

Curso de curta duração

Manual de boas práticas de produção de feijão



INDICE	pg
Introdução	1
Principais objectivo do programa de producao de feijao	1
II. Aspetos gerais da cultura de feijao	2
2. Classificação botânica do feijão.....	2
2.1 Importâncias alimetar e nutricional do Feijão.....	2
2.1.1 Importâncias Sociais do Feijão	3
2.2 Clima.....	3
2. 3. Variedades do feijão e sua classificação.....	3
2.4. Condições agronómicas apropriadas para a cultura de feijão vulgar.	4
Temperatura ideal para desenvolvimento da cultura de feijão.....	4
2.5 Preparação de solo	5
2.6 Sementeira	5
2.7 Profundidades de sementeira	6
2.8 Maneio de Fertilidade do Solo	6
2.9 Fertilizantes Inorgânicos:.....	6
2.10 Consorciação:.....	6
2.11 Rotações de culturas.....	7
2.12 Tecnologias melhoradas de produção	7
2.13 Amanhos culturais no feijoeiro	8
ESCARIFICAÇÃO.....	8
AMONTOA	8
2.13.1 Método de controle de Ervas daninha.....	9
Tipos de controle de plantas daninhas	9
2.14 Doenças da cultura do feijão.....	9
2.15 Colheita e armazenamento.....	13
2.16 Comercializacao do feijão semente.....	15
Bibliografia	17

Introdução

O manual de produção de feijão Vulgar, destaca as principais técnicas de produção. As informações nele obtidas, são baseadas em modernos conhecimentos científicos e na experiência prática obtida em todo mundo.

O manual de boas práticas de produção de feijão vulgar, foi elaborado para servir de referência, como um suplemento às suas próprias práticas de manejo, para que você possa aplicar seus conhecimentos e critérios para alcançar bons resultados continuamente com a produção de feijão vulgar.

Principais objectivos do programa de produção de feijão vulgar

- Produzir o feijão para consumo e melhorar a nutrição das famílias Moçambicanas;
- Criar um rendimento sustentável para os pequenos produtores de feijão, através da comercialização do feijão.

II. Aspectos gerais da cultura de feijão

O feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*, L) é uma cultura que assume grande importância socioeconômica, além de seu produto ser considerado o principal alimento proteico consumido do mundo, uma vez que é alimento básico, principalmente da classe populacional de renda mais baixa, tornando-se, assim, alimento indispensável nas refeições da maioria da população do mundo (ARF et al., 1996).

Origem

É Originário da América do Sul (segundo alguns autores) e México e Guatemala, é um dos principais alimentos da população no mundo especialmente a de baixa renda;

Na maioria das regiões produtoras predomina a exploração por pequenos produtores;

Na Bahia as principais zonas de produção estão no semi-árido e zona de tabuleiros: Irecê, Ribeira do Pombal e Barreiras como centros de comercialização. Os feijões estão entre os alimentos mais antigos.

2. Classificação botânica do feijão

Reino : Vegetal

Sub ramo : Angiosperma

Classe = Dicotiledônea

Ordem = Fabales

Família = Fabaceae

Subfamília = Faboideae

Tribo = Phaseoleae

Gênero = *Phaseolus*

Espécie = *Phaseolus vulgaris* L

2.1 Importâncias alimentar e nutricional do Feijão

- Fonte de segurança alimentar e nutrição:
- O feijão vulgar tem proteínas elevadas, hidratos de carbono complexos, componentes de vitamina B (tiamina, niacina e ácido fólico) e micro-nutrientes (ferro e zinco).

2.1.1 Importâncias Sociais do Feijão

- Fonte de renda para os agricultores:
- O feijão vulgar proporciona uma oportunidade de mercado, com uma alta demanda em zonas urbanas e rurais em Moçambique e em mercados internacionais.
- O feijão vulgar proporciona aos agricultores altos retornos dos seus investimentos, a cultura exige menos trabalho e uso de insumos externos em relação a muitas outras culturas.
- Melhoramento da fertilidade do solo através da fixação biológica de nitrogénio.
- Onde os agricultores têm recursos limitados e baixo acesso aos mercados de insumos, fontes orgânicos de nitrogénio são vitais para melhorar a fertilidade e a estrutura do solo também para culturas competitivas como no caso de milho.
- Empoderamento das mulheres: Uma vez que as mulheres são principais responsáveis pelo cultivo do feijão vulgar, o envolvimento da mulher nos mercados competitivos é uma forma deseu empoderamento.

2.2 Clima

Coorelação as condições climáticas do Feijão, é uma planta de clima tropical; Dentre os elementos climáticos que mais influenciam na produção de feijão salientam-se:

Temperatura = em torno de 18° a 30°C em media de 25 °C ;

Precipitação pluvial = 100 mm mensais bem distribuídas;

Radiação solar. Em relação ao fotoperíodo, a planta de feijão pode ser considerada fotoneutra.

2. 3. Variedades do feijão e sua classificação

Tabela 1. Tipos de semente de feijão vulgar mais comuns em Moçambique.

Tipos de semente	Propósitos de exploração	Características
Vermelho	Demanda local e consumo a nível caseiro em especial no distrito de Angonia e nas zonas fronteiriças com Malawi	Tolerante à baixa fertilidade (N, P), e baixo pH. Muitas vezes é cultivado em misturas.

Acucar	Alto mercado e potencial para exportação, se for de boa qualidade (não misturado)	Normalmente tem baixo rendimento em condições com poucos insumos, susceptíveis a stress bióticos. Actualmente são disponíveis variedades mais tolerantes
Calima (vermelho manchado)	Alta demanda em áreas urbanas e para a exportação (paladar popular, curto período de cozedura)	Alto rendimento em condições com poucos insumos, especialmente em condições de baixa disponibilidade de fósforo
Crème (manteiga)	Alta demanda para o consumo doméstico e nos mercados locais	Sementes grandes em forma de rim. Cultivado principalmente nas províncias de Niassa e Nampula. Curto tempo de cozedura
Branca	Menos consumido a nível doméstico, mas aceite em alguns mercados urbanos	Tipo de semente pode ser pequeno ou grande. O tempo de cozedura é muito curto. As vezes susceptíveis a pragas durante o armazenamento
Preto	Menos consumido a nível doméstico por causa da "pintura" do alimento após o cozimento. Cultivado principalmente para mercados urbanos	Grão pequeno. Alta tolerância a stresses bióticos e abióticos, incluindo doenças foliares, pragas de armazenamento.

2.4. Condições agronómicas apropriadas para a cultura de feijão vulgar.

O feijão vulgar cresce melhor em solos férteis. Porém, frequentemente é mais cultivado em solos de baixa produtividade. Feijão vulgar cresce melhor em solos com Ph do solo entre 5,0 e 6,0.

O fósforo é um dos nutrientes com deficiências mais frequentes do solo; baixo nitrogénio do solo é também um factor limitante.

A cultura do feijão vulgar cresce bem em áreas com precipitação anual entre 400 mm e 1.200 mm em media de 1000 mm, durante todo ciclo.

Temperatura ideal para desenvolvimento da cultura de feijão

A temperatura ideal deve ser entre 15-23 °C, o período de crescimento deve estar em volta de 70 dias para variedades de curta duração e 110 dias de longa duração. Existem duas épocas distintas de produção em Moçambique:

A época principal é de Fevereiro a Junho, semeada após outras culturas, para usar a humidade residual do solo e tirar proveito de temperatura relativamente baixo.

O Segundo período de produção é de Agosto para Setembro. Feijão vulgar em Moçambique pode ser classificado em feijão de grãos grandes (tipo andino) e feijão de grão pequeno (tipos meso americanos), dependendo do centro de origem genética a que pertencem.

2.5 Preparação de solo

É um processo de reviragem do solo, esta pratica compreende a Lavourea, como a primeira etapa da preparacao do solo. A preparacao do solo pode ser: Manual, Mecanizada e a tracção Animal.

A preparação do solo deve começar antes das primeiras chuvas, de forma a proporcionar condições adequadas para a germinação das sementes e o desenvolvimento das plantas, incluindo a circulação de ar, melhorar a infiltração, a temperatura do solo, bem como o controlo de ervas daninhas. A primeira lavourea utilizando tracção animal deve ser realizada 30-45 dias antes da sementeira, para quebrar possíveis camadas duras debaixo do canteiro e para a decomposição de resíduos vegetais (de 25 a 35 cm). Solos pesados precisam de lavoureas mais profundas, isto para permitir uma melhor penetração da água. A primeira gradagem deve contemplar 10 a 15 dias depois da lavourea. A segunda gradagem deve ser imediatamente antes da sementeira, para nivelar ocanteiro.

Sementeira

Os agricultores devem escolher variedades que tem mercado e que se adequa a cndições edafoclimatico da região. É importante verificar a qualidade da semente, consultando os serviços de extensão rural e de inspecção de sementes. Antes da sementeira, a semente deve ser tratada com Thiram. A taxa de sementeira ou quantidade de semente por unidade de area pode variar de 45 a 65 kg /ha.

O espaçamento adequado é 50cm x 40cm para mono culturas e 90cm x 30 cm para a consorciação, a fim de minimizar a concorrência entre as plantas pela luz, nutrientes e água.

2.7 Profundidades de sementeira

Em solos argilosos ou húmidos, recomenda-se realizar a sementeira com 3 a 4 cm de profundidade e em solos arenosos, com 5 a 6 cm. A sementeira em maior profundidade, retarda a emergência das plântulas e deixá-las mais expostas ao ataque de doenças, além de danificar os cotilédones. O adubo de plantio deve ser distribuído ao lado ou abaixo das sementes (3 - 5 cm) para prevenir danos às plântulas e consequente redução na densidade (população de plantas).

Maneio de Fertilidade do Solo

O feijão vulgar precisa de um bom maneio de fertilidade do solo para assegurar que as quantidades certas de macro e micro-nutrientes essenciais estejam disponíveis no momento certo, para o estabelecimento das plantas, crescimento e processo reprodutivo. Sob maneio melhorado de fertilidade de solos, os pequenos agricultores devem aplicar certas quantidades de nutrientes essenciais, dependendo do tipo de solo e variedades a serem usadas. É importante manter o Ph do solo na faixa de 5,8 a 6,2 para um óptimo crescimento do feijoeiro.

Para corrigir o Ph do solo, o cal pode ser aplicado 6 meses antes do plantio em quantidades que dependem do nível de acidez do solo. Para produzir feijão vulgar, o teor de nutrientes do solo deve ser reforçado utilizando os seguintes fertilizantes e correctivos:

2.9 Fertilizantes Inorgânicos:

- Cal (1-1,5 t / há, pelo menos 6 meses antes do plantio e repetida a cada 3-5 anos);
- Fertilizante basal (composto L, 150-300 kg/há, após a sementeira);
- Gypsum (100 – 300 kg /há, 7-8 semanas após a emergência);
- Em solos arenosos dividir as aplicações para 7 e 10 semanas cada.

Fertilizante orgânico:

- Aplique 5.000 kg /ha de esterco de gado de boa qualidade (esta quantidade pode substituir a quantidades para fertilizantes inorgânicos acima indicados).

2.10 Consorciação:

Na consorciação, a densidade de plantas de ambas as culturas deve diminuir para reduzir a competição. O espaçamento deve ser, por exemplo, para o milho de 80 a x 120 cm entre linhas e 25 cm entre plantas na linha. O feijão deve ser plantado entre as linhas de sementeira de milho, O espaçamento depende das variedades ambas as culturas (milho e feijão). Se a

variedade de milho é de maturação precoce, o espaçamento entre linhas deve ser reduzida para 80-90 cm; se for maturidade tardia, o espaçamento deve ser aumentado para até 120 cm. O mesmo em relação ao feijão: espaçamento dentro de linhas de plantio deve ser reduzido a 10 cm para as variedades com hábito de crescimento determinado. Para as variedades com hábito de crescimento indeterminado, o espaçamento pode ser aumentado para 15-20 cm entre plantas dentro da linha de plantio. Isso permitirá obter populações certas de plantas para ambas as culturas, reduzindo a competição por recursos (luz, nutrientes e água)

2.11 Rotações de culturas

A rotação de culturas, é uma das práticas melhoradas de cultivo, que visa produzir várias culturas agrícolas, no mesmo campo de produção, mas em épocas sucessivas.

Dentre várias vantagens, a rotação de culturas tem como finalidade:

- No controle de pragas e doenças que atacam o feijão;
- Melhoramento da fertilidade do solo;
- Para tal, tente fazer a rotação do feijão com algumas culturas não leguminosas tais como o milho, girassol, trigo ou arroz.

2.12 Tecnologias melhoradas de produção

O feijão vulgar pode ser produzido em monocultura ou em consorciação com cereais como o milho, mapira, ou semeadas em rotação com culturas de cereais.

As vantagens da consociação de culturas incluem:

- a) Maneio melhorado de fertilidade de solos;
- b) O melhor controlo de pragas e doenças;
- c) A diversificação das culturas, como parte de gestão de risco;
- d) Maior produtividade com custos de produção reduzidos.

Durante o período de crescimento, o campo deve ser mantido livre de ervas daninhas. A sacha deve ser realizada duas vezes, 10-25 dias após a sementeira (manual ou arado) para controlo manual de ervas daninhas após a primeira floração. O maneio adequado de pragas é fundamental para prevenir doenças e infestações de pragas, e efectuar tratamento sempre que qualquer determinado sintoma for detectado.

2.13 Amanhos culturais no feijoeiro

Existem varios tipos de amanhos culturais que devem ser tomados em consideração no processo produtivo do feijoeiro, tais como: A sacha, desbaste, amontoa, Pulverizacao, a rega, Adubação, Moda. et.c

Quando as ervas daninhas infestam a cultura do feijoeiro, podem causar sérios prejuízos. Elas concorrem por água, luz e nutrientes, podem ser hospedeiras de doenças e, além disso, podem dificultar a colheita. Assim, a cultura deve ser mantida livre de plantas daninhas por todo o ciclo. O período crítico de controle das plantas daninhas situa-se entre 15 e 30 dias após a emergênciada cultura. Após 30 dias em razão do rápido crescimento do feijoeiro, as entrelinhas de plantio se fecham e a própria cultura exerce o controle das plantas daninhas (sombreamento).

ESCARIFICAÇÃO

É uma operação realizada superficialmente com o objetivo de melhorar a aeração do solo e a infiltração de água, podendo ainda realizar uma capina, utiliza como implemento o escarificador, sendo mais utilizada em culturas perenes ou semi-perenes, pois com a colheita pode ocorrer compactação do solo pelo transito de veículos.

AMONTOA

A amontoa consiste em chegar solo na base da planta, é muito utilizada em culturas produtoras de tubérculos e após a emergência/brotação, tendo como objetivo: - diminuir o acamamento; - aumenta e facilitar o enraizamento; - controle de plantas daninhas; - incorporação de adubos; - escarificar o solo.

DESBASTE

Também chamada raleação, é a eliminação de plantas em excesso na área de cultivo para obtenção do “stand” adequado. O desbaste deve ser feito após as plantas mostrarem o seu potencial produtivo, porém, antes do início da competição entre elas, devem ser eliminadas as plantas mais fracas e fora do alinhamento. Exemplo algodão semeado com linter. O desbaste em espécies silvícolas é executado com diferentes finalidades, entre elas: o aumento da produção volumétrica, a melhoria da qualidade do produto final e para acelerar o retorno dos investimentos, diminuindo os riscos do projeto. Neste caso o desbaste não necessariamente retira plantas que não irão ser aproveitadas, pois, neste caso, ele é utilizado para uma finalidade secundaria. Por exemplo, eucalyptus com a finalidade de produção de toras, realizase o desbaste utilizando-se a madeira como carvão ou lenha.

2.13.1 Método de controle de Ervas daninha

Tipos de controle de plantas daninhas

a) Controle cultural

O controle cultural consiste na utilização de técnicas de manejo da cultura, tal como, época de sementeira, espaçamento, densidade, adubação, cultivar, rotação de culturas, cobertura morta, etc. que propiciem o desenvolvimento da cultura, em detrimento ao da planta daninha.

b) Controle mecânico Manual ou com enxada:

Método eficiente, porém de baixo rendimento e alto custo. É método utilizado como complemento de outros métodos, eliminando as plantas daninhas não atingidas pelo cultivador ou pelo herbicida.

Monda: eliminação manual das plantas daninhas.

Esta técnica é usado em canteiros de pequenas hortas. Com o uso de cultivadores (cultivo): Apresenta como finalidades:

- Eliminação das plantas daninhas;
- Escarificação;
- Amontoa;
- Aplicação e incorporação de N em cobertura.

2.14 Doenças da cultura do feijão

O feijão, por ser cultivado o ano todo, está exposto a muitos fatores que lhe são desfavoráveis. Entre esses fatores as doenças se destacam, e as doenças que atacam o feijoeiro podem ser causadas por fungos, bactérias, vírus e nematoides.

Tabela 2. Principais doenças fúngicas e pragas de feijão vulgar em Moçambique

Doença	Características	Método de controlo
Phaeoisariopsisgriseola A mancha - angular das folhas (ALS)	ALS afecta a folhagem e vagens de feijão em campo durante o período de crescimento. Todas as partes acima do solo são susceptíveis. As lesões da folha aparecem como manchas irregulares cinzentas ou marrom com	Fungicidas aprovadas devem ser aplicadas quando a doença aparece pela primeira vez e as condições são favoráveis para o desenvolvimento da doença. Variedades resistentes a mancha

<p>Causada por Phaeoisariopsis griseola</p>	<p>um halo clórico. As lesões da vagem são marrom avermelhado, manchas circulares, geralmente rodeado por uma cor mais escura nas margens.</p>	<p>- angular das folhas estão disponíveis no mercado</p>
<p>Ferrugem</p>	<p>Abunda mais em zonas de altitude média aumenta com o pH do solo. Resíduos de culturas são a principal fonte de inoculo do fungo para a próxima campanha. A ferrugem afecta folhas e, por vezes, caules e vagens. Os primeiros sintomas aparecem na face inferior das folhas como brancos minúsculos, pontos, levantados. Essas manchas gradualmente vão ampliando até formar pústulas marrom - avermelhada que rompem para liberar massas enferrujadas de esporos.</p>	<p>As práticas de gestão são importantes na prevenção da infecção inicial. Duas a três rotações ano são recomendadas. Na época seguinte, todos os resíduos de colheita anterior deve ser enterrado por aragem. O controlo químico de infecções da ferrugem é feito se a doença for identificada precocemente. Bravo, Maneb, Maneb+zinco, e certos compostos de cobre e enxofre estão actualmente registados para uso. Deve seguir as instruções do rótulo. Aplicar fungicidas sistémicos nas taxas de 200g / 100 litros de água</p>
<p>A antracnose, causada por Colletotrichum lindemuthianum</p>	<p>Mais frequente em áreas alta altitude. O fungo sobrevive em restolhos de culturas e pode ser transmitida através da semente, ar e água. Ela pode afectar todos os tecidos da planta do feijão acima do solo. As lesões aparecem pela primeira vez como lesões encharcadas de água que escurecem. Esporos formam-se em seguida, dentro de uma matriz gelatinosa em uma estrutura de suporte de esporos que</p>	<p>Actualmente os tratamentos de sementes com certos fungicidas de cobre são comuns. Procure usar variedades resistentes e fazer rotação cada três anos para reduzir o acúmulo de inóculo de doenças. Aplicar o mancozeb em taxas de 200 g /100 litros de água</p>

	rompe a cutícula de hospedagem.	
Halo doença causada por <i>Pseudomonas syringae</i> bactéria	Ela pode afectar ambas as folhas e vagens. Nas folhas, pequenas manchas angulares, ensopados de água aparecem primeiro na superfície inferior da folha. Nas vagens, as manchas ovais ensopados de água pode aumentar até 8 mm de diâmetro e se tornar levemente afundado e castanho-avermelhado com o tempo	Para controlar a doença, tente fazer a rotação de culturas, fazer aração profunda e utilização de sementes livre de patógenos. As sementes devem ser tratadas com estreptomicina ou um substituto. No campo, pulverizar as plantas doentes com produtos químicos que contêm cobre semanalmente depois da primeira observação dos sintomas. Tente plantar variedades resistentes. Faça a colheita o mais cedo possível, ou seja, antes que as lesões da vagem tornam-se castanhas.
Larva do caule do feijão (<i>Ophiomyia</i> spp.)	Insecto que causa um problema de maior preocupação durante o plantio tardio e crescimento das sementes desfavorável em áreas semi áridas. As folhas das plantas danificadas mostram faixas de mineração onde as larvas se alimentam. As partes inferiores das hastes tornam-se seca, inchadas e rachadas. Ataque por esta praga muitas vezes provoca a morte de plantas jovens de feijoeiro.	Para controlar larva do caule de feijão –, tente fazer o seguinte: Semear cedo antes que comecem as chuvas. Tratar a semente de feijão usando insecticidas: Remover restos de feijão dentro do campo após a colheita. A praga pode se esconder nas hastes velhas e atacar plantas jovens na campanha seguinte
<i>Helicoverpa</i> complexou, lagarta Africana	Lagarta Africana alimenta-se de folhas, brotos, pontas em crescimento, flores e frutos. Os dano causados as folhas reduzem a área foliar, o que pode retardar o crescimento das	As medidas incluem práticas de manejo, tais como a rotação de culturas e consorciação de culturas; controlo biológico por meio de inimigos naturais que

	plantas. As larvas se alimentam de folhas, botões florais, flores, grãos, e reproduz em vagens e frutas. Excrementos (fezes / resíduos) das lagartas alimentando-se são evidentes nas partes de plantas danificadas.	se alimentam de larvas e ovos; controlo químico através do uso de pesticidas recomendados; e o uso de bio pesticidas ou botânicas, incluindo o uso de Bt (<i>Bacillus thuringiensis</i>) subespécies
Mancha angular	A doença afecta o caule, as folhas e as vagens. No caule as lesões são pardo-escuro,alongadas. Nas folhas as lesões são inicialmente cinzentada ou castanhas, rodeadas por um halo clorotico e com margem indefinidas.	fazer rotacao das culturas, usar semente sã, destribuir o restolho da cultura depois da cultura, fazer a desifencao das sementes de maior incidencia.
Antracnose	as folhas a fetadas tornam-se verde escura, rugosa e encarcoladas. Na pagina inferior das folhas aparecem pequenas lesões vermelho-escuras nas nervuras. Mais tarde tambem aparecem na pagina superior.	fazer rotação com outras clturas, pelomenos dois anos, caso haja um ataque durante a epoca, devem ser removido e destruido todos os restos da cultura logo após a colheita.
Pragas		
Besouro da folha	pequeno cleoptero com 6-8 mm de comprimento, acastanhado ou com cabeça castanha e que perfura as folhas.	semear apartir de duas semanas depois da primeira chuva, caso estas se iniciem com atraso. fazer observação sobre as folhas e avaliar a percentagem de perda de folhas e verficar a existencia do mosaic-amarela.
Percevejo	O ataque do persevejo resulta em ma formação das vagem por vezes com aspectos estrangulados, com semente enrugadas ou mesmo sem semente.	Sachar o campo sempre que for necessario, Destruir manualmente os focos de nifas novas agregadas.
Broca-da-vagem	As lagartas alimentam-se no interior das flores, dos pedunculos e das	fazer observação numa amostra de 50 flores, escolhidas ao

	vagens de varios tipos de feijão, As vagem mostram um furo de entrada por onde saem os excrementos.	acaso, no campo.
--	---	------------------

2.15 Colheita e armazenamento

A colheita do feijão, geralmente, é realizada utilizando três sistemas:

a) manual; b) semimecanizado; c) mecanizado.

O feijão vulgar pode ser colhido entre 60 a 120 dias após o plantio, dependendo do tipo de variedade e de crescimento. Variedades de ciclo curto ou precoces podem ser colhidas mais cedo. Essas variedades amadurecem mais rápido, mas resultam em rendimentos mais baixos. É mais apropriada onde a chuva é incerta. As variedades tardias têm longo período fenológico permitindo-lhes acumular mais biomassa que é então traduzida para formação e enchimento de vagens.

A colheita das vagens do campo deve ser feita cedo de manhã, porque, quando a temperatura sobe, as vagens ficam muito secas e podem se abrir e deixar cair os grãos no chão. Após a colheita das plantas do campo, estas devem ser deixadas a secar durante dois dias antes de se separar as vagens das plantas. As vagens devem ser deixadas a secar por um dia na luz solar, em seguida, manejado com um pedaço de pau para permitir que os grãos saiam das vagens. Ao escolher as vagens trate de descartar as vagens com sinais de doença, brote, ou danificadas por insecto. Separe as vagens dos grãos. Os grãos devem ser postas a secar na luz solar até atingir 13-14% de humidade, um processo que leva 2 á 4 dias dependendo da intensidade da luz solar e da temperatura. Tratamentos químicos ou biológicos de pragas devem ser realizados antes do armazenamento em local fresco e seco para evitar a infestação por insectos, como os coleópteros. Como uma cultura de auto-polinização, os agricultores podem reter sementes para mais 2 ou 3 campanhas seguintes. Contudo, é importante em seguida, renovar a semente através de aquisição de novas sementes melhoradas de alta qualidade.

a) Sistema manual

No sistema manual, todas as operações da colheita, como o arranquio, o recolha, a trilha, a abanação (separação dos grãos misturados à palha) e a limpeza (separação de pedras e torrões) são realizadas manualmente. Esse sistema consiste no arranque das plantas inteiras, a

partir da maturação fisiológica (folhas amarelas, vagens completamente cheias, vagens mais velhas secas e grãos com a coloração definitiva). Veja como é feito:

- As plantas arrancadas permanecem no campo, dispostas em molhos, com as raízes para cima, para completar o processo de secagem, até que os grãos atinjam teor de umidade próximo a 16%.
- Em seguida, as plantas são dispostas em terreiros, em camadas de 30 a 50 cm, onde se processa a batidura com varas flexíveis ou com rodas de trator. Por último, realizam-se a abanação e a limpeza dos grãos (beneficiamento).

b) Semimecanizado

Na colheita semimecanizada, uma ou algumas das etapas são realizadas mecanicamente. Normalmente, as plantas são arrancadas e enleiradas (dispostas em leiras) manualmente, e a trilha é realizada com o auxílio de uma máquina. Podem ser utilizadas:

- Trilhadoras estacionárias (máquinas que ficam estacionadas em um local estratégico nocampo), em que a recolha e abastecimento da máquina, com feijão, são realizados manualmente;
- Recolhedoras-trilhadoras (que recolhe e trilha). Essas máquinas podem ser acopladas ao trator ou a colhedoras automotrizes adaptadas. Essas máquinas recolhem o feijão enleirado e realizam a trilha mecanicamente.

c) Mecanizado

Na colheita mecanizada todas as operações são realizadas com máquinas. Nesse caso, a colheita pode ser realizada por dois processos: • o direto; • o indireto. No processo direto, são empregadas colhedoras automotrizes, que realizam simultaneamente o corte, a recolha,

a trilha, a abanação e, em determinadas situações, o ensacamento dos grãos. Mas exige que o cultivar utilizado possua plantas eretas (plantas do tipo I e II de porte ereto), totalmente desfolhadas na colheita e umidade dos grãos em torno de 15%. Portanto, a escolha do cultivar a ser utilizado, é muito importante. O cultivar de feijão-preto BRS Supremo é um exemplo de cultivar de porte ereto. O processo indireto é caracterizado pela utilização de equipamentos como a ceifadora-enleiradora (que corta e enleira as plantas no campo) e a recolhedoratrilhadora (que recolhe e trilha), em operações distintas. Agropecuária Uma vez colhido, o feijão deve ser beneficiado. Veja como isso é feito:

É realizada uma pré-limpeza para remover pedras, terra, torrões e restos vegetais (talos e folhas). Essa operação pode ser realizada por máquinas que dispõem de peneiras e ventilação, ou manualmente (abanação).

- Posteriormente, se necessário, faz-se a secagem, até que a umidade atinja porcentagens adequadas para o armazenamento.
- É feita a classificação para separação dos grãos conforme o peso específico, separando os quebrados, leves e atacados por insetos dos inteiros e bem-formados. Essa classificação é realizada por uma máquina chamada mesa densimétrica.
- Os grãos podem ainda passar por uma máquina com escovas que retiram resíduos de terra e poeira, melhorando assim a qualidade do produto para o comércio.

Armazenamento do feijão

O feijão pode ser armazenado a granel, em sacaria e em silos especialmente construídos para esse fim. Quando o armazenamento destina-se a curtos períodos, o teor de umidade de 15% garante boa qualidade do produto. Caso haja necessidade de estocagem mais prolongada, recomenda-se reduzir a umidade para 12%. Antes do armazenamento os grãos devem ser previamente expurgados, ou seja, tratados com um inseticida químico fumigante, visando ao controle de carunchos (pequenos besouros).

2.16 Comercialização do feijão semente

2.16.1 Quais são os mercados que estão ao serviço dos pequenos agricultores?

Para sair da subsistência para uma produção orientada ao mercado, os agricultores devem seguir melhores práticas de comercialização, incluindo o seguinte:

Período de Vendas: Ao invés de vender o feijão logo após a colheita, os agricultores podem conservar e armazenar o seu produto para vender mais tarde. Fazendo as vendas pelo menos 4 meses após a colheita pode significar que os agricultores irão ganhar preços 50% mais altos, o que se traduziria em maiores receitas. No entanto, isso exigiria que os agricultores tenham instalações de armazenamento adequadas e seguras. Além disso, ao renunciar a venda dos seus produtos no momento da colheita, a fim de vender mais tarde, isso significa que os agricultores não podem conseguir dinheiro de imediato, que podem estar mesmo a precisar naquele momento. Isto significa que as soluções precisam de ser encontradas para que os

agricultores superem a falta de dinheiro durante o período em que eles têm os seus produtos armazenados.

Bibliografia

Allen,D.J, 1987. Principal diseases of beans in Africa, Columbia.

Anon, 1983. Pest control in Groundnuts, PANS Manual N 2.

Carvalho e Mendes. 1958. Doenças de plantas em Moçambique. Repartição de sanidade vegetal.