

ÍNDICE DE PALESTRAS

IX Curso sobre Tecnologia de Produção de Sementes de Hortaliças 24 a 27 de agosto de 2009

Amostragem de Sementes para Análise em Laboratório

Andrielle Câmara Amaral Lopes
Warley Marcos Nascimento
Embrapa Hortaliças
andrielle@cnph.embrapa.br

Índice

[Introdução](#)

[Importância das sementes olerícolas para o Brasil e a amostragem](#)

[Procedimentos para o processo de amostragem](#)

[Instrumentos de amostragem: vantagens e desvantagens](#)

• [Amostrador do Tipo Duplo](#)

• [Amostrador do Tipo Simples \(amostrador Nobbe\)](#)

• [Amostragem Manual:](#)

• [Amostragem durante o Beneficiamento](#)

[Influência da amostragem nos resultados da análise de sementes](#)

[Bibliografia Consultada](#)

Introdução

A análise de sementes foi idealizada e vem sendo continuamente aperfeiçoada, com a finalidade de fornecer informações sobre a qualidade das sementes a serem usadas para fins de semeadura, procurando-se, assim evitar alguns riscos a que está sujeita à agricultura (MAPA 1992).

É indiscutível a importância dos dados obtidos pela análise de sementes de uma determinada amostra. Entretanto, por mais criteriosa que seja a análise, os resultados obtidos não terão valor caso a amostra analisada não seja representativa do lote da qual foi retirada.

Por isso, a amostragem de sementes tem como finalidade básica a obtenção de porção de sementes ou de mudas, definido em regulamento ou Lei, para constituir amostra representativa de campo ou de lote definido, com o objetivo final de obter uma amostra de tamanho adequado para os testes a serem realizados, na qual estejam presentes os mesmos componentes e em proporções semelhantes ao do lote. Em 1967, o Ministério da Agricultura, atendendo ao que determinava a Lei nº 4727, de 13.07.1965, que dispõe sobre a fiscalização do comércio de sementes e mudas, oficializou as "Regras para Análise de Sementes", que determinava sua obrigatoriedade no comércio nacional de sementes. Essas regras foram baseadas nas Regras adotadas pela Associação Internacional de Análise de Sementes (ISTA), juntamente com as Regras da Associação Norte-Americana de Analistas de Sementes, com a finalidade de melhor atender, tanto quanto possível, as possibilidades dos Laboratórios de Análise de Sementes existentes no Brasil.

As Regras para Análise de Sementes (RAS) tem a finalidade de fornecer informações sobre a qualidade das sementes, além de servirem de guia para vários frentes dentro do setor olerícola, que vão desde os agricultores até os Laboratórios Oficiais e de Produção de Sementes. Estas regras condensam os conhecimentos obtidos pela investigação científica realizada por especialistas e servem de base à realização correta e uniforme da análise de sementes. No entanto, a aplicação da Lei de Sementes seria inoperante sem a existência de laboratórios para a verificação da correta identificação da semente colocada à venda.

Dentre todas as regras que englobam a RAS uma das mais importantes é a da amostragem. A teoria da amostragem é o estudo das relações existentes entre uma população e as amostras dela extraídas. A amostragem é fundamental em todos os estágios da avaliação da qualidade das sementes, a partir da sua obtenção, produção, no processo de recebimento, no beneficiamento, na análise e, finalmente, na Fiscalização do Comércio, uma vez que a característica de um volume de sementes está baseada na amostragem executada segundo procedimentos previamente descritos.

Importância das sementes olerícolas para o Brasil e a amostragem

No Brasil tem-se dado muita importância as grandes culturas, como soja e milho, em função da grande contribuição que as mesmas tem conferido a balança comercial e ao agronegócio brasileiro. Porém, essa mesma atenção não tem sido dedicada as pequenas culturas, tais como as representadas pelas hortaliças, embora essa atividade represente uma significativa contribuição a economia do país, e do ponto de vista social, gere 12 vezes mais empregos diretos por hectare do que os gerados por soja ou milho.

Essa falta de atenção e priorização das pequenas culturas revela, muitas vezes, a inadequada compreensão de sua importância para o país. No entanto, a cadeia produtiva de hortaliças é de grande importância para a economia e para sociedade brasileira, e o desenvolvimento sustentável e competitivo do setor de sementes de hortaliças.

A indústria de sementes de hortaliças está na base desse setor produtivo e é o elo indispensável dessa cadeia produtiva e tem sido peça-chave no desenvolvimento da produção de hortaliças no Brasil e indispensável para garantir a oferta quantitativa e qualitativa necessária para atender ao consumo atual e ao aumento da demanda futura (Botelho 2009).

Aliada e paralela a indústria de sementes de hortaliças está a importância da realização de uma boa análise e, conseqüentemente, uma amostragem bem tomada.

A qualidade da semente é avaliada por um somatório de índices determinados pela análise de uma amostra representativa de um lote de sementes, que devem ser usadas como base para a tomada de decisão em relação as sementes produzidas e à venda no comércio do país.

No entanto, quando nos deparamos com o assunto qualidade de sementes, quase que de imediato usamos a palavra amostragem para explicar alguma ação, pois faz parte do processo de controle da qualidade. A uniformidade nos procedimentos e informações detalhadas são fundamentais na amostragem de um campo de sementes, de uma lote, assim como no laboratório.

Daí a importância de um trabalho conjunto entre os produtores de sementes de hortaliças e as organizações governamentais. Esforços tem sido enviados para promover um melhor entendimento das diferenças e particularidades da indústria de sementes de hortaliças junto as organizações governamentais.

Procedimentos para o processo de amostragem

Os cuidados com a amostragem se iniciam logo após o término do beneficiamento. As sementes que passaram pelo processo de beneficiamento são acondicionadas em câmara fria com temperatura em torno de 8°C e umidade controlada. Essas sementes, antes de serem armazenadas, são divididas em lotes, baseados em atributos físicos e fisiológicos semelhantes, e de acordo com o peso máximo do lote especificado na RAS, para as espécies relacionadas. As espécies não relacionadas seguem regra geral, onde é levado em consideração a categoria onde a espécie está inserida: grandes culturas, sementes de hortaliças, espécies florestais, frutíferas e de ornamentais ou sementes de gramíneas e de leguminosas forrageiras.

As regras limitam o tamanho dos lotes de acordo com a espécie e tamanho das sementes. O limite de peso é estabelecido para se tentar obter lotes mais homogêneos (Tabela 1). Lotes maiores que os especificados na RAS devem ser subdivididos.

O lote depositado em câmara fria deve estar em sacos ou recipientes selados, etiquetados ou

marcados para identificação. Na maioria das vezes um lote de sementes é composto por uma quantidade grande de sacos ou recipientes.

Tabela 1. Tamanho máximo dos lotes de acordo com a espécie e tamanho das sementes.

CATEGORIAS	TAMANHO MÁXIMO DO LOTES	DIMENSÕES DA SEMENTE
Grande Culturas	Até 20.000 Kg	Igual ou maiores que trigo
	Até 10.000 Kg	menores que trigo
Hortaliças, Espécies Florestais, frutíferas e Ornamentais	Até 5.000 Kg	Igual ou maiores quiabo
	Até 1.000 Kg	menores que quiabo
Gramíneas e Leguminosas Forrageiras	Até 10.000	Igual ou maiores que sorgo granífero
	Até 5.000 Kg	menores que sorgo granífero

Os itens listados abaixo são alguns dos procedimentos, certos deles obrigatórios segundo a RAS, que devem ser obedecidos durante o processo de amostragem dos lotes de sementes.

- Quando uma amostragem é solicitada, o lote de sementes deve ser disposto de tal maneira que cada recipiente, individualmente ou parte do lote seja acessível.
- Porções aproximadamente iguais devem ser retiradas de cada recipiente ou de cada lugar desse mesmo recipiente.
- Dependendo do tamanho do lote um número determinado de amostras simples devem ser retiradas de cada lote (Tabela 2).
- Dependendo da quantidade de sacos ou recipientes de um lote uma intensidade de fluxo deve ser considerada como exigência mínima (Tabela 3).
- As amostras simples coletadas devem ser tomadas das partes superior, média e inferior de cada saco ou recipiente.
- Sempre que possível utilizar instrumentos ou aparelhos específicos para amostragem (Figura 1).
- As amostras simples coletadas devem ser unidas para formar a amostra composta. Esta deve ser ainda dividida para formar a amostra média (Tabela 4), procedimento realizado no local onde foram coletadas as amostras. Porém, é muito freqüente a falta de equipamentos adequados para dividir a amostra composta e formar a amostra média. Neste caso, esse procedimento pode ser realizado em laboratório.
- Logo após o recebimento da amostra média pelo laboratório a análise deve ser imediatamente iniciada. Caso isso não ocorra, esta deve ser armazenada em câmara fria até o início da análise.
- A amostra média recebida pelo laboratório necessita, normalmente, ser reduzida a uma ou mais amostras de trabalho a serem usadas nas diversas determinações. Essa redução pode ser realizada tanto pelo método mecânico como pelo método manual. Independente do método usado para a obtenção da amostra de trabalho, esta etapa deve ser realizada com bastante atenção e cuidado, para que possa, realmente, representar o lote de sementes em análise.

Tabela 2. Número mínimo de amostras simples retirado de um lote de sementes armazenadas a granel (Baseado em Castro 2009).

LOTE	N.º DE AMOSTRAS SIMPLES
Até 500 Kg	Não menos que 5 amostras simples.
501 – 3.000 kg	Uma amostra simples a cada 300 Kg, porém não menos de 5 amostras simples.
3.001 a 20.000 Kg	Uma amostra simples a cada 500 kg, porém não menos de 10 amostras simples.

Tabela 3. Número mínimo de amostras simples retirado de um lote de sementes armazenadas em recipientes (Baseado em Castro 2009).

LOTE	N.º DE AMOSTRAS SIMPLES
Até 5 recipientes	Cada recipiente deve ser amostrado com a coleta de no mínimo 5 amostras simples.
6 – 30 recipientes	Uma amostra simples a cada 3 recipientes e não menos de 5 amostras simples (usar sempre o maior número).
31 – 40 recipientes	Uma amostra simples a cada 5 recipientes e não menos de 10 amostras simples (usar sempre o maior número).
Mais de 40 recipientes	Uma amostra simples a cada 7 recipientes e não menos de 80 amostras simples (usar sempre o maior número).

Instrumentos de amostragem: vantagens e desvantagens

A utilização de um tipo de instrumento de amostragem depende, principalmente, das características morfológicas da sementes e de como estão acondicionadas. São dois os tipo de amostradores: do Tipo Duplo e do Tipo Simples (Amostrador Nobbe).

• Amostrador do Tipo Duplo

Características: Consiste em dois cilindros ocos de metal que se ajustam perfeitamente um dentro do outro, com uma extremidade sólida e afilada. Apresentam aberturas ou janelas que podem ser justapostas por meio da rotação do cilindro.

Vantagens: Pode ser usado tanto para sementes acondicionadas em sacos como para sementes a granel ou contidas em recipientes rígidos.

Desvantagens: Não é padrão para todos os tipos de sementes e tamanhos de recipientes. Variam em comprimento, diâmetro e número de aberturas. O produtor que trabalha com várias espécies precisa ter mais de uma amostrador. Só pode ser utilizado para sementes que deslizam facilmente.

• Amostrador do Tipo Simples (amostrador Nobbe)

Características: Consiste de um cilindro afilado com abertura oval, longo, de forma que alcance o centro a embalagem, e com um cabo perfurado, por onde as sementes são descarregadas.

Vantagens: Fácil manuseio em função do seu comprimento que deve ser de até 50 cm e, em função disso, o produtor não tem a necessidade de ter mais que um instrumento.

Desvantagens: Só pode ser utilizado para sementes que deslizam facilmente e para sementes acondicionadas em sacos e não a granel.

A amostragem também pode ser realizada manualmente ou durante o beneficiamento.

• **Amostragem Manual:**

Em certas situações, com sementes palhentas, a amostragem manual pode ser o único método satisfatório. As amostras simples devem ser tomadas retirando-se as mãos cheias de sementes de diferentes posições, ao acaso, tomando o cuidado de contemplar, também, as camadas mais profundas da embalagem.

• **Amostragem durante o Beneficiamento:**

Esta é a forma mais prática de amostragem por ocasião do ensaio. A amostragem pode ser realizada tanto manualmente ou pelo uso de amostradores. Neste caso, para a retirada das amostras simples, é muito importante que todo o fluxo de sementes seja uniformemente amostrado e em intervalos regulares.

Influência da amostragem nos resultados da análise de sementes

Um dos setores beneficiados pela amostragem de sementes é o do melhoramento de hortaliças. Como dito anteriormente, esses profissionais são responsáveis por introduzir no mercado variedades cada vez mais produtivas, melhor adaptadas e resistentes a doenças. Porém, todo o esforço realizado pelos melhoristas de nada valerá, se durante as avaliações da nova cultivar, a amostragem for realizada de forma incorreta. Os materiais desenvolvidos por esses profissionais passam por constantes avaliações da qualidade, para identificação e preservação das características favoráveis, que na fase inicial passam por controle quase individual do melhorista, mas que durante o processo de multiplicação essa observação individual se torna quase que impossível.

Esses cuidados, às vezes, não são levados em consideração tanto pelo amostrador como pelo analista, muito em função da constante rotina de trabalho que essas pessoas estão acostumadas a realizar, mas são importantíssimos na análise de sementes, porque, como já foi bastante enfatizado neste texto, os resultados da análise de sementes refletem a seriedade como as amostras foram coletadas.

Em um ensaio simples realizado visando avaliar a influência da amostragem nos resultados da análise de sementes para duas espécies de hortaliças e uma grande cultura foi possível verificar que, através de testes considerados básicos com germinação, pureza e umidade, existem diferenças quando a amostragem não é realizada seguindo a RAS.

Os resultados dos testes não foram constantes para todas as espécies analisadas, podendo-se perceber que eles variaram de acordo com a espécie. Tanto para cenoura como para o milho, a porcentagem de germinação foi maior para as sementes amostradas de acordo com a RAS (Tabela 4). Em relação ao teste de umidade, as sementes de berinjela amostradas em não conformidade com a RAS tiveram uma porcentagem de umidade maior que as demais. Já o teste de pureza apresentou os resultados mais contrastantes, onde para a berinjela a porcentagem de pureza foi maior para sementes não amostradas em conformidade com a RAS e para o milho ocorre o contrário.

Em relação ao teste de pureza diversas conclusões podem ser tiradas do resultado contrastante entre o milho e a berinjela. Para berinjela, por exemplo, a maior porcentagem de pureza encontrada para sementes em não conformidade com a RAS deve-se, principalmente ao fato, das amostras terem sido retiradas apenas da parte superior da embalagem, ficando as impurezas depositadas no fundo.

Vale ressaltar que esses resultados ainda são preliminares, sendo necessárias análises mais apuradas e com um maior número de espécies. No entanto, os resultados já caminham para conclusões definitivas a respeito da importância de uma amostragem séria na análise de sementes.

O processo para a coleta de uma amostra confiável já encontra-se corretamente descrito nas RAS, sendo necessário apenas o cumprimento das etapas previstas.

Tabela 4. Peso mínimo da amostra média de acordo com o tamanho da sementes.

GÊNEROS	LABORATÓRIO (g)	LABORATÓRIO E CAMPO (g)
Pisum, Phaseolus, Vicia, Lupinus, Zea, Glycine e espécies de outros gêneros com sementes de tamanhos semelhantes.	1.000	2.000
Hordeum, Avena, Triticum Secale e espécies de outros gêneros com sementes de tamanhos semelhantes	500	1.000
Beta e espécies de outros gêneros com sementes de tamanhos semelhantes	250	500
Outros gêneros	100	250

Uma amostragem incorreta pode levar a tomada de decisões incorretas, descartando um produto de alta qualidade ou aprovando outros de qualidade inferior, resultando no insucesso do empreendimento (Castro 2009).

Por mais criteriosos que sejam os procedimentos empregados nas análises, os resultados somente irão indicar a qualidade das sementes contidas na amostra examinada. Portanto, todo cuidado deve ser tomado desde a amostragem até a análise, a fim de que as amostras sejam representativas, tanto do lote de sementes, quanto da amostra recebida pelo laboratório (Castro 2009).

Para melhoria do processo de amostragem de sementes para análise em laboratório são necessárias ações coletivas e individuais visando a conscientização dos responsáveis pela coleta das amostras e análise das sementes, quanto a importância de uma amostragem bem realizada.

Bibliografia Consultada

BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Regras para Análise de Sementes. Brasília, DF, 1992. 365 p.

CASTRO, O. O. Amostragem é decisiva na busca da qualidade. SEED NEWS, janeiro/fevereiro, n.1, p. 1–5, 2009.

TILLMANN, M. A. A. & MELLO, V. D. C. Análise de Sementes. In: ESPECIALIZAÇÃO POR TUTORIA A DISTÂNCIA, Módulo 4, Brasília, 2009.

[TOPO](#)