



Directrizes para regeneração

Feijão frade ou feijão caupi

Dominique Dumet, Remi Adeleke e Benjamin Faloye

International Institute of Tropical Agriculture (IITA), Ibadan, Nigéria



Introdução

O feijão-frade ou feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é cultivado em todo o mundo principalmente como legume de grãos secos mas também como vegetal (ambas folhas e grãos verdes), cultura de cobertura e forragem. Tem vários nomes locais, incluindo feijão-frade (Portugal), feijão macassa (Brasil), feijão nhemba (Moçambique) e feijão macundi (Angola). Internacionalmente é também conhecido como feijão de corda, feijão boca preta, feijão de olho preto, feijão ervilha de vaca, feijão

de boi ou feijão da China, entre outros. Pertence à família Fabaceae e as suas espécies cultivadas *V. unguiculata* (syn. *V. sinensis* (L.) Savi ex Hassk., *V. sesquipedalis* (L.) Fruwirth) incluem 11 subespécies e inúmeras variedades, muitas delas cultivadas como legumes de menor importância ou culturas forrageiras. Entre estas estão a *V. subterranea* (L.) Verdc., *V. radiata* (L.) R. Wilczek, *V. angularis* (Willd.) Ohwi & H. Ohashi e *V. umbellata* (Thunb.) Ohwi & H. Ohashi.

O feijão-frade ou feijão caupi é uma planta herbácea anual com uma grande raiz principal, folhas trifolioladas alternadas, com os folíolos ovais. Exibe uma diversidade considerável em relação a hábitos de crescimento, floração e cor das sementes. As flores típicas variam desde as cores branca, creme e amarela até roxo. As sementes que podem ser lisas ou enrugadas, variam desde brancas, cremes ou amarelas até vermelhas, castanhas ou pretas e são caracterizadas por um hilo (o olho do feijão) bem demarcado, rodeado por uma orla escura.

O feijão-frade ou feijão caupi é reproduzido por meio de sementes e é maioritariamente autogâmico, embora haja referências a níveis de polinizações cruzadas até 2% (Ng e Hughes 1998; Fatokun e Ng 2007).

Escolha do local e época de sementeira

Condições climáticas

- O clima ideal é o que for mais similar às condições do local original de colheita do germoplasma. As variedades de feijão-frade ou feijão caupi cultivadas estão adaptadas a condições quentes e secas. Crescem melhor a baixas altitudes com uma precipitação de cerca de 1000 – 1200 mm e temperaturas entre 22° e 30°C durante um período de 6 meses.
- O feijão-frade ou feijão caupi não suporta condições excessivas de humidade, frias ou geadas.

Época de sementeira

- Semear durante a estação das chuvas ou com irrigação durante a época seca.

Preparação para a regeneração

Quando regenerar

- Quando houver insuficiente número de sementes disponíveis para conservação ou distribuição.
- Depois da perda de viabilidade em armazenamento, quando a percentagem de germinação estiver abaixo de 75%.

Pré-tratamentos

- O feijão-frade ou feijão caupi, como todas as outras leguminosas, forma uma relação simbiótica com bactérias do solo do género *Rhizobium* spp. Embora o *Rhizobium* do feijão-frade ou feijão caupi esteja normalmente muito disperso, a inoculação de sementes com *Rhizobium* específicos para o feijão-frade ou feijão caupi será benéfica em áreas em que as bactérias não estão presentes (Davis et al. 1992).
- Pré-tratamento das sementes com fungicida (cobertura com Mancozeb, por exemplo) antes da plantação.

Seleção e preparação do campo

- O feijão-frade ou feijão caupi cresce melhor em solos franco-arenosos com pH neutro, boa drenagem, em terrenos planos ou com pouca inclinação. Também tolera solos ácidos e alcalinos.
- Lavrar, gradar e sulcar o solo antes de semear.

Método de regeneração

Sementeira

Esquema de sementeira, densidade e espaçamento (foto 2)

- Semear 80 sementes (ou 50 sementes no mínimo) por acesso em duas linhas de 4m de comprimento (40 sementes por linha), com 75 cm entre as linhas
- Fazer covas a 20 cm de distância e semear duas sementes por cova, a 2 – 3 cm de profundidade.

- Plantar duas linhas de bordadura de feijão frade ou feijão caupi, para monitorar o crescimento
- Quando se usa o esquema acima sugerido obtém-se uma média de 1333 acessos por hectare

Método de sementeira

- Sementeira directa
- Alternativamente, para acessos com poucas sementes ou fraca germinação, germinar as sementes numa incubadora e semear em pequenos vasos numa estufa; transplantar para o campo as plantas enquanto pequenas (com pelo menos 5 – 6 nós no caule principal).

Método de isolamento

- Colocar as gaiolas de polinização (foto 3) no início da floração durante todo o período de regeneração.
- Manter 50 acessos por gaiola
- Usar redes com malha de 3 mm ou menores.
- Alternativamente, fazer um isolamento espacial, com uma distância de pelo menos 20m e de preferência 50m, entre acessos.

Identificação

- Identificar cada linha com etiquetas resistentes às intempéries, presas a estacas de cerca de 1m de altura.

Maneio da cultura

Controle de infestantes

- A frequência de monda depende da rapidez de crescimento das ervas daninhas e da sua densidade. Em média, pode ser necessário mondar duas a três vezes durante uma época de cultura.

Irrigação

- É necessário irrigar durante a época seca, cerca de 2 a 4 horas, duas vezes por semana, usando aspersores.

Fertilização

- Sendo uma leguminosa, o feijão-frade ou feijão caupi fixa o seu próprio azoto atmosférico e por isso não necessita deste fertilizante.
- Aplicar fertilizante fosfatado: super fosfato simples (SSP) a 60 kg/ha ou super fosfato triplo (TSP) a 25 kg/ha.

Pragas e doenças frequentes

Recomenda-se que se contacte os especialistas locais de fitossanidade para identificar os sintomas das pragas e doenças mais prováveis e as medidas de controlo apropriadas. As seguintes oito viroses (respectivos vectores entre parêntesis) foram descritas como sendo transmitidas através da semente do feijão-frade ou feijão caupi (Ng e Hughes 1998):

- Virus do mosaico amarelo do feijão-frade CYMV (besouro)
- Virus do mosaico comum do feijão-frade CABMV (afídeo); Esta doença é conhecida em Moçambique por mosaico dos afídeos (feijão Nhemba)
- Virus do mosaico do feijão fradinho BICMV (afídeo)
- Virus do marmoreado do feijão-frade CpMoV (besouro)
- Virus do mosaico das cucurbitaceae CMV (afídeo)
- Virus do mosaico-do-sul do feijoeiro SBMV (besouro)
- Virus do marmoreado suave do feijão-frade CPMMV (mosca branca)
- Virus do mosaico do cânhamo da Índia SHMV (sem vector)

As principais pragas que atacam o feijão-frade ou feijão caupi são os trips (*Megalurothrips sjostedti*) do botão ou das flores, a lagarta ou broca das vagens (*Maruca vitrata*) e uma série de insectos sugadores de vagens.

Controle de pragas e doenças

- É recomendável fazer a regeneração em estufas à prova de insectos, mas isto pode ser pouco prático de fazer em larga escala.
- Seguir as recomendações dos especialistas de fitossanidade, para prevenir e controlar as pragas e doenças durante a regeneração.

Outros

- Plantas que manifestem sintomas de doenças ou tenham flores de diferentes cores ou formas, em comparação com a maioria da população, devem ser eliminadas.

Colheita

- Colher sementes de todas as plantas para garantir a manutenção da integridade genética do acesso original (Ng e Hughes 1998)
- Como princípio geral, recolher um igual número de sementes do maior número possível de plantas maternas, para manter a amostra da população (N_e), o mais diversificada possível. (Vencovsky e Crossa 1999)
- Fazer a colheita quando 95% das vagens do acesso estiverem amarelo acastanhadas (foto 4)
- A colheita geralmente faz-se entre 60 a 120 dias depois da sementeira, dependendo da maturidade das plantas
- Colher as vagens manualmente quando estiverem secas e guardá-las em sacos de rede

Maneio pós-colheita

Processamento das sementes

- Secar previamente as vagens à sombra (numa estufa se possível)
- Debulhar as vagens à mão ou com uma debulhadora
- Limpar as sementes com um ventilador ou manualmente (dependendo da quantidade de sementes)
- Se forem detectados sinais de ataques de insectos, pode ser aconselhável fumigar as sementes colhidas com o insecticida apropriado.

- Fumigar as sementes para reduzir as pragas e doenças, somente se houver sinais de ataques de insectos. É importante salientar que isto não é normalmente aconselhado para conservação a longo prazo.
- Fazer uma limpeza final manual e verificar a uniformidade das sementes (comparando-as com as sementes originais, para eliminar sementes alheias).
- Secar as sementes numa câmara de secagem (RH=10 – 15%, temperatura=16 – 18°C) durante 4 a 10 semanas, i.e. até o teor óptimo de humidade ser atingido (7 – 8% para o feijão frade ou feijão caupi). Se não houver câmaras de secagem, devem-se secar as sementes até ao mesmo valor, usando sílica gel ou outros agentes de secagem apropriados.
- Germinar as sementes em papel de germinação, numa caixa de polietileno a 20 – 30°C (usando 20 sementes por acesso).
- Determinar o conteúdo de humidade da semente (gravimetricamente) através do peso fresco e peso seco, depois de secagem no forno a 80 – 110°C durante 24 horas, usando 20 sementes por acesso e/ou usando um leitor automático da humidade da semente.
- Armazenar as sementes em caixas plásticas a 5 – 8°C para conservação a médio prazo e em sacos de alumínio laminado, em vácuo, para conservação a longo prazo (-20°C).

Monitorar a identidade dos acessos

Manter uma amostra da semente original num pequeno saco plástico num ambiente seco a 15°C. Usar esta amostra para comparar com as sementes novas que forem colhidas, sempre que esse acesso for regenerado. Confirmar as sementes regeneradas, comparando-as em relação às seguintes características, registadas nos dados de caracterização originais do acesso:

- Características florais
- Dias até à floração
- Tipo de planta (erecta/semi-erecta/rasteira/trepadeira)
- Dias até à maturação
- Cor das vagens

Documentação de informação durante a regeneração

Deve-se recolher a seguinte informação durante a regeneração:

- Número do acesso
- Nome do local de regeneração e referência no mapa/GPS
- Esquema de campo; referência do campo/parcela/viveiro/estufa
- Condições ambientais, altitude, precipitação, tipo de solo (só se não se usar o local habitual de regeneração)
- Data de sementeira
- Número de sementes semeadas
- Detalhes do manejo do campo (irrigação, fertilização, monda, controle de pragas e doenças, ocorrência de anomalias, outros)
- Emergência no campo ou estufa (número de plantas germinadas)
- Número de plantas estabelecidas
- Dias entre a sementeira e floração
- Dias até à maturação (quando 95% estão amadurecidos no mesmo acesso)

- Controle de polinização (método, número de plantas polinizadas)
- Data da primeira colheita e método
- Data da última colheita
- Número de plantas colhidas
- Quantidade de sementes colhidas
- Avaliação agronômica; características agro-morfológicas registradas (se necessário)
- Comparação com materiais de referência (registrar todos os números de identificação ou referências de quaisquer amostras colhidas na parcela de regeneração)
- Pós-colheita (descrever os procedimentos relevantes)

Referências e leitura recomendada

Davis DW, Oelke EA, Oplinger ES, Doll JD, Hanson CV, Putnam DH. 1992. Cowpea.

Alternative field crop manual. University of Wisconsin, University of Minnesota.

Disponível em: <http://www.hort.purdue.edu/newcrop/afcm/cowpea.html>. Data acessada: 12 Março 2008.

Fatokun CA, Ng Q. 2007. Outcrossing in cowpea. *Journal of Food, Agriculture and Environment* 5:334–338.

Ng NQ, Hughes Jd'A. 1998. Theoretical and practical considerations in the regeneration of cowpea germplasm at IITA. In: Engels JMM and Ramanatha RR, editors. *Regeneration of seed crops and their wild relatives. Proceedings of a consultation meeting, 4–7 December 1995, ICRISAT, Hyderabad, India. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy.* pp 76–80.

Vencovsky R, Crossa J. 1999. Variance Effective Population Size under Mixed Self and Random Mating with Applications to Genetic Conservation of Species. *Crop Science* 39:1282–1294.

Agradecimentos

Estas directrizes foram revistas por Jean Hanson, International Livestock Research Institute (ILRI), Etiópia, e por Remy Pasquet, International Centre of Insect Physiology and Ecology (ICIPE/IRD), Quênia.

Citação correcta

Dumet D., Adeleke R. and Faloye B. 2008. Directrizes de regeneração: feijão-frade ou feijão caupi. In: Dulloo M.E., Thormann I., Jorge M.A. and Hanson J., editors. *Crop specific regeneration guidelines [CD-ROM]. CGIAR System-wide Genetic Resource Programme (SGRP), Rome, Italy.* 8 pp.



1 Feijão frade ou feijão caupi em floração.
ILRI genebank (Jean Hanson)

2 Densidade de plantação.
ILRI genebank (Jean Hanson)

3 Gaiolas de polinização para controlar
fluxo de genes.
IITA genebank

4 Vagens maduras prontas para colheita.
ILRI genebank (Jean Hanson)

