

Organização:

FUNARBE
FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES

UFV
Universidade Federal
de Viçosa

IPPDS
Instituto de Políticas Públicas e
Desenvolvimento Sustentável

AKSAAM

Financiamento:

FIDA
Investindo nas populações rurais

Produção de Sementes de Milho Crioulo

*em comunidades rurais e territórios:
exemplos dos projetos FIDA*



Produção de Sementes de Milho nas comunidades rurais e territórios

Realização: Projeto AKSAAM - Adaptando Conhecimento para a Agricultura Sustentável e o Acesso a Mercados - IPPDS/ UFV

Financiamento: Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA)

Coordenador: Marcelo José Braga

Autoria: Flaviane de O. Ribeiro, Departamento de Agronomia, UFV
Antônio P. Melo, Universidade Eduardo Mondlane
Alex C. S. Pimentel, AKSAAM/IPPDS/UFV
Rodrigo O. de Lima, Departamento de Agronomia, UFV
Ricardo H. S. Santos, Departamento de Agronomia,
AKSAAM/IPPDS, UFV

Layout e Editoração: Adriana Freitas

Capa: Adriana Freitas

Revisão ortográfica: Marcelo Lima

**Ficha catalográfica elaborada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da Universidade Federal de Viçosa - Campus
Viçosa**

P964
2022

Produção de sementes de milho crioulo em comunidades rurais e
territórios [recurso eletrônico] : exemplos dos projetos FIDA /
Marcelo José Braga coordenador ; Ricardo H.S. Santos ... [et
al.] -- Viçosa, MG : IPPS, UFV, 2022.
1 cartilha eletrônica ([30] p.) : il. color.

Disponível em: www.aksaam.ufv.br
ISBN 978-85-66148-23-7

1. Milho – Semente. 2. Projetos de desenvolvimento agrícola. 3.
Milho – Rendimento. I. Braga, Marcelo José, 1969-. II. Santos,
Ricardo H. S., 1963-. III. Lima, Rodrigo O. de, 1982-. IV. Pimentel,
Alex C. S., 1979-. V. Melo, António P., 1981-. VI. Ribeiro,
Flaviane de O., 1994-. VII. Fundo Internacional de
Desenvolvimento Agrícola. VIII. Universidade Federal de Viçosa.
Instituto de Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável.

CDD 22. ed. 633.1521

Bibliotecária responsável: Alice Regina Pinto Pires CRB6 2523



Sumário

- 5** Importância da semente, resgate de variedades crioulas e adaptadas às condições locais
- 9** Por que usar variedades crioulas e produzir suas próprias sementes?
- 11** Na produção de sementes de milho crioulo, existe risco de haver contaminação por cruzamentos?
- 14** Verificação e controle de contaminação por transgenia
- 15** Organização social das casas de sementes
- 16** Etapas para produção das sementes
- 26** Armazenamento das sementes



1. Importância da semente, resgate de variedades crioulas e adaptadas às condições locais

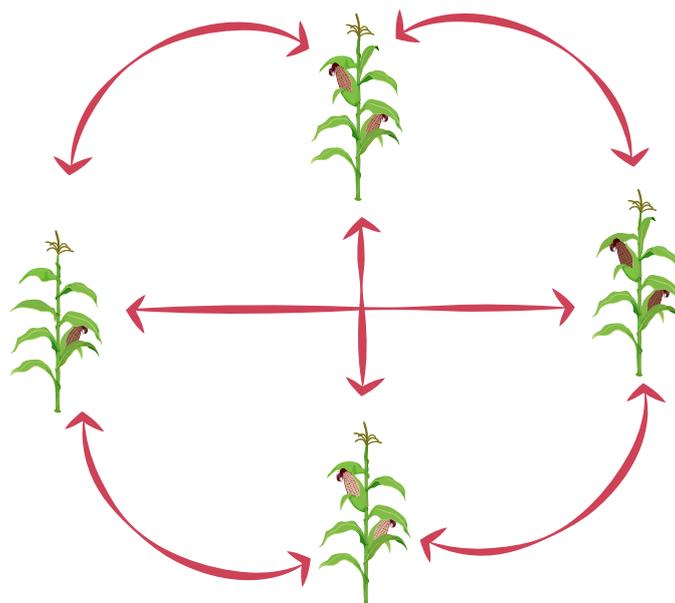
A semente é o **principal insumo da agricultura**. Isso porque ela é o meio de sobrevivência mais importante para a maioria das espécies de plantas cultivadas, e também porque preserva a história da seleção feita pela natureza e pela humanidade ao longo dos anos.

Para a cultura do milho, existem dois tipos de cultivares: os **híbridos** e as **variedades**.

- As sementes dos **híbridos** são produzidas pelo **cruzamento controlado** de pés de milho, selecionados para esse cruzamento, geralmente feito por empresas e vendidas.



As **variedades** são populações de plantas em que **não são feitos cruzamentos direcionados** entre as plantas da população, ou seja, os cruzamentos ocorrem ao acaso, e uma planta tem igual chance de cruzar com qualquer outra da população.



Acasalamento ao acaso

A produtividade dos híbridos, quando em condições ideais de cultivo, geralmente é maior do que das variedades. Porém, devido à maior variabilidade, as variedades são mais rústicas e toleram melhor condições de cultivo desfavoráveis. Outro grande problema dos híbridos para a agricultura familiar é que suas sementes precisam ser compradas todos os anos — e são caras, uma vez que se os grãos colhidos em uma safra forem utilizados como sementes na safra seguinte, o potencial produtivo será menor.

O resgate e preservação de sementes crioulas têm sido foco de muitos projetos no Semiárido brasileiro. Um exemplo disso foi a iniciativa do **Pró-Semiárido**, projeto financiado pelo Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA) em parceria com as organizações SASOP (Serviço de Assessoria a Organizações Populares) e CPC-BA (Cooperativa Mista de Produção e Comercialização Camponesa da Bahia), que em 2019 lançaram ações de resgate, preservação e valorização das sementes crioulas no Semiárido baiano, e contou com o apoio da Embrapa Semiárido. O projeto integrou um conjunto de ações do governo da Bahia para erradicar a pobreza na região semiárida. Ao produzir a própria semente, gera-se **autonomia local e soberania alimentar** para a região.



Confira:

<http://www.sdr.ba.gov.br/servicos/projeto-pro-semiarido>





Projeto sementes crioulas do Pró-Semiárido

O programa de sementes crioulas do Pró-Semiárido é executado pelo Governo do Estado da Bahia, por meio da coordenação da Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR) e da execução de dois parceiros da sociedade civil, o Serviço de Assessoria a Organizações Populares Rurais (SASOP) e o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA). O Programa conta com a Assessoria Técnica Contínua (ATC) das entidades parceiras do Pró-Semiárido para este fim e com a Cooperação Técnica da Embrapa Semiárido, responsável pela execução metodológica do plano, bem como por seu monitoramento e avaliação.

O projeto contempla o Território de Identidade do Sertão do São Francisco, Piemonte da Diamantina e Piemonte Norte do Itapicuru no estado da Bahia. Ao todo são três Territórios de Identidade, 27 municípios, 27 territórios rurais (conglomerados de quatro ou cinco comunidades próximas e com características socioculturais semelhantes), envolvendo mais de 1000 famílias agricultoras.

A ação do projeto de sementes crioulas do Pró-Semiárido baseia-se em uma metodologia de resgate da agrobiodiversidade e da sociobiodiversidade. Os diagnósticos da agrobiodiversidade já sistematizados, até o momento, indicam 147 variedades vegetais e 48 espécies animais.



Texto e Imagens fornecidos
pelo Projeto Pró-Semiárido

Projeto Pró-Semiárido

A Dona Luzia Ferreira dos Santos (62 anos) e o Seu Jonas da Rocha (66 anos), responsáveis pela distribuição de sementes do Banco de Sementes da comunidade Lagoinha no município Casa Nova - BA, relatam a experiência de um dos bancos de sementes crioulas contemplado pelo Projeto Pró-Semiárido. O Banco de Sementes envolve 20 famílias e conta com 38 litros de milho capuco fino, além de 33 litros de feijão, 2 litros de abóbora, 2 litros de guandu, 21 litros de sorgo, 5 litros de leucena, entre outros. As sementes de milho capuco fino foram uma doação do Serviço de Assessoria a Organizações Populares Rurais (SASOP).

A produção das sementes é feita no inverno, mas, devido à falta de chuvas nessa época, a produção pode ser baixa. Quando chega o período do plantio, os guardiões procuram a Dona Luzia e fazem a retirada no banco de sementes. A proposta é que seja devolvido o dobro da quantidade retirada, por exemplo, se pegou um litro, devolve 2 litros.

“A produção, colheita e guarda das sementes é tão natural pra gente, é tão enraizado na vida de pessoas que nascem na roça como eu. Isso vem de geração para geração, guardar a semente. Quando a gente acha uma abóbora bonita, uma melancia bonita, a gente já diz: eu quero guardar a semente dessa melancia! Aí já abre, come, tira a semente, bota pra secar e guarda pra plantar no ano que vem. E é desse jeito com a abóbora, com o jerimum... aí aquelas melhores sementes é sempre guardado. Eu nasci com esse costume... aí alguém tem uma abóbora diferente aquela de pescoço ou de caroço, aí a gente pega com o vizinho, troca para poder plantar uma espécie diferente. Hoje onde a gente anda que vê uma semente diferente a gente já traz pra gente”, Maria Silvani Gonçalves dos Santos Paraíba.

A agricultora Adilma Pereira Fernandes, 49 anos, relata a experiência com o banco de sementes crioulas no Assentamento Oziel Pereira no município de Remigio – PB. No banco de sementes comunitário há 240 kg de sementes de feijão, 240 kg de milho e 500 kg de algodão, além de algumas sementes de hortaliças. As variedades de milho que eles possuem são: Jaboatão, pontinha e garajão. Nesse banco de sementes, estão envolvidas 20 famílias. Além do banco comunitário, as famílias também guardam sementes em suas propriedades.

A produção das sementes é feita em sistema de consórcio, e a colheita é manual. Após a colheita, as sementes são colocadas para secar e, quando há uma grande quantidade, são batidas em máquina debulhadeira. Depois de secas, as sementes são armazenadas em garrafas pet e tambores de 60 litros. A gestão das sementes no banco funciona da seguinte forma: a família pega 10 kg e devolve 15 kg, ou seja, 5kg a mais para que o estoque do banco aumente, e só são distribuídas a partir do início das boas chuvas.



2. Por que usar variedades crioulas e produzir suas próprias sementes?

Na agricultura familiar, um dos verdadeiros tesouros são as sementes crioulas. Mas o que são sementes crioulas? São sementes de variedades cultivadas por comunidades de famílias agricultoras há décadas.

- Uma grande vantagem das variedades é que a seleção das plantas é realizada **nos ambientes em que são cultivadas**, ou seja, nas mesmas condições culturais, econômicas e ambientais. Por isso, estão bem adaptadas e apresentam características desejáveis pela agricultura familiar como, por exemplo, **cor, finalidade de uso, tipo de grão, tolerância à seca** etc.
- Além disso, na cultura do milho, uma grande vantagem das variedades é que os grãos colhidos em uma safra podem ser utilizados como sementes **na safra seguinte**, sem diminuição do potencial de produção.
- As variedades crioulas são mais rústicas que os híbridos. Isso significa que, geralmente, elas são **menos exigentes em fertilidade do solo, menos atacadas** por doenças e insetos, e **mais tolerantes** às variações climáticas e de manejo da lavoura.

Uma forma de fortalecer o acesso das famílias agricultoras às sementes crioulas de milho é por meio dos Bancos de Sementes Comunitários, onde há um processo organizacional de guarda e de distribuição das sementes a todas as famílias vinculadas. Desse modo, as famílias não terão custos com a compra de sementes e farão elas mesmas o controle de suas sementes para a produção em sua comunidade.

A nova legislação dos produtos orgânicos também favoreceu o uso e preservação de sementes de milho crioulas. Isso porque, para que uma produção seja classificada como orgânica, é proibido o uso de sementes tratadas e transgênicas, além de ser recomendado que as sementes sejam obtidas em sistemas de produção orgânicos. Dessa forma, a nova lei incentiva e fortalece as associações e cooperativas de famílias que cultivam nos sistemas agroecológicos.

Com o objetivo de incentivar a produção de milho crioulo nos municípios produtores do Sertão e Agreste sergipanos, o governo estadual adquiriu e distribuiu, para a safra de 2020, 34,8 toneladas de sementes de milho para famílias agricultoras. Com apoio do Projeto Dom Távora, FIDA e EMBRAPA, da produção obtida, uma parte é selecionada e retirada para ser usada como semente no próximo ano e assim continuar o ciclo.



Confira:

<https://www.seagri.se.gov.br/projeto/2/projeto-dom-tavora>



3. Na produção de sementes de milho crioulo, existe risco de haver contaminação por cruzamentos?

Sim, há risco de haver contaminação por cruzamento. Portanto, o conhecimento sobre como ocorre o cruzamento nas plantas é importante para definir **a distância ou a época de plantio entre uma lavoura e outra** para evitar cruzamentos com plantas que **não sejam da variedade cultivada**.

Em culturas como o feijão, a parte masculina e feminina estão na mesma flor, e quando a flor se abre, geralmente, ela já foi fecundada. Dessa forma, a planta cruza, principalmente, com ela mesma, e o risco de cruzamento é pequeno.

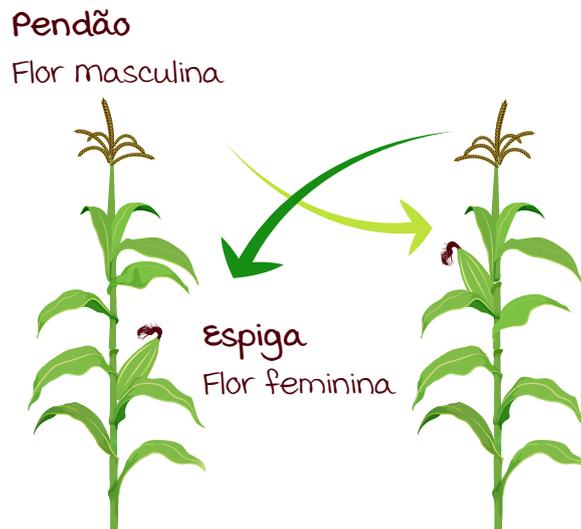
No caso do milho, a flor masculina é o pendão e é nele que está o pólen. A flor feminina do milho é a boneca da espiga.



O milho tem mecanismos que dificultam o cruzamento de uma planta com ela mesma. Portanto, uma planta de milho, geralmente, cruza com outras plantas de milho, ou seja, ocorre ‘fecundação cruzada’.

O pólen do milho é espalhado principalmente pelo vento, podendo ir a longas distâncias.

FECUNDAÇÃO CRUZADA



Uma planta de milho poliniza várias plantas espalhadas na própria lavoura e pode até fecundar plantas da lavoura vizinha, caso o florescimento das lavouras ocorra na mesma época, e elas estejam muito próximas. Da mesma forma que as plantas da sua lavoura podem polinizar as das lavouras vizinhas, as plantas da sua lavoura podem receber o pólen de plantas das lavouras vizinhas.

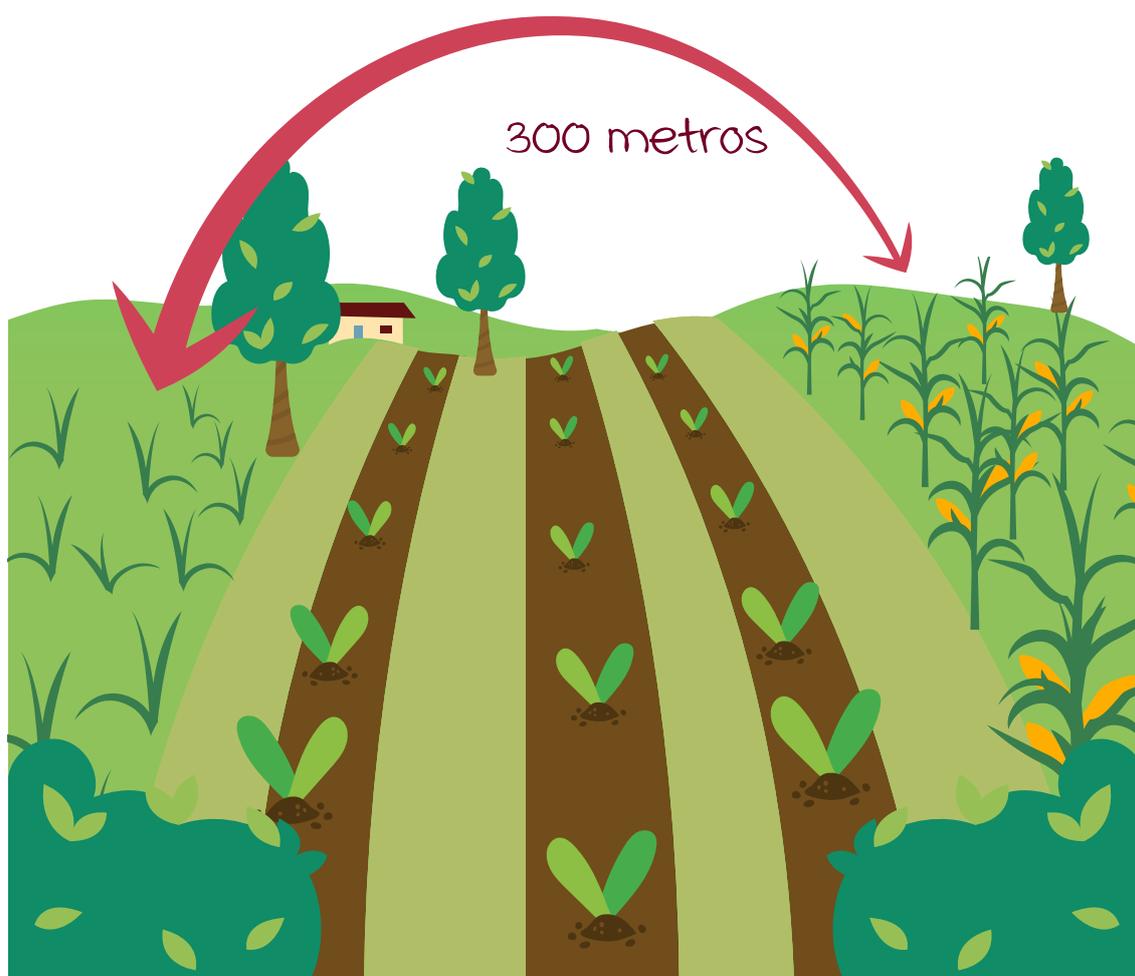
O cruzamento entre plantas da mesma lavoura não é um problema, pois elas pertencem a uma única população, ou seja, a uma mesma variedade. **O problema está no cruzamento com plantas de lavouras vizinhas, principalmente quando nas lavouras vizinhas existem plantas transgênicas.** A polinização por plantas que não são da mesma variedade reduz a pureza da lavoura.

Plantas que possuem polinização cruzada, como é o caso do milho, têm maior facilidade de serem contaminadas geneticamente. **Quanto maior for a separação entre as lavouras, menor será a chance de cruzamento.** Portanto, para a produção de sementes de milho, o isolamento é fundamental. O importante é que o florescimento

masculino de uma lavoura não coincida com o florescimento feminino de outra lavoura que esteja próxima. O isolamento pode ser no espaço ou no tempo. Para o isolamento do milho, lavouras com variedades diferentes devem:

- estar pelo menos a **300 metros de distância** uma da outra e/ou
- serem semeadas com **40 dias de intervalo** da semeadura de outra lavoura.

Medidas complementares, como o uso de barreiras, podem ser utilizadas para aumentar o isolamento do campo de produção de sementes. Além disso **as espigas das plantas das bordas da lavoura não devem ser selecionadas para a utilização como sementes.**



4. Verificação e controle de contaminação por transgenia

A principal fonte de contaminação com transgênicos são lavouras vizinhas com sementes compradas em lojas de produtos agropecuários. Muitas vezes, as famílias agricultoras não têm conhecimento sobre os riscos de contaminação e nem têm informação de que se trata de cultivares transgênicas. Uma maneira de minimizar o risco de contaminação com transgênicos é conscientizar os agricultores da importância das sementes crioulas e incentivar o seu uso.

Para verificar se houve contaminação com milho transgênico, podem ser feitos testes rápidos de detecção de transgênicos. Existem kits próprios para testar a presença de transgenes em sementes e folhas. Os testes de detecção de transgênicos são importantes para garantir que as sementes não estão contaminadas. O teste utilizado para detecção de transgênicos a campo é o teste de tiras, conhecido também como teste da fitinha. Existem kits desses testes que podem ser adquiridos pela internet, por exemplo. Os testes são feitos com milho triturado, são rápidos, simples de usar, com alta precisão e resposta em 5 minutos. Procure ajuda da sua assistência técnica!

O Projeto Sementes Crioulas, uma das ações estratégicas do Pró-Semiárido, projeto executado pela Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR), empresa pública vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Rural da Bahia (SDR), via acordo de empréstimo entre o governo do estado e o Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA), realizou no dia 20 de novembro de 2019 a II Feira da Agrobiodiversidade, que aconteceu no Semiárido Show, em Petrolina, Pernambuco. A feira foi pensada para fornecer orientações sobre como produzir, fortalecendo essa prática nos municípios onde o Pró-Semiárido está presente, e também para que houvesse troca de sementes, para que elas se espalhassem e fossem preservadas. O analista de projetos do FIDA, Frederico Lacerda, reforçou: “O projeto simboliza um passo à frente no processo da implantação de práticas agroecológicas no Semiárido”. A II Feira da Agrobiodiversidade contou com cerca de 55 barracas de feira, com produtos de mais de 120 agricultores, guardiões e guardiãs de sementes, de 23 municípios do Semiárido baiano. A feira recebeu mais de mil visitantes.



Confira:

<http://www.sdr.ba.gov.br/servicos/projeto-pro-semiarido>



5. Organização social das casas de sementes

Segundo o Mapa de Tecnologias da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA Brasil), o Nordeste dispõe de ao menos 793 Bancos de Sementes. Um mapa com a localização desses bancos pode ser encontrado em <https://www.asabrasil.org.br/mapatecnologias/>. Esses espaços permitem a soberania produtiva a grupos de famílias agricultoras, garantindo a manutenção de variedades por vezes centenárias e adaptadas a sua realidade regional.

Cada Banco ou Casa de Sementes detêm um estoque próprio e é regido por meio de acordos coletivos que minimamente consideram:

- Existência de Regimento Interno para gestão do patrimônio e funcionamento;
- Existência de instâncias de gestão;
- Definição de quais culturas serão trabalhadas, da quantidade de sementes a ser emprestada a cada pessoa, da quantidade a ser devolvida, do período de tempo que irá durar o empréstimo, das condições para as sementes serem restituídas, e de como será o armazenamento e a conservação.
- Definição de formulários para gestão das informações de estoque, empréstimos, trocas e devoluções.

6. Etapas para produção das sementes

A) PLANEJAMENTO

- **Escolha da área**

Na escolha da área, é importante atentar-se ao **isolamento de outras lavouras**. Além disso, deve-se evitar, se possível, áreas cultivadas com milho nos últimos dois anos para diminuir os problemas com doenças e pragas.

A água armazenada em cisternas ou em caixas d'água pode ser utilizada para irrigar as plantas, aumentando o potencial produtivo. Nesse caso, o campo de produção de sementes deve ser instalado próximo a cisternas, caixas d'água, barragens subterrâneas etc. e, principalmente, junto à moradia da família para permitir o controle do uso da água, bem como outras atividades relativas ao monitoramento do campo.

- **Preparo do solo**

A terra deve estar em boas condições para receber a semente. É importante fazer o plantio em curvas de nível, para evitar problemas causados por enxurradas que cortem a área da lavoura. E deve-se manter os restos culturais sobre o solo para evitar o crescimento do mato e perda de água.

- **Época de plantio**

O principal fator a ser considerado para a escolha da época de plantio é a disponibilidade de água. As comunidades conhecem bem o período das chuvas na sua região, essa informação é importante e deve ser considerada.



No caso de cultivos irrigados, além da vantagem de a cultura poder apresentar um maior potencial produtivo, é possível cultivar o milho em uma época diferente da maioria da vizinhança, evitando o risco de cruzamentos das lavouras.

Como já comentado, o isolamento garante a obtenção de uma semente sem contaminação de pólen de outras variedades, híbridos, transgênicos etc.

- **Planejamento do plantio até a colheita**

O planejamento do campo de produção de sementes, desde a implantação até a colheita, é fundamental para garantir a produção de sementes de qualidade. Alguns cuidados devem ser tomados na produção para garantir:

1. **qualidade física:** livre de impurezas;
2. **qualidade sanitária:** livre de doenças e insetos;
3. **qualidade fisiológica:** alta germinação e vigor;
4. **qualidade genética:** com identidade conhecida e sem contaminação por outras lavouras.

No Semiárido existem iniciativas de projetos de captação e melhor aproveitamento da água da chuva que são de grande importância. A implantação de cisternas e barragens subterrâneas são soluções simples e de baixo custo para aumentar a disponibilidade de água para o consumo humano e animal e para a produção de alimentos. Uma iniciativa que merece destaque nesse cenário é o **Projeto Cisternas Paulo Freire**, uma ação integrante do Projeto Paulo Freire, patrocinado pelo FIDA e Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Governo do Estado Ceará. O objetivo do projeto é construir cisternas e tratar a água de qualquer fonte de água, por exemplo, os açudes, para atender as famílias agricultoras do Ceará.



Confira:

<https://www.sda.ce.gov.br/ugp-paulo-freire/>



Para evitar problemas como misturas e desuniformidade da lavoura, é importante **“catar” as sementes boas e fazer o teste de germinação antes da semeadura**. A semeadura poderá ser feita de diversas formas, dependendo da disponibilidade de equipamentos.

O manejo dos campos de produção de sementes é muito semelhante ao realizado em lavouras de produção. Porém, nos campos de produção de sementes, deve-se ter um cuidado maior, principalmente em relação aos insetos e às doenças.

Teste de Germinação

Para saber o percentual de germinação, você pode plantar 400 sementes no campo, irrigar bem e, após alguns dias, contar as plantas que germinaram normais e **dividir por quatro**, para encontrar o percentual. A partir do resultado, é possível fazer a conta de quantas sementes a mais serão colocadas para se ter a quantidade de plantas desejadas na lavoura.

Exemplo: 400 sementes foram semeadas. Destas, germinaram 340; dividindo 340 por 4 dá 85, ou seja, a porcentagem de germinação é 85%

Para calcular quantas sementes serão plantadas, o primeiro passo é **dividir a porcentagem de germinação por 100**. Considerando a germinação de 85% do exemplo acima, **85% dividido por 100 é igual a 0,85**. O próximo passo é definir quantas plantas se deseja ter por hectare e dividir o valor por 0,85. Se o objetivo é, por exemplo, **50.000 plantas por hectare**, 50.000 dividido por 0,85 é igual a **58.823,53**, ou seja, **se o produtor deseja ter 50.000 plantas/ha, ele precisará semear 58.824 sementes/ha**.

B) SEMEADURA

Recomenda-se: 40 a 50 mil plantas por hectare

- Para se obter 40.000 plantas/ha, pode-se usar o espaçamento de 25 cm entre plantas e 1 m entre linhas ou 50 cm entre cova com 2 plantas por cova e 1m entre linhas.
- Para se obter 50.000 plantas/ha, pode-se usar o espaçamento de 25 cm entre plantas e 80 cm entre linhas ou 50 cm entre covas, com 2 plantas por cova e 80 cm entre linhas.

Em relação à profundidade de semeadura, em solos leves ou arenosos, a semeadura deve ser mais profunda (5 a 7 cm), e em solos pesados ou argilosos, mais superficial (3 a 5 cm).

C) ADUBAÇÃO

A melhor adubação é a verde (feijão de porco, crotalária, mucuna, amendoim forrageiro, feijão guandu). Essas plantas fixam o nitrogênio no solo, além de cobri-lo, evitando a erosão e a perda de água. A adubação pode ser complementada com resíduos de outras culturas, esterco, ou, ainda, rochas moídas (calcário e fosfato natural). Para caprichar um pouco, pode-se fazer aplicações de biofertilizantes. Pode-se utilizar também 40 t/ha (4 litros por metro) de composto de esterco bovino; para outros esterco mais fortes, recomenda-se usar a metade dessa dosagem.

D) MANEJO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS

Para o manejo das plantas espontâneas, podem ser feitas capinas ou roçadas, de forma que o mato não diminua o rendimento das variedades e, além disso, não produza sementes que poderão se misturar às sementes de milho.



Até os 40 dias da cultura, o manejo das plantas espontâneas deve ser mais rigoroso. Contudo, para a produção de sementes, durante todo o ciclo do milho, deve-se atentar à presença de plantas espontâneas na lavoura.

E) PURIFICAÇÃO (ROUGUING)

A área de produção de sementes deve ser vistoriada com frequência para **eliminação de plantas com características diferentes do padrão da variedade cultivada**. Devem ser eliminadas plantas doentes, com altura muito diferente das outras plantas, quebradas ou deitadas etc. O ideal é fazer a vistoria na área pelo menos **três vezes durante o ciclo da cultura**, sendo a primeira na fase vegetativa, a segunda no florescimento e a última antes da colheita. Quanto maior o número de vistorias na lavoura melhor.

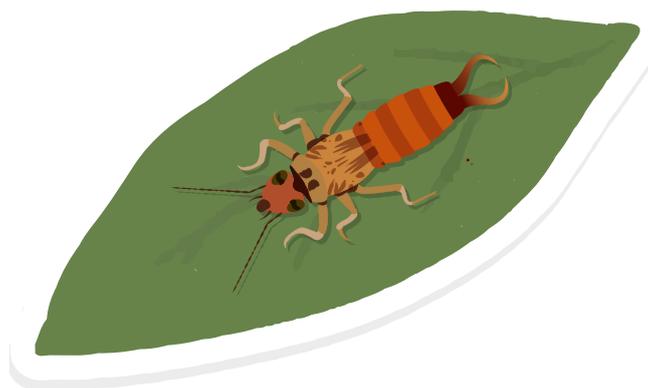


F) CONTROLE DE INSETOS

O monitoramento constante da lavoura é essencial para detectar a presença de insetos e, assim, poder fazer o controle de forma eficiente. O controle de insetos pelos inimigos naturais é uma das alternativas mais sustentáveis. Os inimigos naturais são organismos (insetos, fungos, vírus, bactérias etc.) que são capazes de controlar os insetos prejudiciais. Um importante inimigo natural da lagarta-do-cartucho, um dos principais insetos do milho, é a **tesourinha**.

O uso de produtos biológicos também auxilia no controle de insetos. Para o controle de lagartas, por exemplo, os principais agentes de controle biológico na cultura do milho são: baculovírus, *Bacillus thuringiensis* e *Trichogramma*. Para percevejos e cigarrinhas,

uma alternativa que pode auxiliar no controle é usar o fungo *Metarhizium anisopliae*. **Fale com o Serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural de seu município, técnicos poderão auxiliar quanto à aquisição e à aplicação desse controle biológico.**



G) CONTROLE DE DOENÇAS

As principais medidas a serem tomadas para evitar o ataque de doenças são:

- Rotação de culturas - A rotação de culturas consiste em alternar, na mesma área, culturas diferentes, de forma planejada. Devem ser utilizadas culturas que não são atacadas pelas mesmas doenças do milho, como, por exemplo, o feijão comum, fradinho/macassar;
- Uso de sementes sadias - As sementes devem estar livres de doenças;
- Eliminação de hospedeiros - Algumas gramíneas são hospedeiras das doenças do milho, como o sorgo. Essas plantas devem ser eliminadas da lavoura, assim como plantas de milho que crescem, espontaneamente, a partir de grãos perdidos na colheita;
- Fertilização do solo – Plantas bem nutridas são mais tolerantes às doenças.

A presença de plantas espontâneas é um sinal das condições do solo, e a experiência dos agricultores e agricultoras mais velhos pode ajudar nesta interpretação. A mamona ou carrapateira (*Ricinus communis*), por exemplo, é sinal de melhoria de solos frágeis, pois ela mobiliza o boro e o potássio em solos deficientes. A malva (*Mavastrum coromandelianum* e *Sida rhombifolia*) indica uma camada dura nos solos, compactada e com pouca profundidade. Aprender a ler o que o solo e os seus componentes nos indicam é uma boa estratégia para as lidas diárias em campo.



H) SELEÇÃO DAS PLANTAS

Como o milho é uma planta que espalha pólen, ou seja, as plantas cruzam entre si, em uma mesma lavoura existem plantas bem diferentes umas das outras. Por esse motivo, para colher as sementes de milho, devemos coletar espigas do **maior número de plantas possível**.

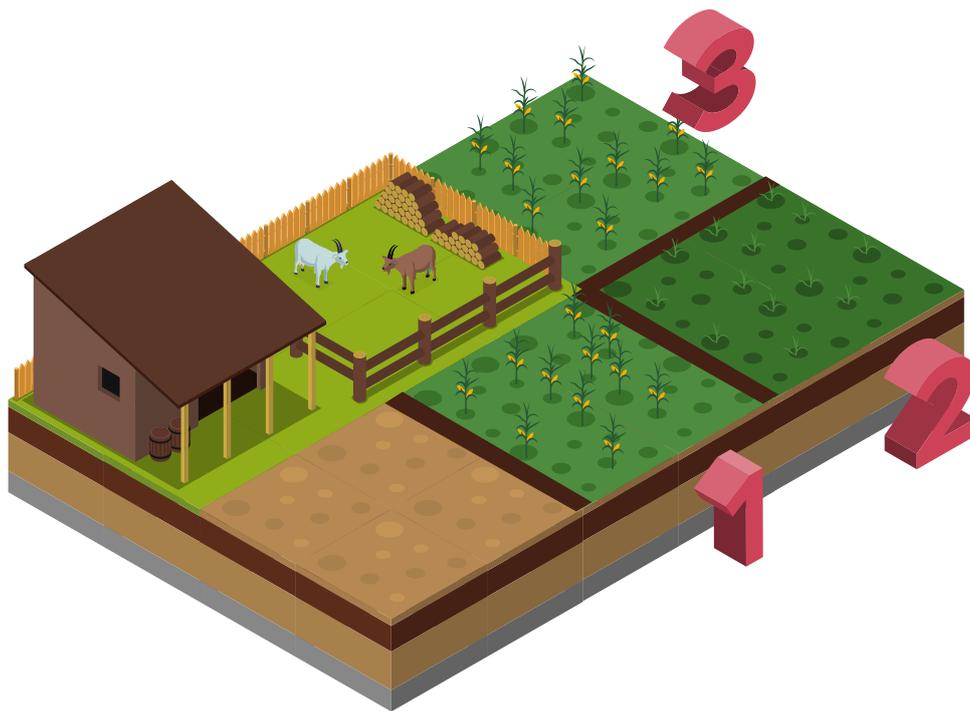


Para manter a variabilidade genética da variedade, a sugestão é que seja colhida uma única espiga de ao menos 500 plantas no campo e, após a despalha, sejam selecionadas 200 espigas. É importante colher apenas uma espiga por planta e sempre a primeira espiga, ou seja, a espiga mais alta na planta.

A seleção no campo é feita observando, principalmente, a planta que deu origem à espiga. Deve-se observar as plantas e escolher as que possuem características desejáveis, por exemplo, produtividade, altura adequada, resistência a insetos e doenças, entre outras. Das 500 melhores plantas, deve ser colhida a espiga mais alta na planta. Lembre-se de não colher espigas de plantas que estejam na bordadura da lavoura, que deverá ser de pelo menos 3 metros. Depois, já em um galpão ou em casa, serão escolhidas as 200 melhores espigas dentre as colhidas. Deve-se despalhar as espigas e descartar as que apresentarem ataque de insetos, fungos, roedores ou com deficiente formação e distribuição de sementes. Nessa etapa, poderemos selecionar as espigas de acordo com características, como tipo de grão, cor e finalidade. **As sementes da ponta e da base de cada espiga devem ser descartadas.** Para saber quanto descartar das pontas, é só medir dois dedos de cada lado. **Da parte central de cada espiga, debulhar uma porção igual de sementes de cada espiga.**

Uma boa planta deve-se à sua genética e à resposta aos efeitos do ambiente. A genética é a parte que pode ser passada para as próximas gerações, mas os efeitos do ambiente, não. Se, por exemplo, uma planta cresce em uma parte da área que tem uma terra melhor, ela, provavelmente, será mais forte do que uma planta de uma área com o solo mais pobre. No momento da seleção no campo, as espigas das melhores plantas serão selecionadas, mas se aquela planta produziu bem devido ao ambiente, os seus descendentes poderão não produzir tão bem, porque os efeitos do ambiente não são passados para a geração seguinte.

Para diminuir a interferência do ambiente na seleção, é importante dividir a lavoura em talhões. Em cada talhão, será selecionada a mesma quantidade de plantas para se colher as espigas. O número de talhões irá depender das diferenças de solo e de clima na área. Um exemplo é dividir a lavoura em três porções, a parte mais alta do terreno, a mediana e a parte baixa. Como as famílias conhecem a sua área, fica mais fácil de separar também as áreas que tenham manchas de solo, lugares mais secos e mais úmidos, entre outras características.



I) COLHEITA

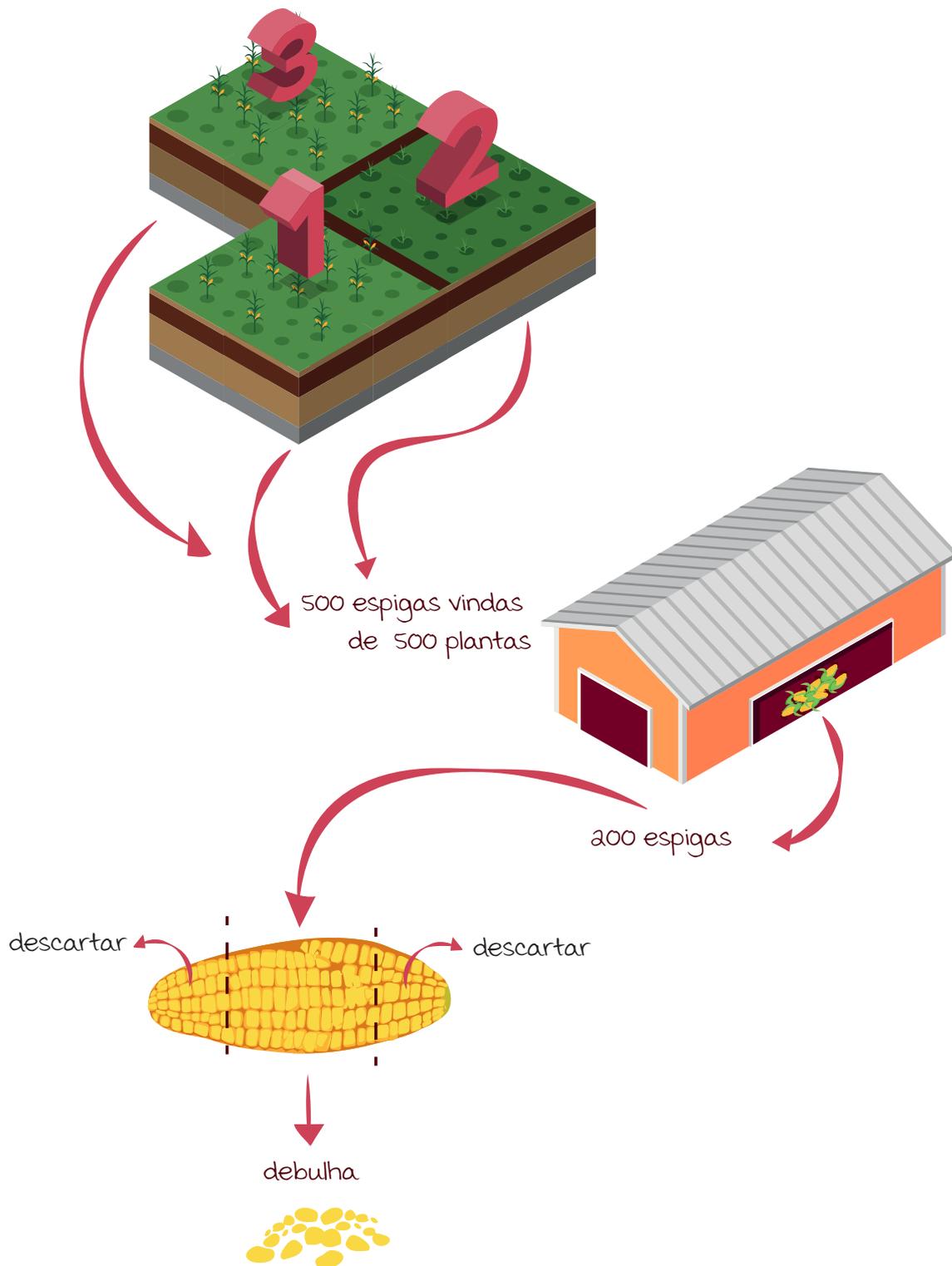


O ponto de colheita é determinado, visualmente, pelo aparecimento da camada negra, ou ponta preta, na parte que liga o grão ao sabugo, sendo essa a fase em que as sementes apresentam a máxima qualidade.

Quanto mais próximo da maturação for realizada a colheita, maior a germinação, vigor e peso das sementes. Não se deve colher sementes não maduras, mas, após as sementes atingirem a maturidade, a colheita deve ser feita o quanto antes for possível para não haver perdas por carunchos, ratos e maritacas, por exemplo.

J) DEBULHA

A debulha pode ser feita com a mão mesmo, o que do ponto de vista de qualidade das sementes é melhor, porque não danifica os embriões das sementes (o embrião é aquele miolinho da semente, de onde vai nascer a nova planta). Em caso de grandes quantidades, pode-se utilizar debulhador com manivela ou debulhador elétrico. É preciso sempre observar se o debulhador não está danificando as sementes. Geralmente, o debulhador com manivela causa menos danos e menos sementes são perdidas.



7. Armazenamento das sementes

A) PRINCÍPIOS GERAIS

Um dos **maiores inimigos** no armazenamento das sementes é a **umidade**. Uma boa secagem é fundamental para garantir que as sementes preservem a qualidade adquirida no campo. O ideal é que a semente fique com **umidade em torno de 13%**.

Existem equipamentos para medir a umidade da semente, mas, na ausência deles, os agricultores e agricultoras podem verificar se a umidade já está boa mordendo a semente. Se a semente trincar e não ficar a marca do dente, ela já pode ser guardada.

Após a debulha, se as sementes não estiverem com a umidade ideal, elas podem ser secas ao sol.



Para a secagem, deve-se colocar uma camada fina de sementes ao sol, em um local cimentado ou sobre uma lona clara. Não se deve usar lona plástica preta, porque esquenta muito e pode queimar o embrião da semente.



O lugar que as sementes serão espalhadas deve estar limpo, sem poeira e longe de bichos.

As sementes ficarão expostas por alguns dias até chegar na umidade certa para armazenar. As sementes, geralmente, precisam

ficar alguns dias para chegar na umidade ideal, mas elas não devem ficar muito tempo no sol, pois podem perder qualidade. Temperaturas muito altas podem causar trincas e redução do vigor. O ideal é que as sementes peguem o sol do início da manhã e do final da tarde. Se não for possível retirar as sementes da exposição nos horários quentes, é importante movimentá-las no terreiro. É importante cobrir ou retirar do tempo durante a noite para que elas não peguem sereno.

Quanto ao armazenamento das sementes de milho, um dos principais problemas são os carunchos. Existem vários métodos de proteção das sementes que ajudam a evitar problemas no armazenamento, principalmente contra o ataque de caruncho, alguns deles são:

- Folha de eucalipto: para cada 5 kg de sementes, misturar 100 gramas de folhas secas de eucalipto;
- Pimenta do reino: para cada 5 Kg de sementes, misturar 10 gramas de pimenta do reino;
- Pó de rocha (basalto): para cada 5 Kg de sementes, misturar 50 gramas de pó de rocha;
- Cinza de madeira: para cada 20 Kg de sementes, misturar 1 Kg de cinza;
- Neem, nim ou ninho: para cada 1 Kg de sementes, misturar 5 Kg de folhas secas e moídas.

B) VASILHAMES E EMBALAGENS.



As sementes podem ser armazenadas em latas, garrafas PET e vidros. Essas são embalagens que vedam bem. Assim, não deixam que as sementes peguem umidade do ar e ajudam a controlar a respiração delas. É importante que se encha por completo os recipientes onde as sementes serão guardadas, para que não haja ar dentro deles. Sacos de pano, de papel ou de plástico fino não são indicados, pois eles deixam a umidade do ar voltar para a semente.

No caso do armazenamento em casas de sementes, onde a quantidade é maior, pode-se utilizar tambores.

Os recipientes só devem ser abertos no momento em que a semente será usada para o plantio. Caso o recipiente não fique totalmente cheio, uma dica é acender um pedaço de vela e tampar. A chama da vela irá consumir todo o oxigênio do recipiente até se apagar.

C) LOCAL (CASAS DE SEMENTES, CÔMODOS ETC.)

As sementes podem ser armazenadas na propriedade da família ou nos bancos comunitários. Com o armazenamento das sementes nos bancos comunitários, as famílias têm a segurança de contar com a semente no momento certo de plantar e asseguram o estoque caso ocorram perdas de safras. Além disso, quando os grupos se organizam e executam projetos conjuntos, ficam fortalecidos para continuarem se organizando e conquistando suas demandas.

O local para o armazenamento deve ser seco e arejado. Os recipientes onde as sementes ficam guardadas não devem permanecer em contato com o chão e devem ficar a pelo menos 10 cm da parede. É recomendado pesar as sementes antes de armazenar e ter todo o registro do nome da variedade, a safra colhida e a data; e no caso de bancos comunitários, o nome do guardião ou guardiã.





Relato do Movimento Camponês Popular (MCP) – Sergipe

O Movimento Camponês Popular (MCP) é um movimento social que busca a organização social e produtiva dos sujeitos do campo, visando a formação de agricultores, a garantia de direitos básicos no campo, a conservação da agrobiodiversidade e a produção de alimentos saudáveis. O MCP atua em Sergipe, nas regiões Metropolitana (Aracaju), Sul (Estância, Umbaúba, Itabaianinha, Indiaroba, Cristinápolis e Tomar do Geru) e Centro-Sul (Tobias Barreto, Poço Verde e Lagarto).

Nas regiões citadas, desde o ano de 2015 (ano em que o MCP iniciou seu trabalho na região), já foram produzidas mais de 100 toneladas de sementes crioulas de milho (diversas variedades) e mais de 250 toneladas de grãos de milho para cuscuz (diversas variedades). De feijão já foram produzidas cerca de 20 toneladas de sementes e, com recente trabalho iniciado no empacotamento de feijão para consumo, cerca de 12 toneladas já comercializadas.

Em torno de 250 famílias produzem e multiplicam as sementes. As casas de sementes em Poço Verde (3 unidades) e Tobias Barreto (2 unidades) foram construídas com recursos do governo federal em parceria com a Articulação Semiárido Brasileiro (ASA). Há também 2 miniunidades de beneficiamento de sementes, uma no município de Lagarto e outra no município de Cristinápolis, instaladas em galpões cedidos e estruturadas com recursos próprios e pequenos projetos.



Texto e Imagens fornecidos pelo Movimento Camponês Popular (MCP) – Sergipe

