

67392 c.2

PRODUÇÃO DE SEMENTE DE FEIJÃO COMUM

MANUAIS PARA PEQUENOS PRODUTORES DE SEMENTE



MANUAL 1

PRODUÇÃO DE SEMENTE DE FEIJÃO COMUM

MANUAL 1

67392

MANUAIS PARA PEQUENOS PRODUTORES DE SEMENTE

Este manual foi preparado pelo
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)

Elaborado e editado por

Soniia David



UNIDAD DE FORMACION Y
DOCUMENTACION

Ilustrado por

Bahizi Jovan

Desenho e esquema de

Fineline Pictures

26 ENE. 2006



World Vision

CIAT encoraja as instituições e organizações a traduzir, reproduzir e adaptar esta publicação. Por favor envie a tradução, reprodução e adaptação desta obra para:

GIAT

P.O. Box 6247, Kampala, Uganda

Fax: 256-41-567635

Email: ciatuga@iwayafrica.com

Website: www.ciat.cgiar.org/africa

As cópias das ilustrações podem ser adquiridas através do mesmo endereço.

Citação correcta:

S. David. 1998. Produção semente de feijã comum: manuais para pequenos produtores de semente. Manual 1. Rede sobre Investigação de Feijão em África. Occasional Publications Series, Nº. 29. CIAT, Kampala, Uganda.

CONTEÚDO

	Página
Agradecimentos	v
Introdução	vi
Qual é a importância da semente de boa qualidade?	1
O que é a semente de qualidade?.....	2
Amanhos culturais:	6
Escolha de variedade	7
Escolha de semente	7
Escolha de local	8
Preparação de terras	10
Melhoramento da fertilidade do solo	11
Sementeira	13
Capinar e depuração	14
Controlo de pragas	15
Colheita	17
Operações pós-colheita:	18
Secagem de vagens	18
Descasque	21
Secagem de semente	23
Limpeza e fraccionamento	25
Medição de humidade da semente	27
Teste de germinação	29
Tratamento	37
Armazenamento	45
Resumo	51
Termos técnicos usados pelos produtores de semente	53
Padrões de qualidade para semente melhorada e certificada	55
Experiência com semente de qualidade	56
Questões colocadas pelos camponeses	62

Desenhos técnicos:

Componentes da semente de feijão	65
Armário de descasque	66
Plataforma de calibragem	67
Pá de amostragem	68
Tambor de tratamento de sementes	69
Silos	70

Agradecimentos

O patrocínio para a elaboração deste manual vem da Agência Canadana para o Desenvolvimento Internacional (CIDA), Agência Suíça para o Desenvolvimento e Cooperação (SDC) e Agência Norte Americana para o Desenvolvimento Internacional (USAID).

A colaboração técnica de várias individualidades e instituições é altamente apreciada. Em particular, o Programa Pós-colheita do Instituto de Investigação Agronómica de Kawanda, Uganda jogou um importante papel na criação do equipamento e metodologias pós-colheita utilizadas para a produção de semente de feijão comum. Congratula-se pela assistência de Michael Odong, Cedric Mutyaba e Ulysses Acacio. Martin Wamaniala e Mark Wood da IDEA (Projecto de Iniciativa para o Desenvolvimento e Agricultura de Exportação) em Kampala, Uganda fizeram a supervisão técnica. Anna Szakaly providenciou a assistência na escritura do primeiro esboço e Christine Scypinski ajudou na redação e ilustração. Charles Wortmann e Robin Buruchara deram importantes sugestões técnicas sobre os aspectos agronómicos e patologia de feijão.

Este texto foi traduzido do original em Português pelo Dr. Fernando Sito, Responsável do Programa de Cereiais do Instituto de Investigação Agronómica (IIA), Angola, patrocinado pelo World Vision Angola.

INTRODUÇÃO DO MANUAIS PARA PEQUENOS PRODUTORES DE SEMENTE DE FEIJÃO

Este manual é destinado a pequenos produtores interessados na produção de semente de feijão comum para fins comerciais. O manual foi escrito para camponeses sem educação formal ou experiência em questões relacionadas com a produção de semente de feijão. Para entender alguns tópicos abordados neste livro você pode pedir assistência a investigadores, extensionistas ou ONG's.

Este manual deve ser utilizado juntamente com outros dois manuais:

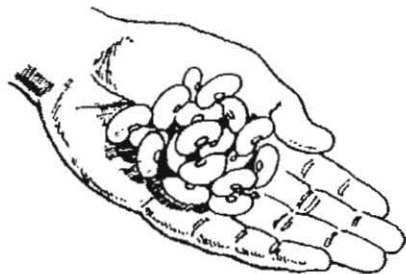
- 1. Controlo de doenças e pragas do feijoeiro*
- 2. Conhecimentos sobre negócio para pequenos produtores de sementes*

Nota sobre os termos técnicos: Uma vez que certos termos técnicos não existem nas línguas locais, é importante que crie o seu próprio vocabulário em sua língua. Este manual contém termos técnicos em inglês.

QUAL É A IMPORTÂNCIA DA SEMENTE DE QUALIDADE?

A maioria dos camponeses conhece que nem todo o feijão colhido serve para semente. O feijão partido ou danificado pode ser útil para o consumo, mas não é apropriado para semente. O feijão comprado nas lojas ou mercados ou ofertado por outros camponeses pode ter sido danificado por insectos, podridão, quebrado ou mofado. Caso o feijão danificado for utilizado como semente, os camponeses poderão não obter bons rendimentos. É por isso que os camponeses escolhem a **melhor** semente para ser usada na sementeira.

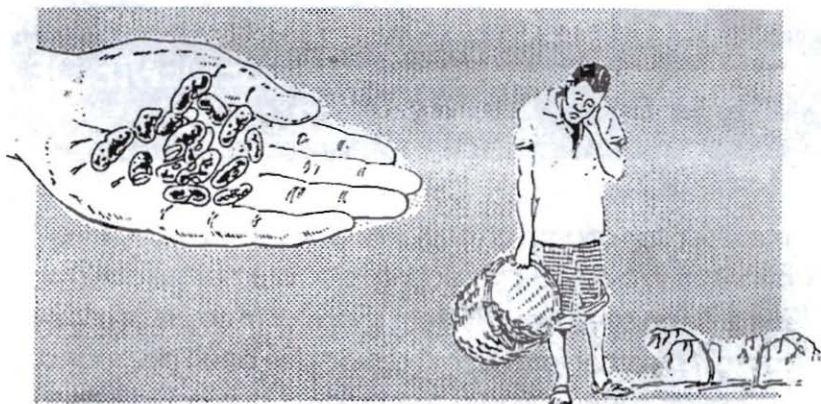
- ✓ A **qualidade** da semente de feijão é muito importante visto que afecta largamente os **rendimentos** dos camponeses.



Semente de boa qualidade



dará bom rendimento



Semente de má qualidade não terá bom crescimento

O QUE É A SEMENTE DE FEIJÃO DE BOA QUALIDADE?

Semente de feijão de boa qualidade:

- ❖ tem alta viabilidade.
- ❖ está bem seca.
- ❖ é pura: toda a semente pertence a mesma variedade e com o mesmo tamanho.
- ❖ é limpa: não está misturada com matérias inertes como pedras ou terra.
- ❖ não está danificada, partida deformada, mofado, danificada por insectos.
- ❖ não é podre.
- ❖ não é descolorida.

Caso pretenda produzir semente de feijão de boa qualidade deve garantir que a mesma possia os seguintes padrões de qualidade:

Padrões de qualidade da semente de feijão

Percentagem de germinação:	80% mínimo
Humidade	13-15% máximo
Semente danificada	0
Semente podre	0
Semente afectada pelo gorgulho	0
Semente descolorida	10%
Matéria inerte (limpeza)	1

Germinação e pureza

A **PERCENTAGEM DE GERMINAÇÃO** e a pureza podem ser medidas examinando a quantidade de semente germinada e que pertence a mesma variedade.

As instruções concernentes ao teste de germinação estão contidas na página 29. Para se calcular a percentagem de germinação, divide-se o número de sementes germinadas pelo número total de sementes multiplicado por 100. Isto dá a percentagem.

- ✓ Se germinar 80 das 100 sementes, o coeficiente de germinação é 80%.

$$80 \text{ dividido por } 100 = 0.8$$

$$0.8 \times 100 = 80\%$$

A semente de feijão de boa qualidade deve ser pura e limpa, isto é, toda a semente deve pertencer a mesma variedade e do mesmo tamanho. Não deve incluir o seguinte: terra, pedras, semente partida, deformada, podre e afectada por insectos. É somente permitido 10% de semente descolorida.

Para calcular a percentagem de semente danificada, divide o número de semente danificada pelo número total de sementes multiplicado por 100.

- ✓ Se 5 sementes das 60 estiverem danificadas, então 8% estarão danificadas.

$$5 \text{ dividido por } 60 = 0.083$$

$$0.083 \times 100 = 8.3\%$$

Teor de humidade

Calcular o teor de humidade da semente de feijão é muito difícil e requer bastante experiência. Este procedimento está abordado na página 27. Uma das formas de testar o teor de humidade da semente consiste em mordê-la com os dentes ou apertá-la com os dedos. O feijão deve estar duro. Caso esteja mole, então o mesmo está muito húmido.



Mordendo ou apertando a semente pode ajudar a determinar o teor de humidade desta

Classes de semente

A semente de feijão é dividida por classes de formas a mostrar as diferenças em qualidade. A qualidade é medida através da viabilidade, se a semente é pura, está suficientemente seca e isenta de doenças.

A semente produzida por produtores especializados destinada para a venda aos camponeses denomina-se **SEMENTE CERTIFICADA**. Os produtores especializados podem ser constituídos por projectos de sementes ou investigadores. As instruções contidas neste manual destinam-se a produção de **SEMENTE MELHORADA**. Esta última classe é ligeiramente inferior a aquela certificada e pode ser produzida nas condições do camponês.

AMANHOS CULTURAIS

Uma vez tomada a decisão de iniciar o negócio de semente de feijão (ver o capítulo “Conhecimentos sobre Negócio para Pequenos Produtores de Sementes”), deverá seguir certos procedimentos para poder produzir semente de feijão de boa qualidade. Este capítulo ligado aos amanhos culturais descreve o que fazer no campo desde a escolha do local até a colheita. A secção das operações pós-colheita descreve o que fazer após a colheita, desde a secagem até ao armazenamento.

Eis os procedimentos que deverá seguir para produzir a semente de feijão:

1. escolhe a variedade a multiplicar;
2. seleccione a semente para a sementeira;
3. seleccione o local onde procederá a produção da semente;
4. prepare a terra;
5. procede a sementeira;
6. sache e depure as ervas daninhas e plantas atípicas;
7. combate as doenças e pragas;
8. colhe a semente.

ESCOLHA DE VARIEDADE

A escolha da variedade que irá multiplicar é muito importante visto que determina o sucesso do seu negócio. Você deve multiplicar somente aquelas variedades, que você pensa ná mercado.

A escolha destas variedades é abordada no manual "Conhecimentos sobre Negócio para Pequenos Produtores de Sementes". Você pode escolher uma variedade MELHORADA de feijão (novas variedades criadas pelos investigadores) ou variedades LOCAIS (variedades tradicionais dos camponeses).

ESCOLHA DE SEMENTE

Somente se escolhe semente de variedades melhoradas obtidas a partir de uma fonte fé de digna tal como projecto de semente ou investigadores porquanto semente de baixa qualidade resultará em fraco rendimento. No caso de se escolher semente de variedade local, procure encontrar uma fonte de boa semente na sua área, por exemplo, de alguém conhecido como sendo bom camponês.

Tendo em conta que algumas doenças do feijão estão escondidas no interior da semente não são visíveis à olho nu, é importante trocar regularmente a semente. Existem 5 principais escondidas no interior da semente de feijão: bacteriose da folha do feijão, virose do feijão, antracnose, queimadura das folhas e ascochyta. A

informação sobre estas doenças encontra-se no manual "Controlo de doenças e pragas do feijoeiro". Caso observar que as plantas no campo estão afectadas por alguma destas doenças, então troca a semente em cada 1 ou 2 épocas para garantir uma cultura isenta de doenças.

ESCOLHA DE LOCAL

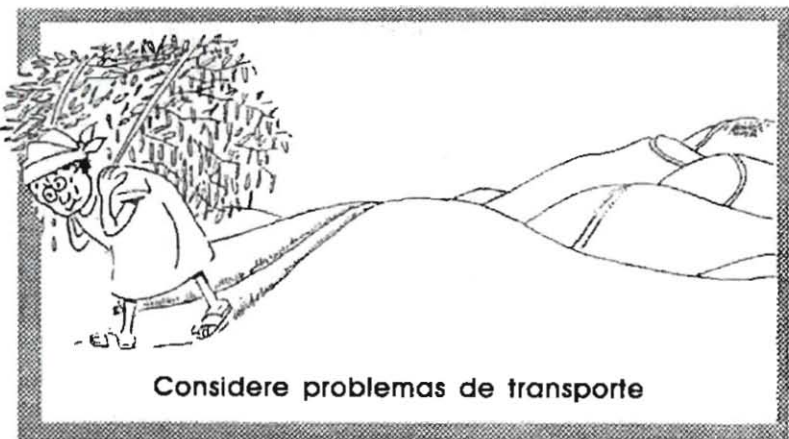
Para obter altos rendimentos de feijão, escolhe terra altamente produtiva apropriada para a produção de feijão. Por exemplo, deve evitar estepes com relevo declinado, terrenos próximo de pântanos, solos muito arenosos, áreas com superfície e com ervas daninhas perigosas perenes. Seja atento aos sinais que indicam a alta fertilidade do solo.



Considerando que certas doenças do feijoeiro permanecem no solo, é importante que o feijão para semente seja cultivado no mesmo campo somente **durante 1-2 épocas em fâlas**. Desta forma terá terreno suficiente para proceder a rotação com outras culturas.



Quando escolher o local, também considere a distância até o lugar onde se encontra o armazém. Caso a distância seja considerável, então terá dificuldades em transportar a colheita.



PREPARAÇÃO DE TERRAS

Uma vez escolhido o local, prepare a terra quanto antes. Cave ou charrue bem fundo. Caso o terreno tenha bastante capim ou ervas daninhas, deverá gradar a terra pelo menos um mês antes da sementeira de forma a enterrar todos os restos. Caso não proceda assim, o feijão poderá ter a coloração amarela durante a emergência ou então ter um fraco crescimento.



Preparação boa de terra (cave bem fundo)



Preparação pobre de terra (cavando raso)

Se possível proceda a análise química do solo. Tome amostras do seu terreno cavando pelo menos 5 furos em todo o campo a 10 cm de profundidade. Tire uma pequena amostra em cada furo depois misture-as. Envie as amostras para um laboratório. Os resultados da análise dar-lhe-ão uma indicação se por acaso precisa ou não de aplicar adubo.

MELHORAMENTO DA FERTILIDADE DO SOLO

Caso tiver que incorporar adubo no seu terreno, fá-lo a lanço antes de gradar. Em cada hectare aplique 100 kg de composto mais 10 kg de ureia. Esta prática aumenta os rendimentos.



Terreno adubado



Terreno não-adubado

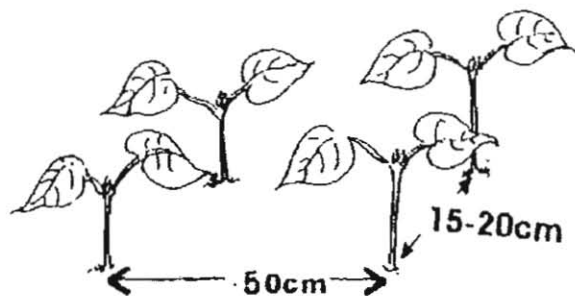
Também pode aplicar o estrume de origem animal (sobretudo o esterco de aves) ou composto para melhorar as propriedades do solo. A utilização da planta denominada **MUCUNA** e **CANAVALIA** pode igualmente melhorar a produtividade do solo. A semente da mucuna e canavalia pode ser obtida a partir dos Institutos de Investigação Agronómica. O extensionista da sua área também pode ter informação acerca do local de obtenção desta semente. Estas duas espécies devem ser semeadas na época anterior e deixá-las na superfície do solo. Semeie 2 sementes de mucuna ou canavalia por covacho num compasso de 60 centímetros (2 pés) entre as plantas e 75 centímetros (2.5 pés) entre as filas (igual ao compasso utilizado na cultura de milho). Devido ao vigoroso crescimento das plantas e a cobertura rápida do solo, pode ser necessário proceder a primeira sacha 3 semanas após a sementeira. Quando estiver pronto para semear a cultura de feijão destinada a semente, arranque simplesmente as plantas de mucuna ou canavalia e deixa-as secar na superfície do solo.

Quando semear feijão após a mucuna ou canavalia, não é preciso remexer o solo. Deixa as plantas secas destas duas últimas espécies na superfície do solo.

SEMENTEIRA

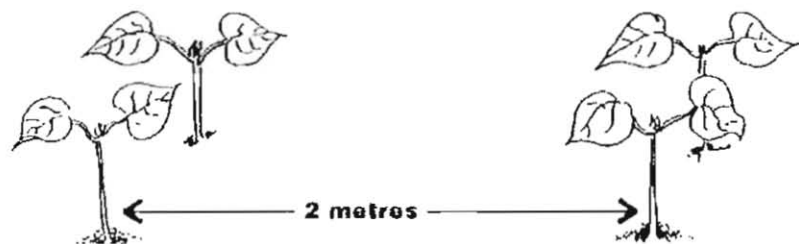
Se estiver a semear semente certificada de feijão, põe somente uma semente por covacho. Se adquiriu a semente a partir de outros camponeses ou da loja, então semeie 2-3 sementes por covacho.

O feijão é semeado em filas. Isto facilita a capinar. O compasso recomendado é: 50 centímetros entre as filas e 15-20 centímetros entre as plantas.



Compasso recomendado entre as plantas

Quando semear diferentes variedades de feijão, vele pelo compasso de 2 m entre as variedades para prevenir a mistura destas.



Compasso recomendado entre as variedades

Muitos camponeses gostam de consorciar o feijão. Não deve consorciar o campo de feijão destinado a semente pois esta prática torna difícil o manejo da cultura e poderá colher menos.

CAPINAR E DEPURAÇÃO

As ervas daninhas reduzem os rendimentos. Por isso é importante remover ervas daninhas ao menos 1-2 vezes por época agrícola. A primeira sacha procede-se antes de 3ª. semana. A periodicidade das demais sachas depende do crescimento das ervas daninhas e da cultura.

Durante as primeiras 5 semanas após a sementeira, verifique 3 vezes se o campo está atacado por doenças:

1. na altura da emergência das plantas,
2. 2 semanas mais tarde,
3. na altura de emergência das primeiras flores.

O feijoeiro é atacado por várias doenças. Muitas destas doenças podem ser desconhecidas por si. A informação detalhada sobre como identificar tais doenças e como inspeccionar o seu campo está contida no manual "Controlo de doenças e pragas do feijoeiro". Caso somente algumas plantas apresentem sintomas de doença remova-as para não infectarem as plantas sãs. Esta operação denomina-se **DEPURAÇÃO**. Arranque as plantas afectadas e queime-as.

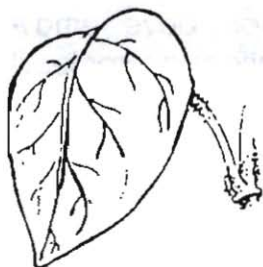
Para manter o campo de feijão limpo, deve remover as plantas que aparentam características diferentes da variedade cultivada. Por exemplo, arranque as plantas muito altas ou com diferentes forma da folha ou coloração da flor.

CONTROLO DE PRAGAS

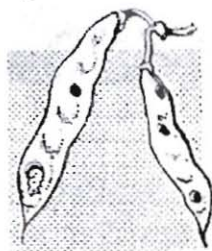
A praga mais comum no feijoeiro são os afídeos, podridão do colmo, mancha da flor, e diferentes tipos desde insectos que comem vagens e folhas. O manual **“Controlo de doenças e pragas do feijoeiro”** ensina como reconhecer e controlar os insectos. Verifique regularmente o seu campo visto que os insectos podem danificar completamente a cultura. Os detalhes sobre como inspeccionar o campo igualmente estão contidas no manual supracitado. Porém, nem todos os insectos causam estragos ao feijoeiro. Por exemplo, as abelhas não danificarão a sua cultura. Alguns insectos como é o caso do aranhas, joaninhas e formigas são inimigos naturais de insectos nocivos.

Fármacos

Os insectos podem ser controlados pulverizando a cultura com insecticidas.



Afídeos e mancha da flôr: use Dimethoate (Rogor) ou Sumithion no combate contra os afídeos e a mancha da flôr. Use 20 litros (4 colheres de chá) num pulverizador de 15 litros de volume.



Brocas de vagens: Use Ambush ou Bulldock contra as furadores de vagens. Aplique 10 mililitros (2 colheres de chá) num pulverizador de 15 litros de volume.



Roedores de folhas: Não deve preocupar-se muito com os roedores de folhas a não ser que estes destroem mais de 1/3 da área total das folhas. Se for este o caso, recorre as recomendações referentes as brocas.



Ananismo (podridão) do colmo: Se tiver problemas com o ananismo (podridão) do colmo do feijoeiro, tra-te a semente antes da sementeira. O método de tratar a semente contra esta praga está contido no manual "Controlo de doenças e pragas do feijoeiro".

COLHEITA

Somente procede a colheita daquelas plantas maduras. A semente colhida muito cedo não produzirá plantas saudáveis. As plantas estão prontas para a colheita quando as folhas e vagens de variedades erectas de feijão tiverem a coloração amarela. Recolhe as vagens de plantas trepadeiras logo que amadurecem.

Não deixe o feijão secar no campo após a sua colheita visto que pode ser afectado por doenças, pragas e animais. O feijão exposto ao sol por longo período pode tornar-se muito seco para o descasque e se apanhar chuva estará muito húmido para o descasque.



Colhe plantas maduras



Evite colheita tardia

OPERAÇÕES POS-COLHEITA

As operações que se seguem devem proceder após a colheita:

1. secagem de vagens;
2. descasque;
3. secagem de semente descascada;
4. limpeza e fraccionamento;
5. medição do teor de humidade;
6. teste de germinação;
7. tratamento;
8. armazenamento.

SECAGEM DE VAGENS

Antes de descascar as vagens devem estar secas. Se iniciar o descasque logo a seguir a colheita, danificará a semente devido ao elevado teor de humidade.

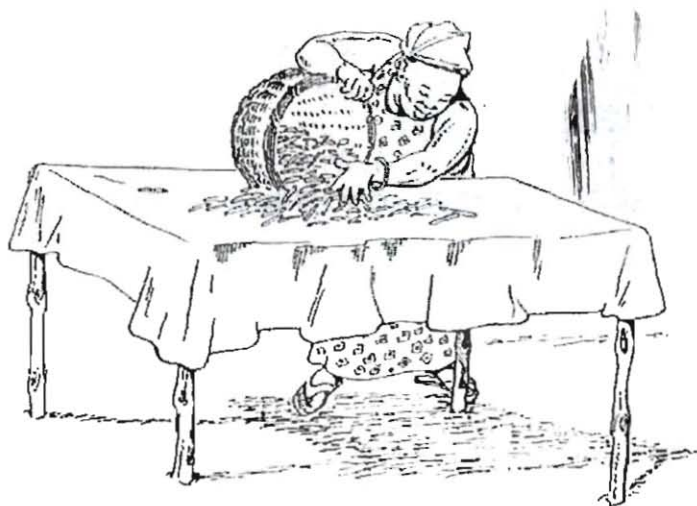
Deve testar a humidade da semente antes de descascar utilizando os dentes e os dedos e antes do tratamento com o sal. O procedimento de teste do teor de humidade está explicado na página 27.

Não secar a semente no chão. Isto pode misturar a semente com terra, humidade, ou ser comida pelos animais. Aconselha-se a secar a semente de feijão numa esteira.



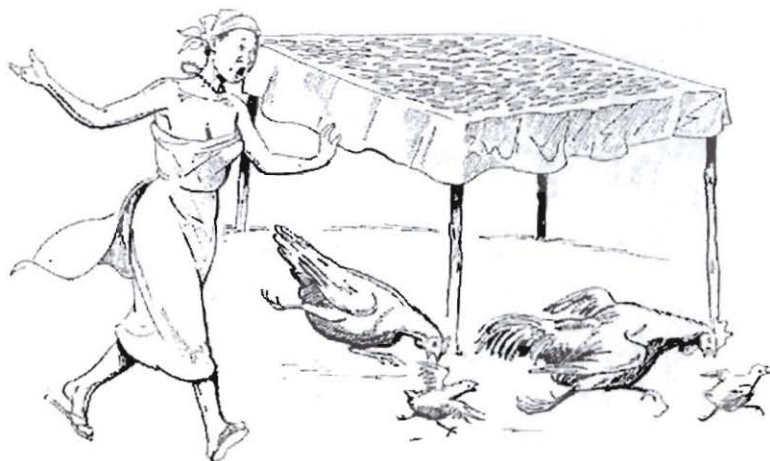
Semente de feijão secando numa esteira

É melhor secá-la num plástico colocado numa plataforma ou num cesto para milho.



Feijão secado numa plataforma

Põe alguém para vigiar a semente enquanto esta seca. Procedendo assim a pessoa poderá tapar a semente em caso de chuva e enxotar os animais.



Vigie as vagens a secar

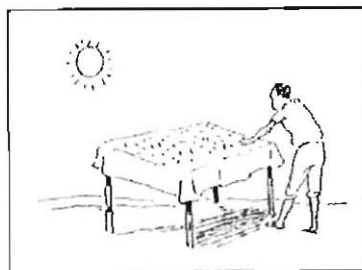


Após a preparação do lugar onde secar o feijão segue os passos seguintes:

1. Separe a semente de ervas daninhas e vagens imaturas.



2. Espalhe as vagens pela plataforma, esteira ou cesto. Se as colocar muito juntas umas das outras, o ar não circulará bem e o feijão falará mofento.



3. Seca a semente durmante 2 dias de sol.



4. Teste o feijão para certificar se está seco quebrando algumas vagens e mordendo ou apertando as sementes com dentes e dedos.

DESCASQUE

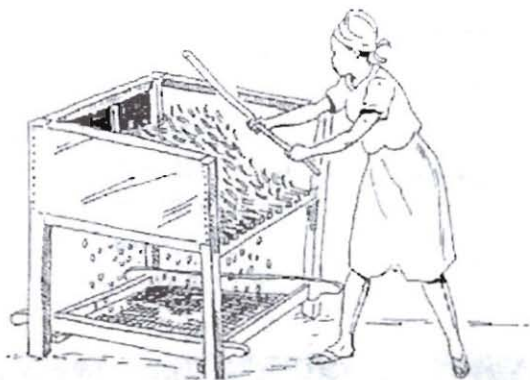
Após certificar que as vagens estão suficientemente secas, então pode-se iniciar o descasque. Lembre-se que o feijão muito seco e bastante húmido pode danificar-se facilmente durante o descasque.

Durante o processo de descasque é importante:

- 1. não quebrar e danificar a semente;**
- 2. não misturar a semente com areia e outras partículas inertes;**
- 3. não perder a semente.**

O descasque levada a cabo no chão ou num saco pode danificar-se facilmente. A semente partida ou ofendida tem maior probabilidade de ser atacada por insectos e fungos (bolor) e pode não germinar.

Descascar num armário para o efeito protege a semente de dano e sujeira, e impede isto de difundir.



Uma mulher descascando feijão num armário de descasque

O armário de descasque é constituído por uma armação de madeira com peneira de rede na parte inferior para captar a semente. Evita-se que a semente caia no processo de descasque pelo material nos lados.

**O armário de descasque pode ser
construído por um carpinteiro da aldeia
segundo as regras contidas na página 66**

SECAGEM DA SEMENTE DESCASCADA

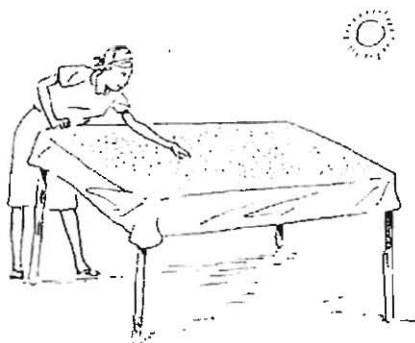
Após de descascada, a semente deve ser seca pela segunda vez. Como sempre, é importante proteger a semente de chuvas, insectos, animais e sujidade.

A semente descascada deve ser seca em esteiras, folhas de plástico ou peneira de rede colocada em plataforma.

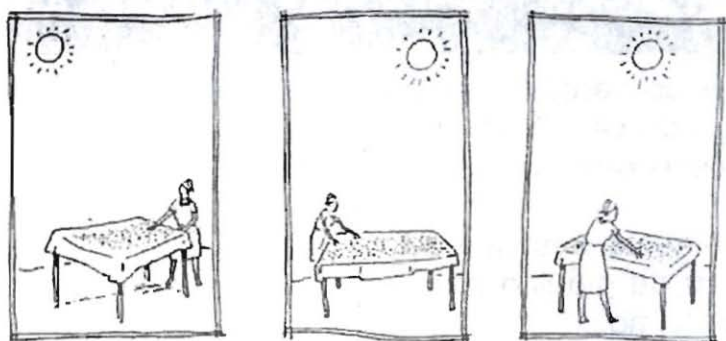
1. Espalhe uma camada fina de semente numa superfície de secagem para permitir a circulação do ar.



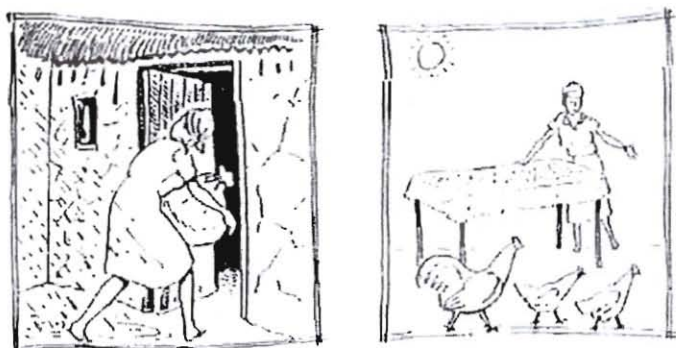
2. Remexe a semente regularmente por forma a evitar demais aquecimento desta.



3. Seque a semente durante 1-3 dias de sol.



4. Evite que a semente se molhe com a chuva ou seja danificado por animais domésticos.



5. Teste a semente para ver se a mesma está bem seca através de mordeduras ou apertando-a com os dedos.



LIMPEZA E FRACCIONAMENTO

A limpeza da semente deve ser levada a cabo para remover o lixo, poeira e outra matéria inerte nela contida.



Um homem limpando a semente

Após a limpeza, remove a semente imatura, partida, ou de outras variedades através do calibragem. A calibragem feita em plataforma calibradora facilita o trabalho visto que não necessário remexer a semente e a rede da peneira limpa alguma sujidade misturada com a semente. Uma plataforma calibradora consiste em dois funis de madeira com prateleiras de malha de rede para captar a semente. A calibradora é colocada numa mesa e as pessoas seleccionam a semente sentadas a mesa.



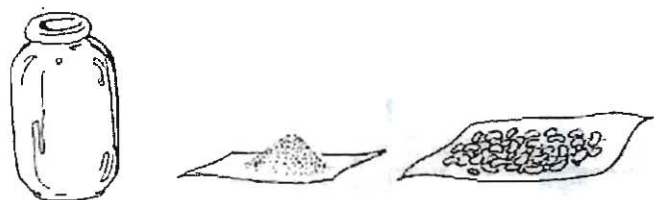
Utilizando a plataforma calibradora

Para utilizar a calibradora, despeje a semente seca e limpa nos funis. Em seguida esta cai na rede da peneira e pode então ser calibrada a mão. A rede da peneira retém a semente pequena e partida e permite a remoção fácil da sujidade e restolhos. Podé-se utilizar peneiras de diferentes tamanhos para variedades de diferentes tamanhos de semente.

Um carpinteiro local pode fazer a plataforma calibradora seguindo as regras contidas na página 67.

MEDIÇÃO DE HUMIDADE DA SEMENTE

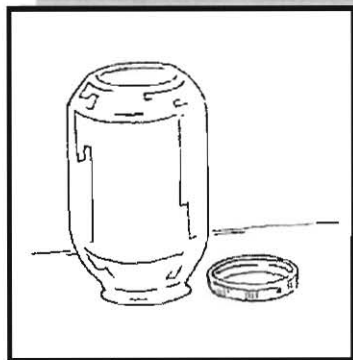
A melhor forma de determinar a humidade da semente descascada consiste na utilização do teste de sal:



Para este teste utiliza-se um frasco seco, limpo com tampa, sal e uma amostra de semente de feijão

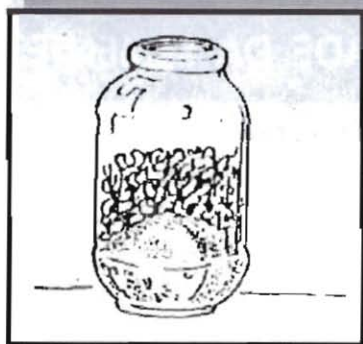


Tire uma amostra (é suficiente uma mão cheia) a partir do meio do saco. Uma tira de amostragem torna este processo fácil (página 68). Trate separadamente cada amostra.



O teste de sal é feito da seguinte maneira:

1. Certifique se o frasco que utiliza está limpo e completamente seco.



2. Deite o sal no frasco (um quarto) em seguida adiciona uma amostra de semente (bastante por encher a metade do frasco). Ponhe a tampa sobre o frasco.



3. Agite bem o frasco e deixe repousar a semente durante 10 minutos.



4. Caso o sal adere às paredes do frasco, então a semente está muito húmida. Muito húmido significa que o teor de humidade da semente é superior aos níveis exigidos para a semente melhorada isto é 13-15%. Caso o frasco esteja ainda seco e sem sinais de sal nas paredes, então a semente está seca.

TESTE DE GERMINAÇÃO

Após a limpeza e fraccionamento da semente, esta deve ser submetida ao teste de germinação.

Os resultados deste teste indicarão ao camponês a quantidade de semente a semear para obter bons rendimentos. Por exemplo, a percentagem de germinação na ordem dos 90% requer menos semente do que se esta fosse 60%.

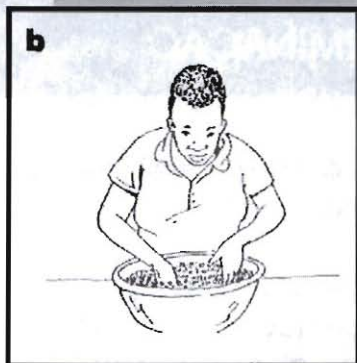
O teste de viabilidade da semente deve levada a cabo antes de armazenar a semente. Em caso de conservar a semente por um período superior a 5 meses, deve-se proceder a outro teste de germinação antes da semente ser vendida.

Etapas do teste de viabilidade

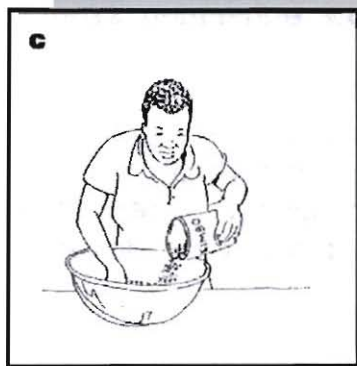


1. Obtenção da amostra para o teste.

a) Tire uma amostra de semente (uma mão cheia) na parte superior do **cada** saco, no meio e no fundo utilizando a pá de amostragem.



b) Num recipiente, misture bem as amostras de todos os sacos.



c) Tire 1 kg desta amostra e misture-a de novo.



d) Depois recolhe as primeiras 200 sementes que reparar. Não as escolhe deliberadamente; tire-as de uma ponta para a outra. Devolve o resto da semente no sacos.

2. Sementeira

Divide a amostra de 200 sementes em 2 lotes de 100 sementes cada. Semeie 100 sementes num recipiente e a outra parte de semente noutra recipiente seguindo as seguintes instruções.

De preferência levar a cabo o teste em 2 recipientes ou plataformas. É melhor utilizar areia, mas caso não tenha areia utilize solo. Coloque areia limpa ou solo numa profundidade de 10-12 cm. Utilizando uma vara prepare os covachos em filas separadas de 2 a 3 cm. Semeie uma semente de feijão por covacho.



Semeando a semente no solo

Em vez de areia ou solo pode-se utilizar tecido ou jornal. Humedece o tecido ou papel, coloque as sementes e tape-as com outro pedaço do tecido ou papel húmido.



Semeando a semente no tecido

Após a sementeira regue a semente e verifique todos os dias para a areia ou o solo não fique muito seco e dificulte a germinação. Certifique que o recipiente tenha furos no fundo para facilitar a drenagem. As plântulas devem começar a emergir 3-5 dias após a sementeira. Em caso de utilizar um recipiente ou tecido, é importante controlar o teor de humidade. As sementes devem ser mantidas húmidas, mas não molhadas. Muita ou pouca água pode prejudicar o processo de germinação. O recipiente deve ser colocado no interior de um edifício. Se estiver fora, não deve estar exposta directamente ao sol e chuva.

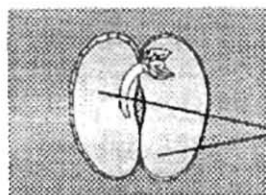
3. Observe as plântulas

Oito (8) dias após a sementeira, arranque cuidadosamente as plântulas ou observe o seu crescimento no tecido ou papel e divida-as em 3 grupos:

a. Plântulas normais

Estas terão bem desenvolvidas:

- * raízes
- * caules
- * folhas
- * cotilédones (local de armazenamento de nutrientes para a semente – ver figura abaixo)

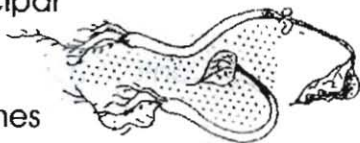


Cotilédones

b. Plântulas anormais:

Estas terão um dos seguintes sinais:

- * ausência de raiz principal
- * raízes fracas
- * ausência de folhas
- * ausência de cotilédones
- * cotilédones podriados



c. Sementes podres



Preenchendo esta tabela ajuda-lhe a registrar os seus dados:

	Quantidade de semente	Plântulas normais	Plântulas anormais	Sementes podres
Lote 1	100			
Lote 2	100			
Total	200			

4. Calcular a percentagem de germinação

(a). Primeiro calcule a percentagem de germinação de cada lote separadamente.

Tendo em conta que foram semeados 100 sementes em cada lote, o número de semente normal é igual a percentagem de germinação do referido lote.

Se plantou um número diferente de sementes, então deverá proceder ao respectivo cálculo:

- i. Conte o número de plântulas normais.
- ii. Divide este número pelo número de sementes plantadas.
- iii. Multiplique este número por 100.

(b) Após determinar a percentagem de germinação de cada lote em separado, calcule a média de germinação da seguinte forma:

- i. Adicione a percentagem de cada lote.
- ii. Divida este número pelo total de lotes. (Neste caso 2 lotes).

Exemplo:

Neste exemplo, o teste de germinação foi levado a cabo com 100 sementes plantadas em 2 lotes.

	Quantidade de semente	Plântulas normais	Plântulas anormais	Sementes podres
Lote 1	100	82	12	6
Lote 2	100	86	9	5
Total	200	168	21	11

Considerando que o número total de sementes em cada lote é 100:

Lote 1 – tem a percentagem de germinação de 82%

Lote 2 – tem a percentagem de germinação de 86%

Some as percentagens:

$$82 + 86 = 168$$

Divide este número pelo número de lotes:

$$168 / 2 = 84$$

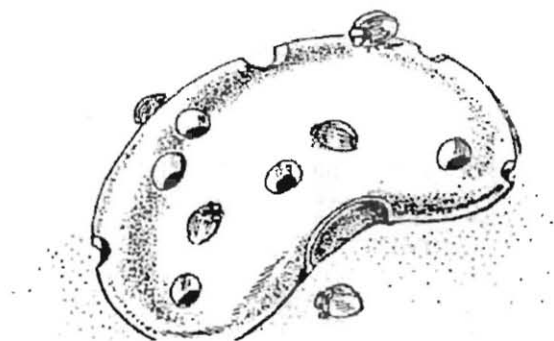
Neste exemplo, a percentagem de germinação é de 84%.

Nota:

A semente com uma percentagem de germinação inferior a 80% não deve ser vendida como semente, mas sim pode ser utilizada o vendida como grão.

TRATAMENTO

O objectivo do tratamento da semente de feijão consiste em protegê-la contra a sua danificação pelos insectos, ratos e fungos quando armazenada por longos períodos.



Semente danificada pelo gorgulho

A semente também pode ser tratada para proteger a cultura contra doenças e pragas de campo tais como a broca do caule. Para mais detalhes sobre o tratamento de sementes lê o manual **"Controle de doenças e pragas do feijoeiro"**.

Tratamento tradicional durante o armazenamento

Este tratamento inclui: secagem frequente da semente ao sol, embebedamento da semente com sumo de banana ou mistura de cinza, barro com térmitas, jindungo ou folhas de eucalipto.

Tratamento com fármacos

Os fármacos podem ser mais eficientes do que os métodos de tratamento tradicional. Porém, estas substâncias são venenosas e precisam de bastante cuidados ao lidar com as mesmas.

Importante

- * Utilize insecticidas somente após ser treinado.
- * Segue estritamente as instruções contidas na embalagem do fármaco.
- * Os insecticidas perdem a sua acção com o tempo. Se estes estiverem expostos na prateleira da loja por muito tempo antes da compra, então estes podem não ser eficazes.
- * Nunca deve utilizar na alimentação semente tratada com fármacos--- mesmo se esta esteve armazenada por longo período.



Os fármacos recomendados para tratar a semente de feijão são Actellic e Malation. Em média utilize 200 g de insecticida por 100 kg de semente. Para conhecer a dosagem correcta, leia as instruções que acompanham o produto químico.

Uma caixa de fósforos cheia de insecticida contém aproximadamente 25 g. Por exemplo, para tratar 100 kg de semente com 200 g de fármaco, você deve medir 8 vezes a caixa de fósforos.



Uma caixa de fósforos

Tratamento de sementes com uma pá

Atenção!

Saiba que tratando a semente com uma pá ou recipiente, você pode inalar o fármaco o que constitui perigo de vida.



Os fármacos são venenos. Utilize-os somente em lugares bem ventilados. Não fume, coma ou beba enquanto decorrer o trabalho com substâncias químicas.

1. Espalhe a semente num estrado limpo estendido no chão de concreto ou numa metade de plástico preparado para este fim.



2. Pulverize a quantidade recomendada de insecticida sobre a semente.



3. Utilizando uma pá, catana, bacia limpa ou metade dum recipiente de 20 litros, misture cuidadosamente o fármaco até a semente for coberta. Após o termino desta operação, você não deverá diferenciar o pó do fármaco no estrado.



4. Ensaque a semente tratada e armazene-a num lugar seco e limpo.



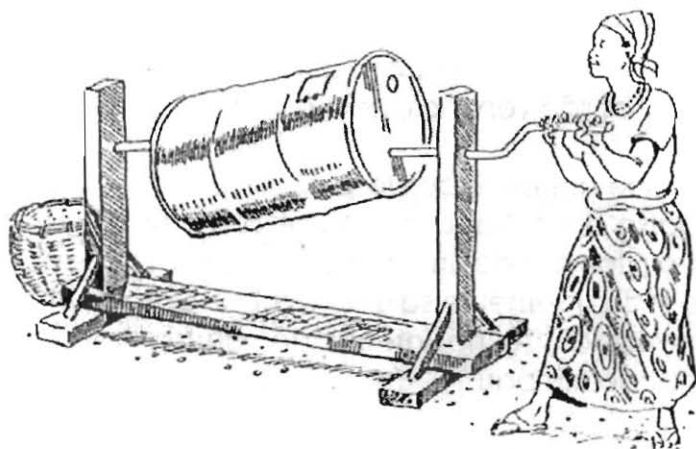
5. Depois de terminar lave bem as suas mãos. A semente deve ser de novo tratada após 3 meses de armazenamento. Aplique a mesma quantidade de fármaco utilizada na primeira vez e segue os procedimentos acima descritos.



Lave as mãos após a aplicação de fármacos

Tratamento da semente utilizando um tambor

Um tambor de tratamento é um simples tambor de metal apoiado numa estrutura. O tratamento da semente neste tambor permite que o fármaco se espalhe bem entre a semente e evita problemas de inalação da poeira da substância.



Utilizando o tambor de tratamento

Utilização do tambor de tratamento

1. Antes de utilizar o tambor, certifique que o mesmo esteja limpo e em boas condições técnicas. Use uma vara para limpar dentro do mesmo, mas nunca utilize um pano molhado porque este pode enferrujar o tambor. Inspeccione o tambor para parafusos soltos, e os aperte.
2. Coloque no tambor metade da quantidade de semente que deve ser tratada. Em seguida espalhe a quantidade certa de insecticida sobre a semente. Depois acrescente a restante quantidade de semente.

3. Feche hermeticamente a porta pequena apertado os parafusos com uma chara de parafuso. Caso haja ainda algum espaço entre a entrada e o corpo do tambor, então cobre a entrada com uma peça de tecido antes de enroscar a entrada.
4. Gire o tambor 15 vezes enquanto se levantando em uma posição semi-vertical. Antes de abrir a entrada, espere uns 5 minutos para que a poeira assente. Os fármacos são venenos, por isso não os inale.
5. Coloque um pedaço de plástico ou um recipiente debaixo de entrada e entorne a semente tratada. Mexe o tambor de um lado para outro para certificar que toda a semente saiu do tambor. Caso haja uma semente ainda no interior do tambor, remova-a utilizando um pau.

O tambor de tratamento ilustrado na página 69 tem a capacidade de 100 kg de semente. Neste caso precisa de uma chave 13 para abrir e fechar a tampa do tambor.

Um serralheiro local pode fabricar o tambor de tratamento seguindo as instruções contidas na página 69.

ARMAZENAMENTO

Para evitar a danificação da semente armazene-a bem. A melhor maneira de fazer isto é manter a semente limpa e seca.

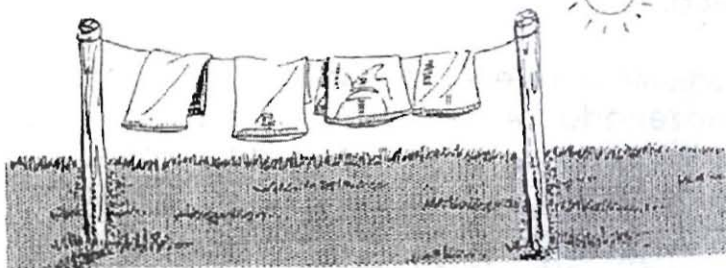
A semente deve estar seca antes de ser embalada e armazenada. A secagem adequada reduz a possibilidade desta ser infestada pelos fungos. A humidade deve ronda os níveis de 13 a 15%. Caso o sal adere as paredes do vaso há quando do teste de humidade, então deve secar de novo a semente antes de armazena-la.

Certifique para que os utensílios utilizados para o armazenamento da semente sejam desinfectados e limpos. Lave bem os recipientes depois desinfecte-os, mergulhando os mesmos em banho de água fervente por um período de 5 minutos.



Desinfecte os sacos e recipientes mergulhando-os em água fervente durante 5 minutos

Se estiver a desinfectar sacos de polietileno, certifique para não toca o fora da panela. O calor poderá danificá-lo. Todos os sacos e recipientes devem estar completamente secos antes de utilizá-los para o armazenamento da semente.



Seque bem os sacos

Quando despejar a semente de feijão em sacos ou outros recipientes, estes devem ser armazenados num lugar limpo, seco e bem ventilado. Certifique para o local não tenha tecto furado. A água das chuvas não deve penetrar nas paredes do armazém.



Tape os buracos donde podem entrar ratos



Não permita a penetração da água de chuvas no interior do armazém



Ratos e ratazanas

Tape todos os buracos e aberturas donde podem entrar ratos, insectos e água. Tape as fendas de paredes, chão e tecto. Para desencorajar os ratos e as ratazanas, mantenha o armazém limpo. Estes animais podem comer a semente e esconder-se no lixo, por isso, remove o lixo do armazém.



Remove todo o lixo



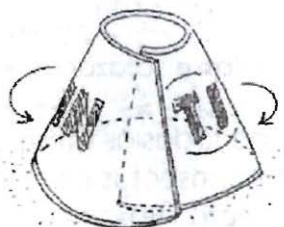
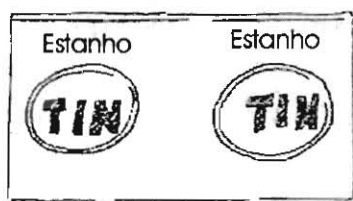
Corte o capim a volta do armazém visto que os ratos não gostam de atravessar lugares descampados. Se o seu armazém encontra-se suspenso em sistema de pilares, construa guarda ratos para prevenir que estes subam pelas paredes.



Guarda ratos



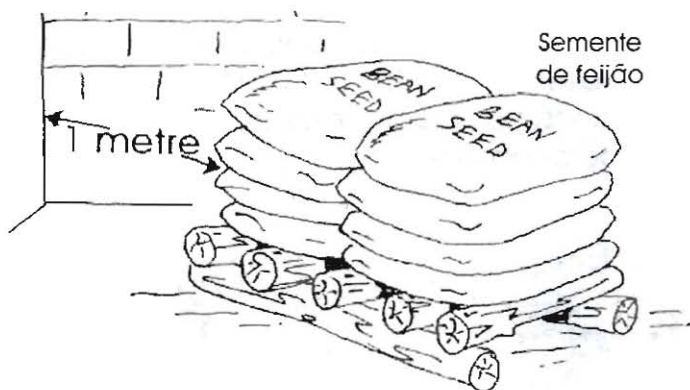
Pode-se fazer guarda ratos com uma lata rasa ou cortada ao topo. A lata deve ter a forma de cone com um furo no centro. Amarre-a com pregos ou arame a volta dos pés do abrigo da semente.



Preparação de guarda ratos

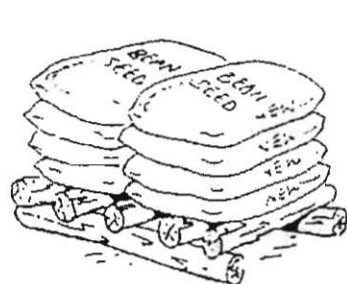
Destrua ratos e ratazanas com a ajuda de armadilhas e raticida. Seja cuidadoso no uso da raticida. Nunca deve misturar o raticida com a semente. Queime os ratos mortos.

Protege a semente da humidade, colocando-a em cima de estrados distante da parede. Os sacos devem ser colocados há um metro das paredes em sistema de estrados ou pau-a-pique.

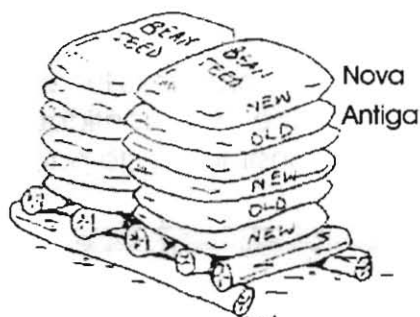


Sacos colocados em sistema de estrados ou pau-a-pique

Nunca armazene a semente recém colhida com a antiga. Se caso a semente antiga estiver infestada com insectos, estes poderão atacar a nova semente.



Correcto



Errado

Igualmente a semente pode ser armazenada numa estrutura metálica (silos). Este último pode ter diferentes dimensões dependendo dos níveis de produção.



Camponês introduzindo semente no silos

Uma vez que o silos é feito de metal, a semente está bem protegida contra os insectos e humidade. A semente pode ser facilmente introduzida no silos ou esvazia-lo em caso de necessidade.

Um marceneiro local pode fabricar os silos para diferentes quantidades de semente seguindo as instruções da página 70

RESUMO

Existem três etapas a seguir para produzir semente de feijão de qualidade.



Semente de boa
qualidade e
superior



Plante somente
semente limpa



Manuseia bem a
plantação

1. Esteja convencido acerca das vantagens da semente de qualidade: é superior a semente vendida nas lojas e mercados devido a alto poder germinativo, é seca, pura, limpa e não danificada.

2. Garanta a qualidade de semente plantando semente limpa: a semente deve ser trocada em cada 1-2 épocas caso as plantas estejam afectadas por doenças no interior da semente. Obtenha semente nova a partir de uma fonte segura.

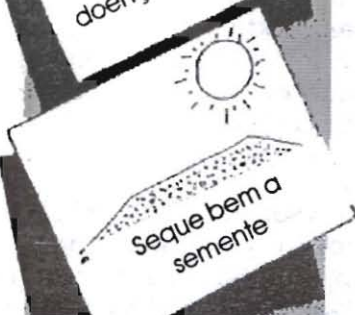
3. Seleccione um local com terra fértil e manuseia-o bem: uma plantação de semente cresce bem em solos férteis e em terras preparadas muito cedo e mobilizadas com bastante profundidade. Usando adubo, esterco ou plantas como *Mucuna* ou *Canavalia* pode aumentar o rendimento das colheitas e por conseguinte, aumentar os lucros da venda de semente. Sabe a cultura quantas vezes for necessário para melhorar os rendimentos. No caso de utilizar variedades de feijão de caule erecto, proceda a colheita somente quando as folhas e vagens alcançarem a coloração amarela.



4. Plante uma cultura solitária em sistema de filas: cultura solitária significa mais semente; plantando em filas facilita as saclas.



5. Controle as doenças e pragas: remova do campo as plantas infestadas e aplicando os insecticidas contra as doenças e pragas que podem afectar o campo de semente.



6. Seque bem a semente e evite a sua danificação: no processo de secagem, proteja bem a semente da humidade e poeira. Evite danificar a semente em todas as etapas. Teste a semente quanto ao teor de humidade e viabilidade desta.



7. Trate e armazene a semente adequadamente: trate a semente com insecticidas para prevenir a danificação desta pelos insectos no campo e armazém e armazene-a num lugar limpo e seco.

Uma vez cumpridas estas etapas, poderá então semear o seu primeiro campo de semente de feijão. Com experiência, você poderá melhorar. Não esqueça de ler os outros dois manuais "Controlo de doenças e pragas do feijoeiro" e "Conhecimentos sobre Negócio para Pequenos Produtores de Sementes".

TERMOS TÉCNICOS USADOS PELOS PRODUTORES DE SEMENTE

TERMO	SIGNIFICADO	PÁGINA
SEMENTE DE FEIJÃO	Feijão produzido especialmente para fins de plantação.	1-3
SEMENTE CERTIFICADA	Semente de alta qualidade produzida cuidadosamente com certas exigências.	5
VARIEDADE MELHORADA DE FEIJÃO	Variedades de feijão criadas pelos investigadores científicos. Geralmente estas variedades produzem mais e são mais resistentes a doenças e pragas.	7
SEMENTE MELHORADA	Semente de alta qualidade produzida cuidadosamente com alguns requisitos um pouco abaixo da semente certificada.	5, 55
VARIEDADE LOCAL DE FEIJÃO	Variedades de feijão cultivadas tradicionalmente pelos camponeses.	7
PERCENTAGEM DE GERMINAÇÃO	Número de semente que se espera germinar de um lote de 100 sementes.	3, 4 29-36

TERMO	SIGNIFICADO	PÁGINA
MUCUNA E CANAVIA	Plantas que podem ser incorporadas no solo com o fim de melhorar a fertilidade deste.	12
DEPURAÇÃO	Processo de remoção do campo de plantas indesejáveis. As plantas podem ser indesejáveis devido a sua infestação por doenças ou divergirem daquela variedade.	14

PADRÕES DE QUALIDADE PARA SEMENTE MELHORADA E CERTIFICADA

	SEMENTE MELHORADA	SEMENTE CERTIFICADA
Isolamento (metros)	2	5
Pureza (pelo peso)	90%	99%
Germinação (mínimo)	80%	80%
Nível de infestação por doenças (durante a inspeção final)	Mancha aureolada, crestamento bacteriano comum, antracnose: sintomas em folhas só. Mosaico comum do feijoeiro: nenhum sintoma	Nenhum
Humidade	13%	13%
Pureza varietal	N.E	99%
Plantas atípicas	10/10,000	10/10,000

EXPERIÊNCIA COM SEMENTE DE QUALIDADE

Para certificar a diferença entre semente de diferente qualidade tente seguir a seguinte experiência.

1. Tire pequenas amostras (50-100 sementes) de 4 tipos de semente de feijão da mesma variedade:



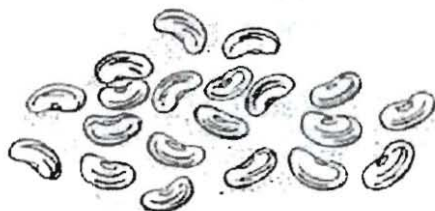
- (i) calibre a semente utilizando o seu método habitual de calibragem:



- (ii) semente que você não calibra

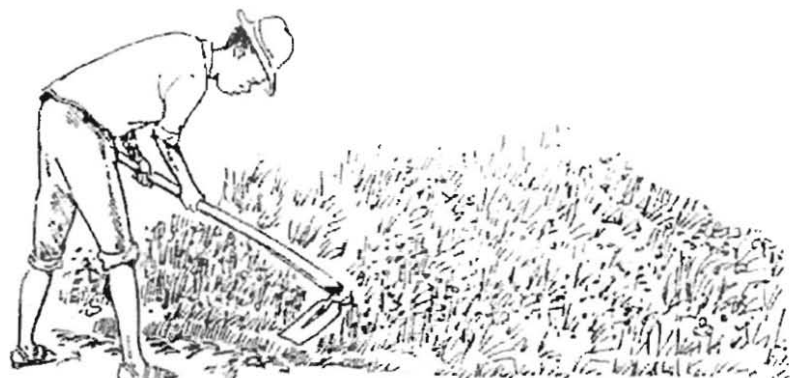


(iii) "Má" semente rejeitada há quando da calibragem;

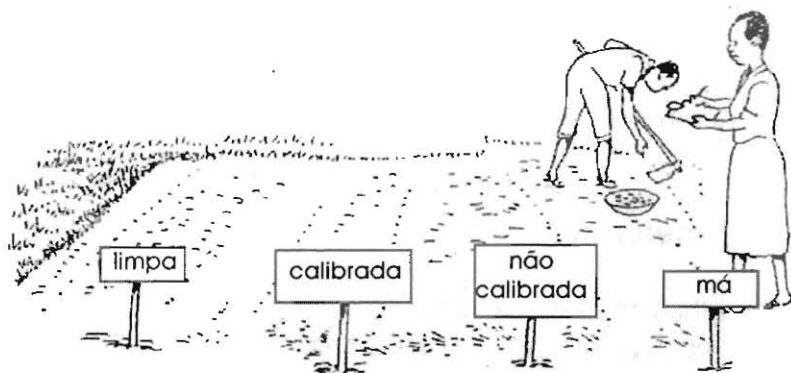


(iv) Semente "limpa": a semente que adquire a partir dos investigadores, semente do projecto ou semente que produziu aplicando os métodos descritos no manual.

2. Escolhe uma boa parcela de terra com boa fertilidade onde não se cultivou feijão durante uma ou mais épocas.



3. Semeia separadamente as 4 amostras de semente em filas ou blocos diferentes. Por exemplo, a semente calibrada pode ser plantada nas primeiras 2 filas, a semente não calibrada nas outras 2 filas seguintes, a semente "má" nas outras 2 filas a seguir e a semente "limpa" nas outras 2 filas a seguir. Não esquece de marcar cada fila indicando o tipo de semente plantada. Certifique que as 4 amostras foram plantadas no mesmo dia e registre a data de sementeira.



4. Observe as plantas em diferentes etapas de crescimento:

- (i) 3-5 dias após a sementeira para verificar a germinação;
- (ii) emergência das folhas;
- (iii) floração; e
- (iv) antes da colheita.



5. Para ajudar a proceder com as observações, responda a estas perguntas para cada tipo de semente:

1. Germinação:

a) Quantos dias evou a semente a germinar?

b) Quantas sementes semeou?

c) Quantas sementes germinaram?

	Limpa	Calibrada	Não calibrada	Má
a)				
b)				
c)				

2. **Crescimento:**

a) Quando surgiram as primeiras folhas após a sementeira?

b) Quando surgiram as primeiras flores após a sementeira?

Limpa	Calibrada	Não calibrada	Má

3. **Doenças:**

a) Há plantas (*infectadas*)?

b) Caso sim, *quantas*?

c) Quais as sintomas da doença?

Limpa	Calibrada	Não calibrada	Má

4. Rendimento:

a) Quantidade de feijão produzido?

b) Quantidade de feijão em boa qualidade?

	Limpa	Calibrada	Não calibrada	Má
a)				
b)				

5. Comparar a germinação crescimento e sintomas de doenças:

Qual é a semente que se comportou melhor?

	Limpa	Calibrada	Não calibrada	Má

PERGUNTA:

O que acontecerá caso eu continue a plantar feijão durante duas épocas no mesmo local?

RESPOSTA:

Os seus rendimentos baixarão, a cultura poderá ser afectada por doenças e as raízes infestadas.

PERGUNTA:

Eu gostaria de consorciar o meu campo de semente? Porque não devo proceder desta maneira?

RESPOSTA:

Tu deveras decidir se precisa ou não de obter altos rendimentos. Lembre-se, você está produzindo semente de feijão para fins comerciais e portanto, você pretende aumentar os rendimentos com vista a fazer lucros.

PERGUNTA:

Posso plantar feijão trepadeira para semente?

RESPOSTA:

Sim, se achar que há procura deste tipo de feijão na sua área. Segue todos os passos sublinhados no manual. Você deverá colher oeste feijão na medida que amadurecem as vagens.

PERGUNTA:

Devo utilizar todos os equipamentos aconselhados neste manual?

RESPOSTA:

O equipamento mencionado neste manual foi desenhado para facilitar o processo de produção de semente e garantir semente de boa qualidade. É, por conseguinte, recomendado que use este equipamento. Todo o equipamento pode ser feito localmente.

PERGUNTA:

Sabe-se que a fervura rebenta com o tempo os sacos de polietileno. Qual é o procedimento a seguir?

RESPOSTA:

Isto é verdade, mesmo sem ferver os sacos de polietileno as vezes rebentam. Não obstante a recomendação de ferver os seus sacos para protegê-los contra os insectos, você deverá decidir o que é melhor para sua situação.

PERGUNTA:

Há alguma possibilidade de haver humidade no interior do silos?

RESPOSTA:

Não, ao menos que o silos não esteja suficientemente elevado e a semente não for bem seca.

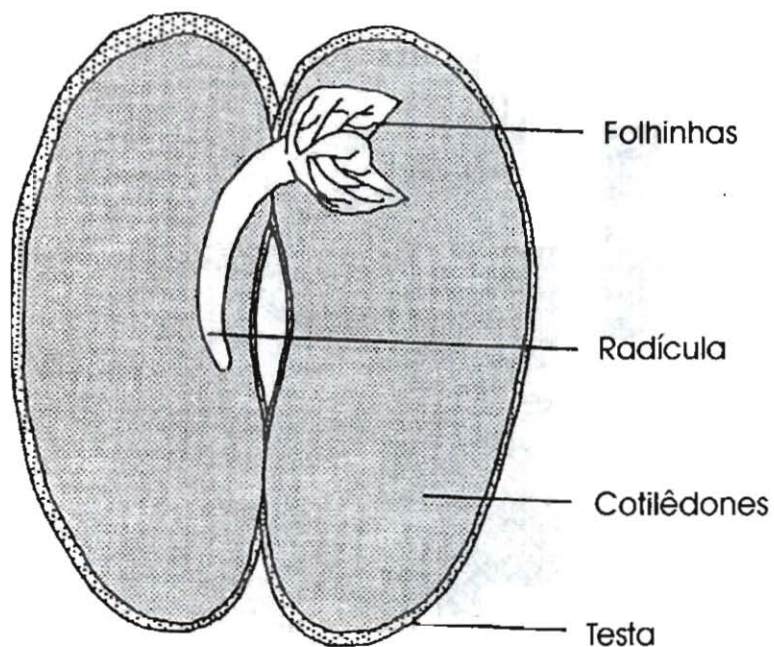
PERGUNTA:

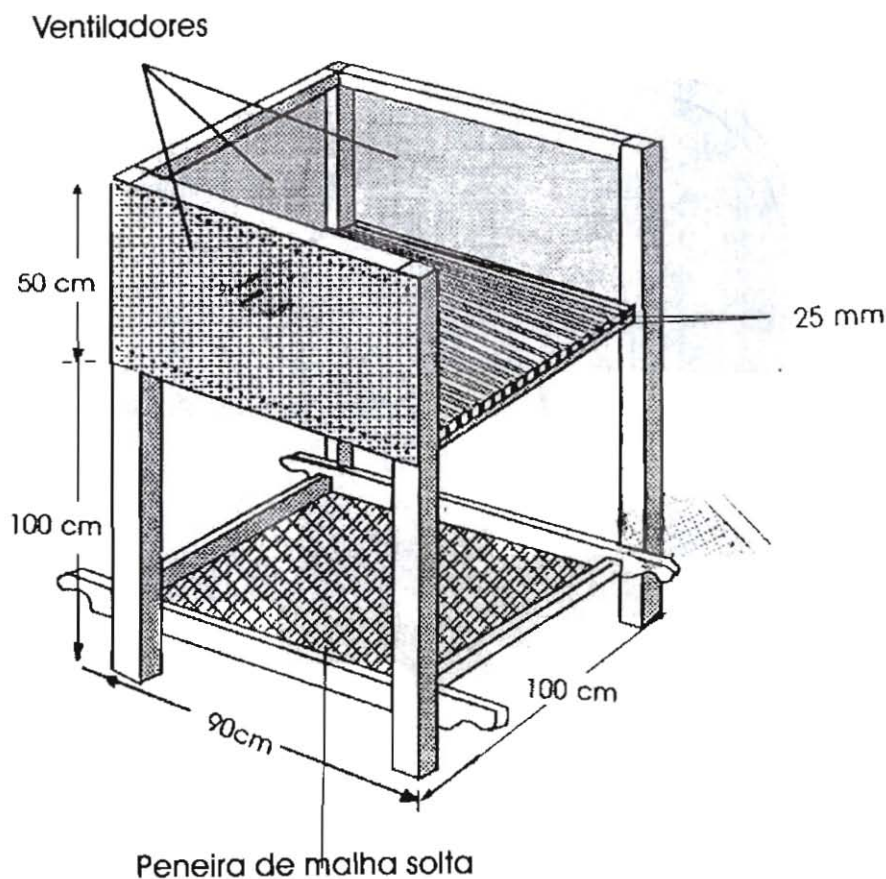
O manual relata que nunca se deve utilizar para a alimentação semente tratada com insecticidas mesmo se esta foi armazenada por longo tempo. Não pretendo deitar fora este tipo de semente. O que devo fazer?

RESPOSTA:

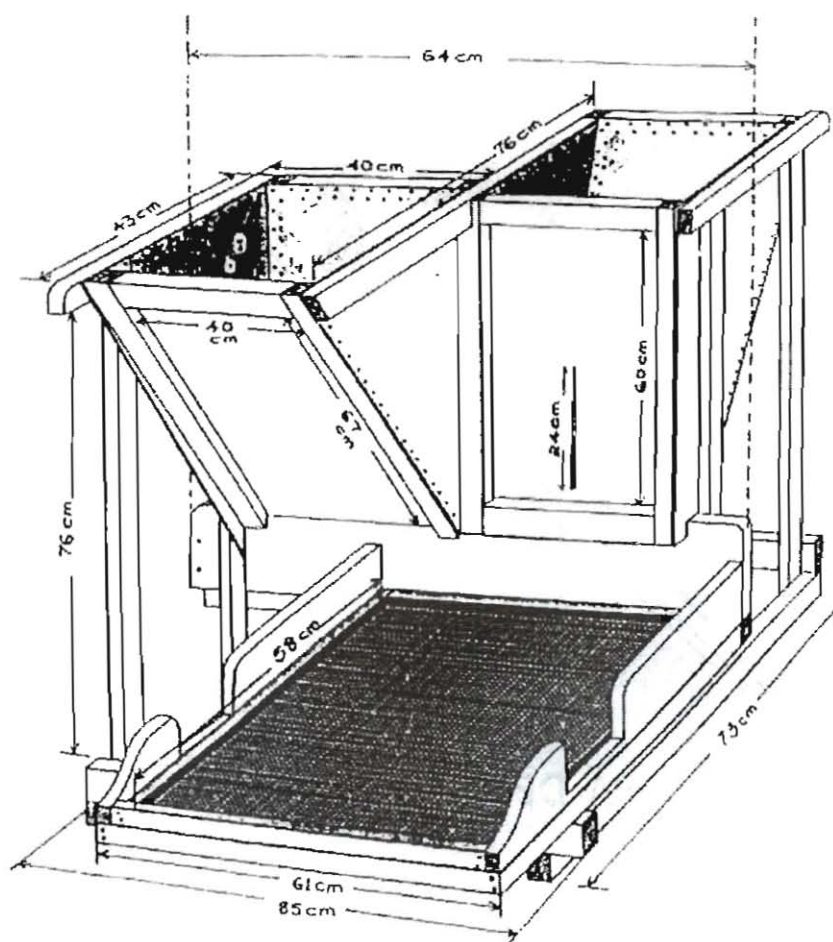
Para evitar doenças é importante não se alimentar de semente tratada. Pode proceder da seguinte forma: vender a semente por um preço baixo para se livrar rapidamente desta semente ou guarde-a até poder vende-la, trate-a de novo em cada três meses. Se levar muito tempo a vender a semente de uma variedade, isto significa que deverá pesquisar melhor o mercado ou planejar melhor. Baixa venda é sinónimo de fraca procura desta variedade ou que o preço é bastante alto. Deve baixar o preço, níveis de produção ou pára de cultivar a variedade em questão.

COMPONENTES DA SEMENTE DE FEIJÃO

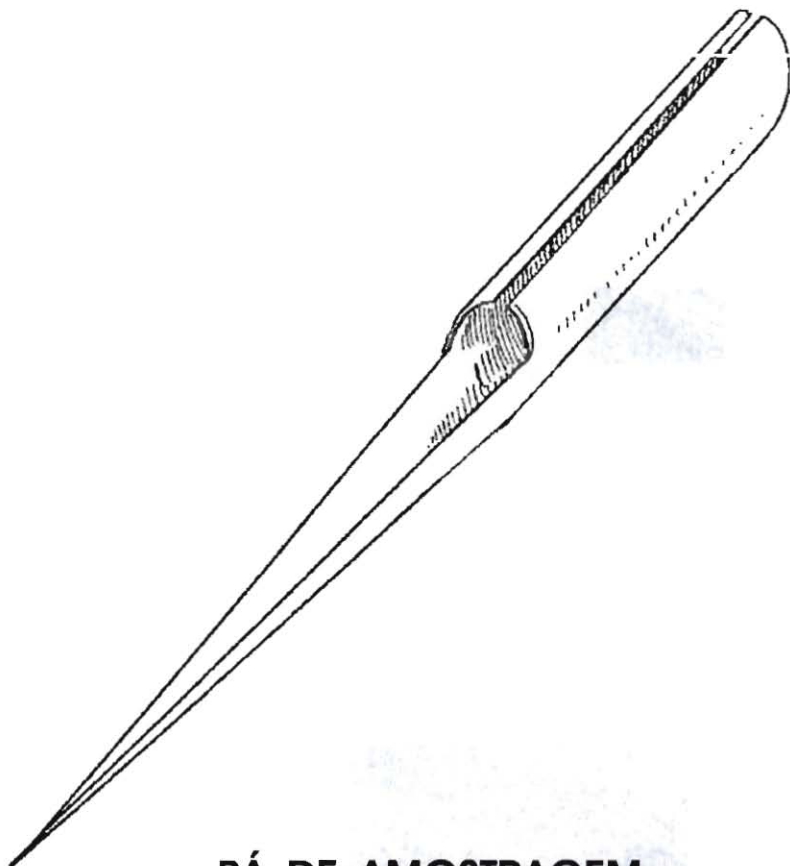




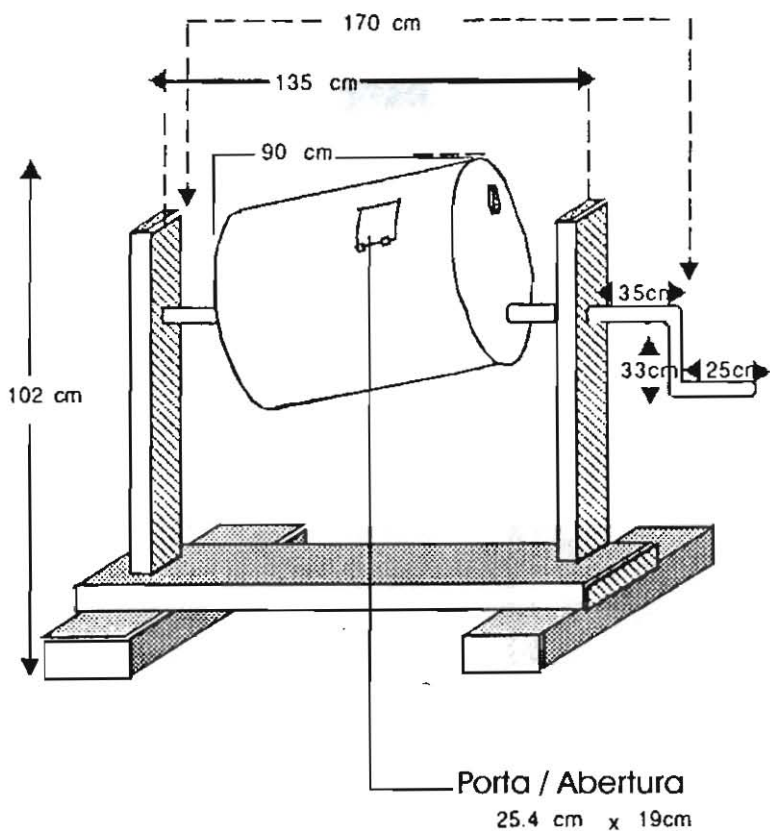
ARMÁRIO DE DESCASQUE



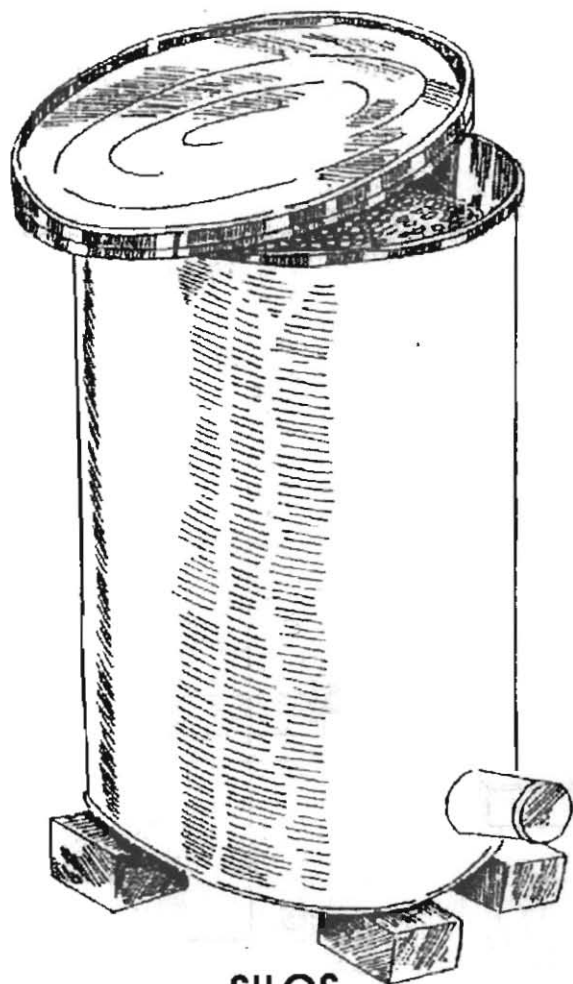
PLATAFORMA DE CALIBRAGEM



PÁ DE AMOSTRAGEM



TAMBOR DE TRATAMENTO DE SEMENTES



SILOS

AMBOS DE INFLAMMATION DE L'ÉLÉMENT

CIAT LIBRARY



100029912



CIAT

Centro Internacional de Agricultura Tropical
International Center for Tropical Agriculture

Os Manuais para Pequenos Produtores de Sementes são produzidos pelo Centro Internacional para Agricultura Tropical (CIAT)

Para mais informação contacte:

**CIAT Africa Coordinator,
P.O. Box 6247, Kampala, UGANDA**