



# COMUNICADO TÉCNICO

Nº 52, outubro/92, p.1-7.

## SEMENTE DE SOJA: CUIDADOS NA AQUISIÇÃO E NA UTILIZAÇÃO

*Francisco Carlos Krzyzanowski<sup>1</sup>  
José de Barros França Neto<sup>1</sup>  
Ademir Assis Henning<sup>1</sup>*

### 1. AQUISIÇÃO DA SEMENTE

#### 1.1. Origem

É recomendável que se instale uma lavoura de soja com semente de boa qualidade. Esse aspecto é fundamental para garantir o sucesso do empreendimento agrícola, sobre o qual todos os outros investimentos serão efetuados, tais como: preparo do solo, adubação, tratamento fitossanitário (pragas e invasoras) e colheita.

No Brasil, dois sistemas de produção de sementes operam integrados nos diversos estados, o de certificação e o de fiscalização, que ofertam sementes certificadas e fiscalizadas, respectivamente. Nessas duas classes de sementes, a qualidade é garantida através de padrões mínimos de germinação, purezas física e varietal e sanidade, exigidos por normas de produção e comercialização estabelecidas e controladas pelo governo. Além desse controle oficial, para garantir a qualidade da semente no comércio, o agricultor pode contar, também, com o apoio da "Lei de Proteção ao Consumidor".

#### 1.2. Qualidade da semente

Na compra de sementes, recomenda-se que o agricultor conheça a qualidade do produto que está adquirindo. Para isso, existem laboratórios oficiais e particulares de análise de sementes que podem prestar esse tipo de serviço, informando a germinação, as purezas física e varietal e a qualidade sanitária da semente. Esta última informação é muito importante para a decisão do tratamento da semente com fungicida.

Alternativamente à análise em laboratório, o agricultor poderá avaliar a qualidade fisiológica do lote de semente a ser adquirido, através do teste de emergência no campo. Esse teste consiste em semear 400 sementes, distribuídas em quatro linhas de quatro metros, com 100 sementes cada uma. A avaliação, (percentual de plântulas emergidas) poderá ser efetuada quando as plantas estiverem com o primeiro par de folhas completamente aberto, aproximadamente 10 a 15 dias após a semeadura. Neste teste, é importante manter a umidade do solo com irrigações periódicas e instalá-lo quando a temperatura do solo estiver entre 20 e 30 graus centígrados.

Outra maneira de conhecer a qualidade do produto que se está adquirindo é consultando o Atestado de Garantia de sementes, fornecido pelo vendedor. Esse atestado transcreve as informações dos laudos oficiais de análise de semente que têm validade até cinco meses após a data de análise. Ao consultar o Atestado de Garantia de Semente, o agricultor deve prestar atenção às colunas de germinação (%), pureza física (%), pureza varietal (outras cultivares-OC e outras espécies-OE), sementes silvestres comuns (SSC), sementes nocivas toleradas (SNT), mancha-café (MC-%), mancha púrpura (MP-%) e validade da germinação.

O modelo a seguir ilustra o Atestado de Garantia de Semente Fiscalizada. As colunas assinaladas com \* (asterisco) são as que o agricultor deve consultar para saber da qualidade da semente que está adquirindo.

Os padrões de semente fiscalizada de soja, nos diversos estados produtores brasileiros, são mostrados na Tabela 1.

<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Ph.D., EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Soja (CNPSO), Cx. P. 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.

**ATESTADO DE GARANTIA DE SEMENTES FISCALIZADAS N° \_\_\_\_\_**

Atesto que as sementes de ..... da cultivar ..... com o nº de ..... (.....) sacas de ..... kg, foram produzidas a partir de semente ..... (Classe) e assistidas por esta Empresa, de acordo com os Padrões das Normas de Produção de Sementes do Estado e aprovadas em análise de Laboratório, conforme os elementos a seguir transcritos:

Lote N°	N° de Sacas	*Germinação %	*Pureza SP %	*OC N°	*OE N°	*SSC N°	*SNT %	*MC %	*MP %	Boletim de Análise N°	* Germinação Válida até	Boletim de Controle Qualidade

Laboratório que efetuou a Análise -

- SP - Sementes Puras
- OC - Outras Cultivares
- OE - Outras Espécies
- SSC - Sementes Silvestres
- SNT - Sementes Nocivas Toleradas
- MC - Mancha Café
- MP - Mancha Púrpura

Local e Data

Responsável Técnico  
CREA N°

\* Informações que o agricultor deve averiguar para qualidade de semente.

**TABELA 1. Padrões de Semente Fiscalizada de Soja em diversos estados brasileiros. EMBRAPA-CNPSo, Londrina, PR. 1992.**

Estado	Germinação %	Pureza física %	Pureza varietal		Semente silvestre número	Sementes nocivas toleradas número	Mancha púrpura (MP) (%)	Mancha café (MC) (%)
			outras espécies	outras cultivares				
RS	80	98	1	10	zero	zero	10	30
SC	80	98	1	10	zero	zero	10	20
PR	80	98	1	10	zero	zero	10	30
SP	80	98	1	10	1	zero	5	15
MS	80	98	1	10	5	10	10	-
MT	75	98	zero	5	1	zero	10	-
RO	75	98	1	10	5	10	10	-
MG	75	99	1	5	4	4	10	-
GO	75	98	zero	10	zero	zero	5	5
*AL	80	98	1	10	1	zero	10	-
BA	80	98	zero	5	1	zero	10	20
MA	80	98	1	7	1	zero	7	-
*PI	80	98	1	10	1	zero	10	-
DF	80	98	1	10	1	zero	10	20
*PE	80	98	1	10	1	zero	10	-

\* Estados que adotam os padrões da resolução nº 004 CONASEM.

## 2. CUIDADOS COM O ARMAZENAMENTO DA SEMENTE

Após a aquisição, as sementes são armazenadas na propriedade, até a época de semeadura. As sementes, como seres vivos, devem receber todos os cuidados necessários para se manterem vivas e apresentarem boas germinação e emergência no campo. Assim sendo, devem ser tomados cuidados especiais no seu armazenamento, tais como:

- armazenar as sementes em galpão bem ventilado, sobre estrados de madeira;
- não encostar os sacos de sementes contra as paredes do galpão;
- não armazenar sementes juntamente com adubo, calcário ou agroquímicos;
- o ambiente de armazenagem deve estar livre de fungos e roedores; e
- dentro do armazém, a temperatura não deve ultrapassar 25°C e a umidade relativa 70%.

Caso essas condições não sejam possíveis na propriedade, recomenda-se que o agricultor somente retire a semente do armazém do seu fornecedor o mais próximo possível da época de semeadura.

## 3. PREPARO DA SEMENTE

### 3.1. Quando tratar e inocular

Como regra geral, a semente de soja, antes da semeadura, deve ser submetida a um preparo prévio que compreende os tratamentos com fungicida e inoculante. O tratamento com fungicida é para assegurar boa emergência a campo e a não introdução ou disseminação de patógenos transmitidos via semente, como por exemplo: *Colletotrichum truncatum*, causador da antracnose, *Diaporthe/Phomopsis* sp., causador do cancro da haste, *Sclerotinia sclerotiorum*, causador da podridão branca da haste, doenças ainda não totalmente controladas por cultivares resistentes.

Os fungicidas recomendados e as respectivas doses para tratamento da semente de soja constam na Tabela 2. A indicação de uso dos fungicidas mais eficientes depende da análise de sanidade da semente, onde constará a ocorrência de patógenos. A inoculação da semente de soja com *Bradyrhizobium japonicum* é fundamental para assegurar uma adequada nodulação para suprimento de nitrogênio à planta.

### 3.2. Como tratar e inocular

O tratamento com fungicida deve ser realizado ANTES DA INOCULAÇÃO, utilizando um tambor giratório com eixo excêntrico (Fig. 1) ou uma máquina para tratar sementes, ver Comunicado Técnico nº 54. No caso da utilização do tambor giratório, adicionar 200 a 250 ml de água por 50 kg de sementes e girar o tambor algumas vezes para umedecer uniformemente a semente. Após essa operação, adicionar o fungicida na dose recomendada e girar novamente o tambor até que haja perfeita distribuição do fungicida em cobertura às sementes. A seguir, acrescentar o inoculante e misturá-lo às sementes, dando mais algumas voltas ao tambor. Excesso de água nessa operação poderá fazer com que a semente solte o tegumento (casca), o que a inviabilizará para semeadura.

Não se recomenda tratamento e inoculação diretamente no reservatório de sementes da semeadora, devido à baixa eficiência, isto é, pouca aderência dos produtos e cobertura desuniforme das sementes.

### 3.3. Outras situações em que o tratamento de sementes deve ser utilizado

- Quando a semeadura for efetuada em solos com baixa disponibilidade hídrica, semear na profundidade normal (4-5 cm) e tratar a semente com fungicida (Tabela 2).
- Quando houver falta de semente de boa qualidade, obrigando ao uso de semente com vigor médio ou baixo (padrão B).
- Quando a semeadura for feita em solos com baixa temperatura e/ou alto teor de umidade, sendo esta última condição comum nas "terras baixas" de arroz, no Rio Grande do Sul.

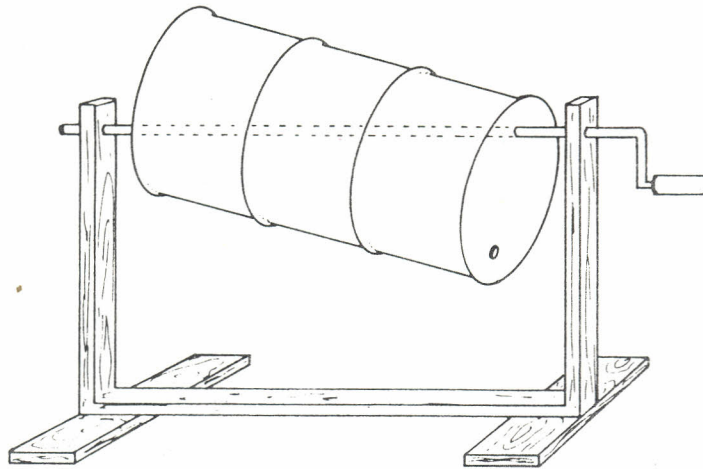


FIG. 1. Tambor giratório para tratamento de semente. (Ilustração: Danilo Estevão).

Em qualquer dessas situações, a velocidade de germinação e de emergência de plântula de soja é reduzida, deixando a semente exposta por mais tempo aos microrganismos do solo, que podem causar o seu apodrecimento no solo ou a morte da plântula.

### 3.4. Precauções no manuseio de fungicidas para o tratamento da semente

Os fungicidas são produtos químicos que podem ser tóxicos ao ser humano, requerendo portanto, certos cuidados especiais para o seu manuseio tais como:

- tratar a semente em ambiente aberto e ventilado;
- usar máscara, luvas e roupas apropriadas;
- não fumar durante a operação de tratamento;
- evitar a ingestão de bebidas alcoólicas; e
- contar com a assessoria técnica de um agrônomo para efetuar essa prática.

Os fungicidas recomendados, nas doses indicadas, não afetam a germinação da semente e nem a nodulação das plantas. Porém, em doses muito altas, alguns podem prejudicar o desempenho da semente no campo.

## 4. INSTALAÇÃO DA LAVOURA

O sucesso da implantação de uma lavoura de soja depende, além da semente de boa qualidade, das seguintes condições que devem ser observadas com atenção.

### 4.1. Umidade do solo

A semente de soja, para a germinação e a emergência da plântula, requer absorção de água de, pelo menos 50% do seu peso seco. Para que isso ocorra, no menor tempo possível, é fundamental que o teor de umidade do solo seja adequado e que o solo tenha sido bem preparado, propiciando bom ambiente para a semente, onde o contato solo/semente seja o melhor possível, permitindo trocas de umidade e ar necessárias para os processos de germinação e emergência.

**TABELA 2. Fungicidas recomendados para o tratamento de sementes de soja, doses recomendadas e controle de patógenos. EMBRAPA-CNPSo. Londrina, PR. 1994\*.**

Nome técnico ♦ (Produto comercial)	Princípio ativo por 100 kg sementes	Controle							
		Fitopatógenos <sup>1</sup>					Fungos de solo <sup>2</sup>		
		Ph (Dp)	C.t.	C.k.	C.s.	F.s.	R. solani	Asp.	Pythium
1. Captan <sup>3</sup> ♦ (Captan 750 TS)	150 g 200 g	D	R	R	B	D	+	+	+
2. Carboxin + thiram ♦ (Vitavax-thiram PM) ♦ (Vitavax-thiram 200 SC) <sup>4</sup>	75 + 75 g ou 50 + 50 ml 200 g 250 ml	R	MB	B	B	R	+	+	+
3. Thiabendazol <sup>5</sup> ♦ (Tecto 100)	20 g 200 g	MB	D	MB	MB	MB	+	+	-
4. Thiram <sup>3</sup> ♦ (Rhodiauran 700) ♦ (Rhodiauran 500SC)	210 g ou 140 ml 300 g 280 ml	R	B	B	R	D	+	-	+
5. Thiabendazol + thiram <sup>6</sup> ♦ (Tecto + Rhodiauran)	17 g + 70 g 170 g + 100 g	MB	B	MB	MB	MB	+	+	+
6. Thiabendazol + PCNB <sup>6</sup> ♦ (Tecto + Plantacol)	15 g + 112,5 g 150 g + 150 g	MB	B	MB	MB	MB	+	+	?

\* Adaptada de Henning et al., 1994.

<sup>1</sup> Controle de fitopatógenos determinado em laboratório: Deficiente = D; Regular = R; Bom = B; e Muito bom = MB. *Phomopsis* e *Diaporthe* (cancro da haste) = Ph (Dp); *Colletotrichum truncatum* = C.t.; *Cercospora kikuchii* = C.k. *Cercospora sojina* = C.s.; e *Fusarium semitectum* = F.s..

<sup>2</sup> *Rhizoctonia solani* = R. solani; *Aspergillus* spp. = Asp.; *Pythium* spp. = Pythium. (+)= Controla, (-)= não controla; Dados baseados na literatura. (?)= Informações não disponíveis em soja.

<sup>3</sup> Existem diferentes produtos comerciais que podem ser empregados, desde que seja ajustada a dose do princípio ativo.

<sup>4</sup> Para melhorar a eficiência do tratamento, acrescentar 250 ml de água aos 250 ml do produto comercial por 100 kg de sementes;

<sup>5</sup> Em regiões onde há ocorrência de *Pythium* spp., utilizar o thiabendazol **somente** em mistura com o thiram.

<sup>6</sup> Mistura não formulada comercialmente.

♦ Produtos comerciais testados pela EMBRAPA-CNPSo e suas respectivas doses.

A semeadura em solo seco retarda o início do processo de germinação, expondo as sementes às pragas e microrganismos do solo que prejudicam o estabelecimento de uma população adequada de plantas. Vale lembrar que, nesse caso, o tratamento de semente é recomendado.

#### 4.2. Temperatura do solo

Sempre que possível, a semeadura da soja não deve ser realizada quando a temperatura do solo estiver abaixo de 20°C, porque prejudica a germinação e a emergência.

A faixa de temperatura de solo adequada para a semeadura da soja vai de 20°C a 30°C, sendo 25°C a temperatura ideal para uma rápida e uniforme emergência. Temperaturas elevadas, superiores a 40°C, podem também prejudicar o processo de estabelecimento das plantas no campo.

#### 4.3. Profundidade de semeadura

Em solo arenoso, efetuar a semeadura à profundidade de 4-6 cm; em solo argiloso, a profundidade deverá ser de 3-5 cm. Semeadura muito profunda dificulta a emergência da soja, principalmente quando há compactação superficial do solo.

#### 4.4. Posição semente/adubo

O adubo deve ser colocado ao lado e abaixo da semente, pois o contato direto da semente com o adubo prejudica a sua absorção de água, podendo, inclusive, matar a plântula em desenvolvimento.

#### 4.5. Danos mecânicos na operação de semeadura

Certificar que a semeadora não provoque danos mecânicos na semente durante o processo de distribuição, principalmente separando-a em duas partes; se isso ocorrer, a semente não germina. As semeadoras com sistema de disco para distribuição causam mais danos mecânicos à semente do que o sistema de carretel dentado, conforme a Tabela 3.

**TABELA 3. Índice de dano mecânico constatado pelo teste de tetrazólio (nível 6-8) na operação de semeadura de soja, cultivar Paraná, sementes separadas em três categorias de tamanho, com dois tipos de semeadora, em 1982. EMBRAPA-CNPSo. Londrina, PR. 1992.**

Peneira (polegada)	Semeadora		
	Test. <sup>1</sup>	A <sup>2</sup>	B <sup>3</sup>
Não classificada	2	4	6
15/64 x 3/4	3	4	6
16/64 x 3/4	3	5	6
Média <sup>4</sup>	2,6 A	4,3 A	6,0 B

<sup>1</sup> Testemunha: sementes coletadas antes da semeadura.

<sup>2</sup>A: Semeadora com sistema de distribuição do tipo carretel dentado.

<sup>3</sup>B: Semeadora com sistema de distribuição de disco.

<sup>4</sup> Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Adaptado de KRZYZANOWSKI et al., 1991.

#### 4.6. Compatibilidade dos produtos químicos

Os produtos químicos (fungicidas e herbicidas), nas doses recomendadas, não afetam a germinação da semente de soja. Porém, em doses excessivas, prejudicam tanto a germinação como o desenvolvimento inicial da plântula de soja.

Observar, na recomendação de cultivares, as que são sensíveis a herbicidas como, por exemplo, metribuzin (Sencor ou Lexone).

#### 4.7. Quantidade de semente

No campo, dependendo das condições de umidade, temperatura, preparo do solo, contato do adubo com a semente, profundidade de semeadura, semente descoberta, obviamente, a germinação e a emergência serão menores do que os valores obtidos em laboratório. Portanto, após feitos os cálculos da quantidade de sementes por metro linear a ser distribuída pela semeadora, acrescentar, no mínimo, 10% como fator de segurança.

Exemplo: - germinação 80%  
- número de plantas desejadas por metro linear: 24

a regulagem deverá ser 30 sementes/m mais 10%. Portanto, a semeadora deverá distribuir no solo, no mínimo, 33 sementes por metro linear.

O sucesso da lavoura inicia-se pela semeadura bem feita. O sucesso da semeadura, por sua vez, não depende apenas da semente mas, também, da maneira como foi executada e dos fatores climáticos ocorridos após a operação.

#### 5. REFERÊNCIAS

- FRANÇA NETO, J.B.; HENNING, A.A. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1984. 34p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 09).
- HENNING, A.A.; CATTELAN, A.J.; KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA NETO, J.B.; COSTA, N.P. Tratamento e inoculação de sementes de soja. Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1994. 6p. (EMBRAPA-CNPSo. Comunicado Técnico, 54).
- KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA NETO, J.B.; COSTA, N.P. Efeito da classificação de semente de soja por tamanho sobre sua qualidade e a precisão de semeadura. **Revista Brasileira de Sementes**, v.13, p.59-68.
- MISRA, M.K. Soybean seed storage. In: ANNUAL SEED TECHNOLOGY CONFERENCE, 4., 1981, Ames, Iowa. **Proceedings**. Ames: Iowa State University, 1981. p.103-109.