contínua:** a semente fica permanentemente sob a ação do ar seco ou do calor, até que o seu teor de umidade atinja a porcentagem desejada;
- **secagem intermitente ou parcelada:** a semente sofre a ação do ar seco ou do calor, durante pequenos espaços de tempo, que são intercalados por períodos de repouso suficientes para que haja migração da umidade do interior para a superfície das sementes.

Quando ocorre a secagem de sementes, a temperatura na massa de grãos é diferente, a qual deve ser inferior para não afetar a germinação e vigor das mesmas. Para a secagem de grãos, a temperatura deve ser mais elevada, pois não existe a preocupação com a qualidade fisiológica.

## 18 PADRÕES DE SEMENTES

Serão observados, para cada classe de sementes, os padrões estabelecidos pelas respectivas Entidades Certificadoras ou Fiscalizadoras de cada Unidade da Federação.

## 19 COMERCIALIZAÇÃO

As sementes somente poderão ser oferecidas ao comércio após a edição de normas oficiais de monitoramento das lavouras comerciais (grãos), período em que permanecerão armazenadas na empresa produtora, que assinará "Termo de Responsabilidade", junto à Entidade Certificadora ou Fiscalizadora.

Após a comercialização das sementes, a empresa produtora fica obrigada a enviar ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, mapa de comercialização discriminando:

- Nome e endereço do adquirente;
- Denominação da cultivar;
- Classe da semente;
- Quantidade (em kg);

- Safra;
- Destinação da semente (se para multiplicação de sementes ou produção de grãos comerciais).

Os produtos das bordaduras e dos campos condenados para produção de sementes, bem como os descartes de beneficiamento ficam submetidos às normas de monitoramento de lavouras comerciais (grãos), a serem editadas pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

## 20 PATENTES

A patente é um instrumento de incentivo para o avanço tecnológico e de estímulo aos investimentos. Trata-se, portanto, de uma instituição econômica e jurídica, destinada a definir a propriedade tecnológica.

Privilégio concedido pelo Estado que confere ao inventor o direito de impedir terceiros de fabricar, usar, colocar à venda ou importar produto e processos patenteados ou produto obtido diretamente de processo patentado, pelos prazos previstos em lei.

Os prazos de validade da patente variam de acordo com a sua natureza da patente. A validade de uma patente está limitada ao país que a concede. Se a invenção não está protegida por uma patente ela poderá ser livremente produzida por quem tiver interesse. Se uma invenção é patenteada em outro país, mas não é patenteada no Brasil, qualquer interessado poderá explorá-la.

No Brasil, o pedido de patente deve ser requerido ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, com base na Lei da Propriedade Industrial n. 9.279/96, sendo um de seus requisitos a novidade e aplicação industrial.

## 21 NORMAS TÉCNICAS

Norma: **NBR 11378**

Título: Grãos e sementes não-moídos - Determinação do teor de umidade

Data de publicação: 01/12/1987

Norma: **NBR 13450**

Título: Agrotóxico - determinação da aderência a sementes via seca

Data de publicação: 30/08/1995

As normas técnicas citadas são comercializadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Possíveis dúvidas a respeito das normas e a compra podem ser consultadas mediante contato com a instituição:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT

Informações técnicas sobre normas (CIT)

Fone: (11) 3017-3645 / 3017-3646

E-mail: <[cit@abnt.org.br](mailto:cit@abnt.org.br)>

Pesquisa e compra *on-line*: <<http://www.abntcatalogo.com.br/>>.

## Conclusões e recomendações

Toda a semente produzida legalmente obriga seu produtor a oferecer ao cliente garantia e informações sobre sua qualidade, o que permite o uso da quantidade de sementes para o plantio, economizando no custo da implantação da lavoura.

A semente é importante em todos os avanços tecnológicos desenvolvidos para uma agricultura mais eficiente e moderna. A produção de sementes segue padrões de qualidade para garantir segurança ao agricultor. Seguindo principalmente as normas da ABNT.

Para maior segurança do agricultor é sempre recomendável que ele origine sua lavoura com sementes de boa qualidade e sempre as adquirida de um fornecedor confiável e que possua sementes certificadas.

## Referências

- ARROZ BRASILEIRO. **Uma boa e uma má notícia ao agronegócio brasileiro**. Disponível em: <<http://www.arroz.agr.br/site/arrozviaemail/html/i040326.htm>>. Acesso em: 25 nov. 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS. **A empresa de sementes e a proteção de cultivares**. Disponível em: <[http://www.abrasem.com.br/materia%5Ftecnica/2005/0001\\_a\\_empresa\\_de\\_sementes.htm](http://www.abrasem.com.br/materia%5Ftecnica/2005/0001_a_empresa_de_sementes.htm)>. Acesso em: 18 nov. 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS. **Controle de qualidade**. Disponível em: <[http://www.abrasem.com.br/materia%5Ftecnica/2004/0002\\_controle\\_de\\_qualidade.htm](http://www.abrasem.com.br/materia%5Ftecnica/2004/0002_controle_de_qualidade.htm)>. Acesso em: 23 nov. 2007.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SEMENTES E MUDAS. **Sementes o princípio de tudo**. Disponível em: <[http://www.abrasem.com.br/materia\\_tecnica/2004/0001\\_sementes\\_principio\\_de\\_tudo.htm](http://www.abrasem.com.br/materia_tecnica/2004/0001_sementes_principio_de_tudo.htm)>. Acesso em: 18 nov. 2007.
- BRASIL. Lei n. 10711, de 05 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 06 ago. 2003. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=11267>>. Acesso em: 18 nov. 2007.
- CARRARO, Ivo Marcos. **Sementes transgênicas e o negócio de sementes no Brasil**. Disponível em: <<http://www.seednews.inf.br/portugues/seed116/artigocapa116.shtml>>. Acesso em: 18 nov. 2007.
- FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA DO ESTADO DO PARANÁ. **FAEP e MAPA esclarecem produtor sobre sementes para uso próprio**. Disponível em: <<http://www.faep.com.br/boletim/bi932/bi932pag10.htm>>. Acesso em: 24 nov. 2007.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Certificação OECD**. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/portal/page?\\_pageid=33,977424&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,977424&_dad=portal&_schema=PORTAL)>. Acesso em: 23 nov. 2007.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa n. 25, de 16 de dezembro de 2005. Estabelecer normas específicas e os padrões de identidade e qualidade para produção e comercialização de sementes de algodão, arroz, aveia, azevém, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo, trevo vermelho, trigo, trigo duro, triticale e feijão caupi. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 dez. 2005. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=16534>>. Acesso em: 18 nov. 2007.
- PESKE, Silmar. **Embalagem para sementes**. <<http://www.seednews.inf.br/portugues/seed72/artigocapa72.shtml>>. Acesso em: 25 nov. 2007.
- PRÓSEMENTES. **A melhor época para o cultivo de sementes certificadas**. Disponível em: <<http://www.prosementes.com.br/noticia/4/a-melhor-epoca-para-o-cultivo-de-sementes-certificadas>>. Acesso em: 18 nov. 2007.

SEMINIS. **Informações ao agricultor:** dicas para manuseio e armazenagem de sementes. Disponível em: <[http://www.seminis.com.br/resources/seed\\_handling.asp](http://www.seminis.com.br/resources/seed_handling.asp)>. Acesso em: 18 nov. 2007.

VAUGHAN, C.E., GREGG, B.R.G. J.C. **Beneficiamento e manuseio de sementes.** Brasília: Agiplan, 1976.

WETZEL, Clóvis Terra; CAMARGO, Cilas Pacheco. **Certificação disciplina processos de produção de sementes.** Disponível em:

<<http://seednews.inf.br/portugues/seed73/artigocapa73.shtml>>. Acesso em: 18 nov. 2007.

## Anexos

### **Anexo 1 - Instrução Normativa MAPA n. 25/2005**

Apresenta-se a instrução normativa para a comercialização de sementes.

#### **INSTRUÇÃO NORMATIVA MAPA Nº 25, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2005.**

O MINISTRO DE ESTADO, INTERINO, DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, inciso II, da Constituição, considerando o disposto no art. 20 da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, no art. 25 do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004, e o que consta do Processo nº 21000.008678/2005-23, resolve:

Art. 1º Estabelecer normas específicas e os padrões de identidade e qualidade para produção e comercialização de sementes de algodão, arroz, aveia, azevém, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo, trevo vermelho, trigo, trigo duro, triticale e feijão caupi, constantes dos Anexos I a XIV.

Art. 2º Estabelecer que as normas específicas e os padrões de identidade e de qualidade para produção e comercialização de sementes referidos no art. 1º terão validade em todo o Território Nacional, a partir da safra de verão 2005/2006.

Art. 3º Estabelecer que a aplicação dos índices de tolerância constantes dos padrões de identidade e de qualidade serão observados na fiscalização das sementes produzidas a partir da safra de verão 2004/2005.

Art. 4º Ficam revogadas as Resoluções da Comissão Nacional de Sementes e Mudas nº 4, de 8 de julho de 1981; nº 5, de 31 de julho de 1981, e nº 2, de 10 de agosto de 1984; as Portarias nº 131, de 20 de maio de 1981; nº 83, de 26 de março de 1982; nº 306, de 22 de novembro de 1982; nº 77, de 3 de março de 1993, no que se refere ao peso máximo do lote e peso mínimo das amostras para as espécies relacionadas no art. 1º desta Instrução Normativa; nº 145, de 30 de junho de 1994, no que se refere às espécies relacionadas no art. 1º desta Instrução Normativa; e nº 607, de 14 de dezembro de 2001.

Art. 5º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

### **Anexo 2 – Lei n. 10711/2003**

#### **LEI N. 10.711, 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 muda;

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 agroflorestal, 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 cultivá-la 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 agrônomicas 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 n o 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 Mudanças 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 poderão ser exercidas pelo Mapa, quando solicitado pela unidade da Federação.

Art. 6º Compete privativamente ao Mapa a fiscalização do comércio interestadual e internacional de sementes e mudas.

### 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 n o 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 Registrada.

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 n o 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 obtidas 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 Mudas, 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 Mudas, 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 Mudas serão estabelecidas no regulamento desta Lei.

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

## 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. 9 o 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 couberem, 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; 182 o da Independência e 115 o da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA  
Roberto Rodrigues

Diário Oficial da União No. 150, quarta-feira, 06 de agosto de 2003.





*Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas*

[www.respostatecnica.org.br](http://www.respostatecnica.org.br)