

EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual-UEPAE/Teresina

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA
SISTEMA DE PRODUÇÃO DA CULTURA DA SOJA

Gilson Jesus de Azevedo Campelo*

* Pesquisador da UEPAE de Teresina - M.Sc. em Fitotecnia

S U M Á R I O

1. Introdução	1
2. Coleta de amostras de solo	2
3. Conservação do solo	2
4. Correção da acidez	2
5. Adubação	3
6. Exigências ecológicas	4
7. Inoculação	6
8. Preparo do solo	7
9. Tratos culturais	8
10. Semeadura da soja	9
11. Cultivares recomendadas	10
12. Doenças da soja	11
13. Insetos - Pragas da soja	12
14. Colheita	12
15. Armazenamento	13
16. Literatura consultada	14

1. INTRODUÇÃO

A cultura da soja, no quadriênio 1979/83, constitui uma das metas prioritárias do atual Governo do Estado do Piauí. Para tal, foi elaborado por pesquisadores e técnicos dos diferentes órgãos do setor primário, o Projeto Soja, que trata da implantação de 1.000, 3.000, 6.000 e 10.000 ha da cultura, nos anos agrícolas 1979/80, 1980/81, 1981/82 e 1982/83, respectivamente.

A pesquisa por sua vez, vem executando, desde 1972, através da então Estação Experimental de Teresina e atualmente, da EMBRAPA - UEPAE de Teresina, diversos trabalhos experimentais, com o objetivo de gerar informações sobre o comportamento agrônomo de centenas de materiais de soja, para as nossas condições bio-edáfo-climáticas.

O processo da difusão e absorção dessa tecnologia ao nível de produtor é difícil e lento. Daí que, a participação do extensionista, neste processo como veículo de mudanças ou de inovações tecnológicas é notória, e, por este fato, procura-se contribuir com estas informações técnicas, tendo em vista a carência de material bibliográfico, sobre esta leguminosa.

Trata-se de uma síntese do livro: Soja, uma opção para a agricultura piauiense, e também, de resultados preliminares gerados pela pesquisa no estado, além de, informações de instituições de pesquisa a nível nacional.

2. COLETA DE AMOSTRAS DE SOLO

A coleta de amostra de solo, para análise, deve ser feita no mínimo 6 meses antes da semeadura, sendo tomada em vários locais, de modo que seja a mais representativa possível. Em seguida, as amostras devem ser encaminhadas aos laboratórios oficiais, para determinação da necessidade real em corretivos e fertilizantes, da área.

3. CONSERVAÇÃO DO SOLO

Procedendo-se a correção do solo serão executadas práticas conservacionistas adequadas à topografia do terreno (terraceamento canais escoadouros, controle à voçorocas, etc...). Para sua execução, é indispensável consultar o técnico especializado.

4. CORREÇÃO DA ACIDEZ

Consiste em elevar o pH do solo a um nível adequado para a cultura, eliminando os efeitos tóxicos de certos elementos (Al, Mn) e proporcionando maior disponibilidade dos nutrientes, tais como oP, Ca, Mg, S e Mo no solo.

4.1. Quantidade de calcário: A quantidade de calcário a aplicar de verá ser determinada pela análise química do solo. Os laboratórios oficiais de análise de solo recomenda, atualmente, a quantidade necessária para elevar o pH do solo até 6,0, faixa considerada ótima para o desenvolvimento da cultura.

4.2. Qualidade do calcário: A qualidade do calcário é um fator determinante da quantidade total a ser usada. As recomendações de calcário, fornecidas pelos laboratórios oficiais, são baseadas em calcário com PRNT (Poder Relativo de Neutralização Total) 100%. Portanto, a dose a aplicar deve ser corrigida para este valor. Na escolha do corretivo deve ser considerado o preço da unidade do PRNT, a qualidade e a composição química (preferencialmente calcário dolomítico).

4.3. Época de aplicação do calcário: Para obter os efeitos esperados é indispensável que o calcário seja aplicado 5 a 6 meses antes da semeadura.

4.4. Distribuição de calcário: Deve ser dispensado o máximo cuidado para que a distribuição do corretivo na superfície do solo seja uniforme, mediante a utilização de equipamento e regulagem adequados. A má distribuição, bem como a prática da deposição do calcário a granel dentro da lavoura, são fatores que concorrem para a formação de zonas ou locais de supercalagem.

4.5. Incorporação do calcário: A calagem, quando integralmente, isto é, seguindo as recomendações dos laboratórios, constitui-se um investimento para 4 a 5 anos, justificando operações e cuidados especiais para uma perfeita incorporação do corretivo até 17 a 20cm de profundidade do solo.

- Para quantidade superiores a 5 t/ha - aplicar a metade, lavar e gradear, aplicar de imediato a outra ^{parte} medida, seguida de uma lavra.
- Para quantidade inferiores a 5 t/ha - aplicar de uma só vez, seguindo-se uma lavra e uma gradeação.

5 - ADUBAÇÃO

5.1. Adubação de manutenção: A adubação de manutenção visa fornecer à cultura, os níveis adequados de NPK para assegurar um bom desenvolvimento e o máximo de rendimento.

- Quantidades: Aplicar a quantidade de nitrogênio, fósforo e potássio, indicada na análise química de solo, por ocasião da semeadura. Em solos com acidez corrigida e utilização correta da técnica de inoculação das sementes, o nitrogênio pode ser reduzido ou dispensado.

No Piauí, a Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual, UEPAE, juntamente com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Piauí - EMATER, estão indicando, preliminarmente, quantidades de P_2O_5 e K_2O , a serem usadas por hectare, conforme os resultados da análise química dos solos (Quadro 01).

- Método de aplicação: O adubo de manutenção pode ser aplicado a lanco ou em linha, preferencialmente nesta. Neste caso, deve ser localizado 5cm ao lado e abaixo da semente, para evitar danos na germinação.

- Época de aplicação: Quando em linha, durante a semeadura e, quando a lanço, antes da semeadura.
- Fertilizantes: Não havendo no comércio, disponibilidade de fórmulas balanceadas, recomenda-se a utilização de fórmulas simples tais como: para fósforo: fosfatos acidulados (super fosfatos simples, superfosfato triplo, diamônio fosfato), ter mofosfatos ou escórias e para o potássio, o cloreto de potás sio, fazendo a mistura na propriedade.

Quadro 01 - Quantidades de P_2O_5 e K_2O a serem utilizadas por hectare na cul tura da soja no Piauí.

Fósforo (P) - ppm	ANÁLISE INTERPRETAÇÃO			POTÁSSIO (K) - ppm					
	Texturas			BAIXO		MEDIO		ALTO	
				0 - 50		50 - 100		> 100	
	Argilosa	Franca	Arenosa	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
BAIXO	0 - 5	0 - 10	0 - 20	80	60	80	30	80	0
MEDIO	5 - 10	10 - 20	20 - 30	40	60	40	30	40	0
ALTO	>10	>20	>30	0	60	0	30	0	0

X 6. EXIGÊNCIAS ECOLÓGICAS

Com o objetivo de dimensionar os fatores ecológicos que influenciam o crescimento e o desenvolvimento da cultura da soja, é necessário um breve estudo das exigências edáficas, térmicas, hídricas e fotoperiódicos que são requeridas por essa leguminosa.

6.1. Exigências edáficas: A soja é uma cultura muito exigente quan to às condições de solo. Para obtenção de boas colheitas, devem-se selecio nar solos com estrutura granular ou subangular fina, bem desenvolvida, sol tos ou friáveis, profundos e com boa permeabilidade à água e ao ar. A tex tura pode ser argilosa, franca-arenosa, com boa capacidade para armazenar umidade, mas com boa drenagem. O arejamento ao nível radicular é muito im portante para a planta, isoladamente, e para o bom estabelecimento e desen volvimento dos nódulos.

A soja é particularmente exigente quanto à fertilidade do solo, sendo ótimos aqueles com pH próximo a 6,0, isentos de acidez nociva, devida aos níveis tóxicos de alumínio e manganês e com boa disponibilidade de nutrientes - como fósforo, potássio, cálcio - e micronutrientes.

6.2. Exigências térmicas: A temperatura tem grande influência sobre a germinação, crescimento vegetativo, maturação, composição química e qualidade do grão de soja.

A respeito da germinação, quando a temperatura do solo é de 8°C esta se processa lentamente e a emergência das plantas ocorre pós 12 a 14 dias. Por outro lado, quando a temperatura estiver entre 18°C a 21°C, a emergência ocorrerá 5 a 7 dias após a semeadura.

Com relação ao crescimento vegetativo, a maior intensidade de desenvolvimento das plantas ocorre quando a temperatura média do ar está em torno de 30°C. A temperatura ideal para o florescimento da soja está entre 24°C e 25°C.

A respeito da qualidade dos grãos, as temperaturas que ocorrem, de três a cinco semanas antes da maturação, ^{exercem} acentuando efeito sobre o teor de óleo e proteína. Para obtenção de sementes com boa qualidade e alto ^{teor} de óleo, a temperatura deve estar em torno de 24°C.

X 6.3. Exigências hídricas: Os subperíodos de germinação, floração e enchimento de grãos da soja são críticos, quanto à carência de umidade do solo.

Considera-se, de maneira geral, que uma precipitação pluviométrica anual de 500 a 700mm, bem distribuída, é suficiente para a soja expressar bom desenvolvimento e proporcionar rendimentos satisfatórios.

6.4. Exigências Fotoperiódicas: Um dos fatores externos que desempenha papel de grande importância no crescimento e desenvolvimento da planta é a luz, especialmente o número de horas de luz/dia ou fotoperíodo.

A soja é uma planta de dias curtos (ou de noites longas) que floresce cedo quando semeada numa latitude mais equatorial do que aquela de melhor adaptação, tornando-se, assim, uma planta de ciclo curto, com porte e rendimento reduzidos. Por outro lado, quando semeada numa latitude supe-

rior à de sua melhor adaptação, não encontra dias suficientemente curtos para estimular o florescimento, pelo menos dentro da época normal de cultivo, e a planta fica demasiadamente tardia.

Dado a esses fatos, a Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual - UEPAE, está desenvolvendo trabalhos experimentais visando a obtenção de cultivares que se desenvolvam a contento, em diferentes épocas de semeadura, na faixa de latitude, compreendida entre 5 a 10 graus sul e que permitam a colheita mecânica, exibam elevado rendimento, resistência ao acamamento, à deiscência de legumes e às enfermidades e possuam, ainda, sementes com alto teor de óleo e proteína.

7. INOCULAÇÃO

A inoculação de sementes de soja, objetiva promover o estabelecimento da simbiose entre a espécie vegetal e a bactéria fixadora do nitrogênio atmosférico. É prática indispensável ao sucesso das lavouras de quase todas as leguminosas, pois proporciona às plantas quantidades apreciáveis do nitrogênio necessário ao seu desenvolvimento.

O inoculante é comercialmente apresentado sob a forma, de pó preto acondicionado em sacos plásticos e contém milhões de bactérias do gênero Rhizobium, que provocam a formação de pequenos tubérculos ou nodosidades (nódulos) nas raízes das plantas, para neles se alojarem e poderem exercer sua função fixadora.

7.1. Técnica de Inoculação: A inoculação deve ser realizada utilizando-se a bactéria específica para a cultura da soja, Rhizobium japonicum. Despeja-se um saco de sementes sobre um piso impermeável, de cimento ou de ladrilhos, ou sobre um encerado (lona). As sementes nunca devem ser colocadas diretamente sobre chão de terra ou de tijolos. A seguir, escolhe-se um dos dois processos abaixo descritos:

1. Umedecer ligeiramente as sementes com 1/4 de litro d'água e misturá-los bem com 400 gramas do inoculante. Todas as sementes devem ficar cobertas com o pó.
2. Colocar as 400 gramas do inoculante em vasilha contendo 1/4 de litro d'água. Mexer bem para garantir uma mistura perfeita de pó com a água. Distribuir a suspensão água/pó, aos poucos, sobre as sementes, e misturar bem para que todas fiquem inoculadas.

Outros aspectos importantes deverão ser considerados como, por exemplo:

1. Inocular apenas a quantidade de sementes que vai ser plantada no dia, se possível parceladamente. Se sobrar alguma semente inoculada para o dia seguinte, deverá ser inoculada novamente (semente seca, bactérias mortas).
2. Todas as operações deverão ser executadas à sombra, porque os raios ultravioletas do sol matam as bactérias do inoculante.
3. Uma vez aberta a embalagem, o inoculante deve ser usado imediatamente. A sobra, portanto, não deve ser guardada para uso posterior. Isto porque o inoculante exposto ao ar é contaminado por outros microorganismos e, também passa a perder umidade, podendo secar completamente e perder a eficiência do Rhizobium.
4. Manter o inoculante à sombra e em lugar fresco enquanto aguarda a inoculação.
5. O inoculante deve provir de firmas idôneas para garantir a utilização de estirpes de comprovada eficiência e um número significativo de células de bactéria. O transporte deve ser feito em baixa temperatura ($5^{\circ} - 10^{\circ}\text{C}$) e, se não for usado dentro de poucos dias, recomenda-se conservar os pacotes em refrigerador até dois dias antes do uso.

8. PREPARO DO SOLO

No preparo do solo, tem-se a considerar dois aspectos: Solo não cultivado e solo já cultivado. No primeiro caso, aconselha-se fazer uma lavra profunda (mais ou menos 20cm), no mínimo dois meses antes da semeadura, e logo após uma gradagem. A finalidade deste espaço entre a primeira lavra e a semeadura é permitir a decomposição da vegetação nativa.

Próximo à semeadura, deve ser feita uma segunda lavra, seguida de tantas gradagens quantas foram necessárias para deixar o solo plano e destorroado. A época desta segunda lavra e gradagem estará em função da maqui-

naria existente. O ideal é que, logo após a última gradagem, seja feita a semeadura. Com isto evitar-se-á a concorrência de ervas daninhas no primeiro estágio de crescimento da planta, pois as mesmas seriam eliminadas com a gradagem.

Em solo já cultivado, uma ^{aração} lavração apenas é suficiente, e o número de gradagens fica condicionado à obtenção de um perfeito destorroamento de solo. Estas operações deverão ser feitas o mais próximo possível da época de semeadura.

9. TRATOS CULTURAIS

Na cultura da soja, a exemplo do que ocorre nas demais, as plantas invasoras causam baixas consideráveis de produção, quando não são eliminadas oportunamente. Além de reduzirem diretamente o rendimento pela concorrência em água, luz e nutrientes, as invasoras dificultam as colheitas, aumentando os custos de produção. Sem dúvida, um adequado controle das invasoras resultam em maior e melhor qualidade do produto.

Existem três formas de cultivo:

1. Manual - consiste no arrancamento ou corte manual das invasoras, utilizando a enxada. Esta forma de cultivo é plenamente viável e recomendada nas áreas plantadas pela primeira vez e/ou em pequenas lavouras.
2. Mecânico - consiste no emprego de cultivadores de tração animal ou mecânica. Não se deve fazer uso do cultivador bico-de-pato, isto porque, além de danificar o sistema radicular da soja, deixa sulcos profundos no solo, que irão dificultar o trabalho das automotrizas na colheita mecânica.
3. Químico - consiste no emprego de herbicidas. A difusão do uso de herbicidas tem encontrado resultados plenamente satisfatórios pela eficácia dos produtos indicados e pela viabilidade de uso em grandes lavouras, principalmente nos Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Minas Gerais (Quadro 02). No Piauí há ainda carência de informações proveniente de pesquisas, sobre o uso de herbicidas. Entretanto, serão desenvolvidos trabalhos experimentais, através da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual-UEPAE, nos próximos anos agrícolas, visando à identificação de produtos de elevada eficiência no controle das ervas daninhas.

Quadro 02 - Principais herbicidas recomendadas no RS, PR e MG, doses e épocas de aplicação.

Nomes dos herbicidas		UNID.	Tipos de solos e doses			Época de aplicação
Técnico	Comercial		Arenoso	Arenoargiloso	Argiloso	
Trifluralina	"Treflan"	l	1,0	1,5	2,0	pré-plantio incorporado
Nitralina	"Planavim"	kg	1,0	1,2	2,0	pré-plantio
Alachlor	"Lação"	l	3,0	3,5	4,0	pré-emergência

10. SEMEADURA DA SOJA

A semeadura da cultura da soja pode ser realizada de duas maneiras:

1. Manual - este tipo de semeadura é utilizada em pequenas lavou-
ras e é feita em covas, utilizando-se um espaçamento de 40cm x
30cm, colocando 3 sementes viáveis por cova. A distribuição de
sementes pode ser feita a mão e/ou através de semeadeiras manu-
ais (matriza ou tico-tico).
2. Mecânica - utiliza-se em médias e grandes lavouras. É exclusi-
vamente feita em sulcos. A distância entre sulcos depende de inú-
meros fatores, tais como fertilidade do solo, cultivar a ser uti-
lizada, época de semeadura, hábito de crescimento da cultivar e
viabilidade econômica do uso de herbicidas. De maneira geral nos
Estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Minas Gerais é
usado o espaçamento de 60cm entre fileiras. No Piauí, de acordo
com os trabalhos realizados no período 1972/75, observou-se que
as cultivares introduzidas apresentaram altura de plantas em tor-
no de 50cm. Dado a este fato, aconselha-se utilizar o espaçamen-
to de 40cm entre fileiras, com uma população de 500 000 plantas
por hectare. Nestas condições, utilizam-se 20 sementes viáveis
por metro linear e 60 a 70 quilos por hectare.

9.1. Profundidade de semeadura: De um modo geral, a profundidade de semeadura varia com o tipo de solo. Entretanto, nunca deverá ser superior a 5cm. Para solos argilosos, recomenda-se uma profundidade de 2 a 3cm, já que a resistência física desses solos poderá impedir, em maiores profundidades, que o hipocótilo leve os cotilédones para fora do solo. Para solos leves, utilizar 3 a 5 cm a fim de proporcionar maior teor de umidade para a germinação de sementes.

11. CULTIVARES RECOMENDADAS

Os trabalhos de seleção varietal de soja no Estado do Piauí iniciaram-se em 1972, pela então Estação Experimental de Teresina. Dezenas de cultivares foram introduzidas, testadas e avaliadas em diferentes microrregiões do Estado.

Com a criação da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE), os trabalhos tiveram continuidade, constando atualmente de uma coleção de mais de uma centena de materiais novos, alguns bastante promissores.

Com efeito, estamos indicando para o ano agrícola 1979/1980, com base nos resultados de pesquisas dos anos anteriores, as cultivares: "Mandarin S₄-ICA", 'L-121-ICA', 'Lo-75-2280', 'IAC-2' e recentemente, a 'IAC-73-5199'.

11.1. Cálculo da quantidade de sementes: A quantidade de sementes necessárias para semear determinada área de lavoura pode ser calculada com bastante precisão, utilizando a fórmula:

$$Q = \frac{1.000 \times P \times A \times D}{G \times E} \text{ onde:}$$

Q = quantidade de semente a ser utilizada, em kg

P = peso de 100 sementes, em g, da cultivar a ser semeada

A = área a ser cultivada, em ha

D = densidade (nº de plantas) por metro de linha

G = poder germinativo da semente

E = espaçamento entre linhas, em cm.

Exemplo:

Um agricultor deseja semear 100ha com a cultivar de soja 'IAC-2', utilizando uma distância de 40cm entre linhas e uma densidade de 20 plantas por metro linear. A semente que ele pretende adquirir tem 80% de germinação e 100 sementes pesam 15,6g. Quantos kg dessa semente necessitará?

$$Q = \frac{1000 \times 15,6 \times 100 \times 20}{80 \times 40} = 9\ 750\text{ kg}$$

Resposta: O agricultor deverá adquirir 9 750kg de sementes ou 162,5 sacos de 60kg cada.

12. DOENÇAS DA SOJA

A soja (Glycine max (L.) Merrill) é uma cultura atacada por grande número de patógenos. Cerca de 100 espécies já foram identificadas. Estes patógenos são representados por fungos, bactérias, vírus e nematóides.

Muitas das doenças que ocorrem nos países tradicionalmente produtores de soja já foram constatadas no Brasil. Algumas delas têm causado danos consideráveis, sendo que outras vêm ganhando, a cada ano, maior importância.

No Estado do Piauí foram constatadas as seguintes doenças: a pústula bacteriana, a antracnose, a murcha de esclerôcio, a seca da haste e da vagem, a cercoporiose ou olho de rã, a podridão de macrofomina, o mosaico comum, a queima do broto e a meloidoginose. Estas enfermidades são causadas respectivamente; pela bactéria Xanthomonas phaseoli var. sojensis; pelos fungos Colletotrichum dematium var. truncata, Sclerotium rolfsii, Diaporthe phaseolorum var. sojae, Cercospora sojae e Macrophomina phaseoli; pelos vírus do mosaico comum da soja e da necrose branca do fumo e pelo nematoide Meloidogyne incognita.

Com relação às medidas de controle, a mais eficiente é o uso de cultivares resistentes. Outras medidas que poderão atenuar são: o uso de sementes sadias, a rotação com culturas não susceptíveis e a destruição e incorporação dos restos culturais.

13. INSETOS - PRAGA DA SOJA

12.1. Pragas principais:

12.1.1. Lagartas

- a) Broca do colo - *Elasmopalpus lignosellus*
- b) Lagarta da soja - *Anticarsia gemmatilis*
- c) Lagarta mede palmo - *Pluria nu e P.oo*

12.1.2. Percevejos

- a) Percevejo verde - *Nozara viridula*
- b) Pequeno percevejo verde da soja - *Piezodorus guildinii*.

12.2. Pragas secundárias:

12.2.1. Vaquinha - *Diabrotica speciosa*

Ceratomyia spp

12.2.2. Besouro cortador - *Pantomorus glaucus*

12.2.3. Formigas cortadeiras - *Atta* sp.

14. COLHEITA

O ponto de colheita da cultura da soja caracteriza-se quando todas as plantas perdem completamente suas folhas, os caules e legumes apresentam-se secos e os grãos mostram uma coloração características da própria cultivar e consistência dura. O teor da umidade no grão deve estar entre 12% a 14%.

14.1. Métodos de colheita: Existem três métodos de colheita de soja.

Manual - consiste no arranque manual ou corte das plantas utilizando facão, foice ou outro material similar. Após esta operação, as plantas serão colocadas para secar e, em seguida, são submetidas à batedura, que consiste na separação dos grãos das vagens, utilizando-se varas. Este método é usado para pequenas lavouras e exige bastante mão-de-obra.

Semi-mecânico - consiste no arrancamento manual ou corte das plantas e, em seguida, a utilização de trilhadeiras para processar a separação dos grãos das vagens. Este método é utilizado para lavouras médias.

As máquinas usadas para debulhar milho, feijão e arroz poderão ser empregado com bastante sucesso na cultura da soja, desde que se faça a regulação do cilindro. Para perfeito funcionamento da trilhadeira, a regulação deve estar entre 550 a 700 RPM.

Mecânico - são utilizadas colhedeiras automotrizes que executam todas as operações de corte, trilha e ensacagem da soja. Emprega-se este método em grandes lavouras.

As automotrizes em geral, colhem de 4-6 fileiras simultaneamente, com rendimentos variando de 120 a 500 sacas por dia. O custo operacional da colheita através de automotrizes é cerca de um terço do custo da semi-mecânica (corte a mão e debulha com trilhadeira).

15. ARMAZENAMENTO

Dois fatores devem ser considerados para um bom armazenamento de soja: o teor de umidade da semente e a temperatura do depósito. O primeiro fator pode ser controlado com alguma facilidade. O outro, no entanto, é bem mais complexo, pois, em condições de campo, é difícil controlar a temperatura do depósito. Se houver esta possibilidade, poder-se-á armazenar soja, seja para sementes, seja para industrialização, por longo tempo e em perfeitas condições.

Como ilustração da utilização destes dois fatores, observadores constataram que, com um teor de umidade de 9,4% e com uma temperatura do depósito de 10°C ou menos, o poder de germinação e o vigor da semente de soja podem ser conservadas por 10 anos.

Por outro lado; quando o armazenamento da soja foi realizado em silos metálicos, pesquisadores chegaram à seguinte conclusão:

Umidade 10% ou menos - a semente pode ser armazenada com segurança por um ano, com pequena diminuição da sua viabilidade.

14

Umidade 12% a 12,5% - a semente pode ser armazenada durante 6 meses, com pequena perda na germinação.

Umidade 13% a 15% - a semente deve ser testada antes da semeadura. /

16. LITERATURA CONSULTADA

01. BAHIA. Secretaria de Agricultura. Projeto Soja. Salvador, 1975. 63f.
02. BROWN, D.M. Soybean ecology: I. Developmente - Temperature relationsps from controlled environment studies, Agronomy Journal, Madison, 52(9): 493-6. 1960.
03. CARTTER, J.L. & HARTWIG, E.E. The management of soybeans In: NORMAN a.G. The soybean. New York, Academic Press, 1967. p 161-226.
04. CORSEULL, E. & TERHOST, A. A broca do solo da Soja. Div. Agro. (17) 6-12, 1961.
05. COSTA, A.V. et alii. Resultados preliminares sobre o efeito da profundidade de plantio na emergência e algumas características agrônômicas da soja (Glycine max (L.) Merrill). Rev. Ceres, Viçosa, 20 (107): 68-74, 1973.
06. FREIRE, J.R.J. & VIDOR, C. Fixação simbiótica do nitrogênio. In: FREIRE, J.L.J. et alii. Nutrição da soja. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura, 1974. p. 17-30 (Boletim Técnico, 3).
07. GALLI, F. et alii. Manual de Fitopatologia, doenças das plantas e seu controle. São Paulo, 1968: 640 p.
08. GOOD, J.M. Nematodes. In: CALDWELL, B.E. Soybeans: improvement, production, and uses. Madison, Wisconsin, American Society of Agronomy, 1973, p. 505-526. (Agronomy Series, 16).
09. HELMAN, L.E. & CARTTER, D.G. Soybean storage in from type bins in: SOULEY RETTE, D.A. Armazenamento de soja para sementes. Campinas, I Sibrasoja, 1970. 9p.
10. HOWELL, R.W. & CARTTER, J.L. Physiological factors affecting composi of soybeans. I. Correlation of temperatures during certain portions of the pod filling stage with oil percentage in mature beans. Agronomy Journal, Madison, America Society of Agronomy, 45(11): 526-8, 1953

11. JOBIM, J.D.C. Colheita e armazenamento da soja. In: Cultura da soja. Santa Maria, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria, 127p. 1974 (Boletim Técnico DF-5).
12. JOBIM, J.D.C. Preparo do solo. In: Cultura da soja. Santa Maria, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria 127.p. 1974. (Boletim Técnico DF-5).
13. JOBIM, J.D.C. Semeadura da Soja. In: Cultura da soja. Santa Maria, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria, 127p. 1974 (Boletim Técnico DR-5).
14. LINK, D. Insetos-Pragas da Soja. In: Cultura da soja. Universidade Federal de Santa Maria - R.G. do Sul. 1975 (5): 74-82.
15. MACHADO, M.O. Solos para soja RS e SC. Pelotas, EMBRAPA, Instituto de Pesquisa Agropecuária do Sul, 1974. 20 p. p (Circ. 68).
16. MASCARENHAS, H.A.A. & MIYASAKA, S. Instruções para a cultura da soja. Campinas, Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo - IAC, 1968. 48p (Boletim Técnico. SCR, 22).
17. MINAS GERAIS. Secretaria de Agricultura. Programa Integrado de Pesquisa Agropecuária. Programa soja. Belo Horizonte, 1973. 42p.
18. PLANIEZI, A.A. et alii. Insetos da Soja no Brasil. Londrina, Centro Nacional de Pesquisa da Soja, 1977 20p. (Bol. Técn. 1).
19. SACCOL, A.V. Ecologia e época de semeadura da soja. In: Cultura da soja. Santa Maria, Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria, 127p. 1974. (Boletim Técnico, DF-5).
20. SCOTT, W. & ALDRICH, S.R. Modern soybean production: Cincinnati, The Farm Quarterly, 1970. 192p.
21. TOOLE, E.H. & TOOLE, V.K. Relation of temperatura and seed moisture to the viability of stored soybeans. In: SOULEYRETTE, D.A. Armazenamento de soja para sementes. Campinas, Librasoja, 1970. 9p.
22. VERNETTI, F.J. Inoculação da Soja. Pelotas, Instituto de Pesquisa Agropecuária do Sul, 1971. 31p. (Boletim Técnico, 75).
23. YORINORI, J.T. Doenças da Soja. In: A Soja no Brasil Central. Campinas, Fundação Cargill, 1977, p. 159-193.