

Variedades de Sementes Apropriadas para Pequenos Agricultores



Ajuda Humanitária
e Protecção Civil



Variedades de Sementes Apropriadas para Pequenos Agricultores: Práticas Fundamentais para Implementadores de RRC

As designações empregadas e a apresentação do material neste produto de informação não implicam a expressão de qualquer opinião por parte da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO) sobre a situação jurídica ou estágio de desenvolvimento de qualquer país, território, cidade ou área ou de suas autoridades, ou sobre a delimitação de suas fronteiras. A menção de companhias específicas ou produtos de fabricantes, patenteados ou não, não implica que sejam endossados ou recomendados pela FAO em preferência a outros de natureza similar não mencionados.

As opiniões aqui expressadas são dos autores e não representam necessariamente as opiniões ou políticas da FAO.

ISBN 978-92-5-008340-7 (impresso)

E-ISBN 978-92-5-008341-4 (PDF)

© FAO, 2014

A FAO incentiva o uso, reprodução e divulgação do material contido neste produto de informação. Salvo indicação em contrário, o material pode ser copiado, baixado e impresso para estudo, pesquisa e ensino, ou para uso em produtos e serviços não comerciais, desde que se indique a FAO como fonte e detentora dos direitos autorais e não implique o endosso pela FAO das opiniões, produtos ou serviços dos usuários. Todos os pedidos de tradução e direitos de adaptação, bem como revenda e outros direitos de uso comercial, devem ser feitos através de www.fao.org/contact-us/licence-request ou endereçados a copyright@fao.org.

Os produtos de informação da FAO estão disponíveis no site www.fao.org/publications e podem ser adquiridos através de publications-sales@fao.org.

Autores	Juan Fajardo Vizcayno, Wilson Hugo e Javier Sanz Alvarez
Coordenadores da série	Javier Sanz Alvarez e Erin O'Brien
Fotos	© FAO/Javier Sanz Alvarez, com exceção da foto na página 13, que é © FAO/Raphy Favre
Desenho e composição	Handmade Communications, design@handmadecom.co.za
Tradutor	Bangula Lingo Centre, info@blc.co.za

Variedades de Sementes Apropriadas para Pequenos Agricultores



Este documento faz parte da série, *Um Guia de Campo para a Redução do Risco de Calamidades na África Austral: Práticas Fundamentais para Implementadores de RRC*, coordenada pelo Escritório Sub-regional da FAO para a Redução/Gestão de Risco de Calamidades para a África Austral. Esta série foi produzida com contribuições por parte da COOPI, FAO, OCHA e UNHABITAT, e é constituída pelos seguintes documentos técnicos:

- Técnicas de Irrigação para Agricultores de Pequena Escala (FAO)
- Escolas de Campo para Agricultores (FAO)
- Gestão da Diversidade de Culturas (FAO)
- Variedades de Sementes Apropriadas para Pequenos Agricultores (FAO)
- Sistemas Apropriados de Armazenamento de Sementes e Cereais para Pequenos Agricultores (FAO)
- Hospitais Seguros (COOPI)
- Tecnologia Móvel para a Saúde (COOPI)
- Sistemas de Gestão de Informação e Conhecimento (COOPI)
- Arquitectura para a Redução de Risco de Calamidades (UN-Habitat)
- Redução de Risco de Calamidades para a Segurança Alimentar e Nutricional (FAO)
- Sistema de Alerta Prévio de Base Comunitária (OCHA e FAO)

Este documento refere-se a actividades de auxílio humanitário implementadas com a assistência financeira da União Europeia. As opiniões expressas neste documento não devem ser consideradas, de qualquer modo, como reflectindo a opinião oficial da União Europeia, e a Comissão Europeia não é responsável por qualquer uso que possa ser feito quanto à informação nele contida.



Ajuda Humanitária
e Protecção Civil

A Ajuda Humanitária e Protecção Civil da Comissão Europeia financia operações de auxílio a vítimas de calamidades naturais e conflitos fora da União Europeia. O auxílio é direccionado imparcialmente, directamente para as pessoas que dele necessitam, independentemente da sua raça, grupo étnico, religião, género, idade, nacionalidade ou afiliação política.

Prefácio do ECHO

A região da África Austral e Oceano Índico é extremamente vulnerável no que respeita a ciclones, cheias, secas e tempestades tropicais. Estes choques recorrentes relacionados com o clima afectam negativamente os meios de subsistência e economias altamente sensíveis da região e desgastam a capacidade de recuperação total por parte das comunidades, o que, por sua vez, aumenta ainda mais a fragilidade e vulnerabilidade face a calamidades subsequentes. A natureza e tipo de desastres climáticos estão a mudar e a tornar-se mais imprevisíveis, aumentando em frequência, intensidade e magnitude em consequência da mudança climática. A vulnerabilidade na região é ainda agravada por factores socioeconómicos negativos prevaletentes tais como a elevada taxa de VIH, a pobreza extrema, a insegurança crescente e o crescimento e tendências demográficos (incluindo a migração intra-regional e a crescente urbanização).

A Ajuda humanitária e Protecção civil da Comissão Europeia (ECHO) tem estado envolvido activamente na região, desde 2009, através do programa ECHO de Prontidão para Calamidades (DIPECHO), apoiando intervenções multisectoriais para redução do risco de calamidades nas áreas de segurança alimentar e agricultura, infra-estrutura e arquitectura adaptada, informação e gestão de conhecimentos, água, saneamento e higiene e saúde. Este programa opera segundo dois objectivos a saber:

- Preparação face a Emergências através do desenvolvimento de capacidades a nível local para gestão e estado de preparação sustentáveis, no que respeita a perigos relativos a condições atmosféricas, incluindo planos de preparação sazonais, formação,

stocks e equipamento para socorro de emergência, bem como Sistemas de Alerta Prévio.

- Habilitação das comunidades através de abordagens multisectoriais e a vários níveis, com a integração de RRC como componente central e maior segurança alimentar e nutricional como resultado.

Isto é feito em alinhamento com estratégias e quadros nacionais e regionais.

Para o DIPECHO, uma das principais medidas de sucesso é a replicabilidade. Para este efeito, o apoio técnico através de directivas estabelecidas para os implementadores de RRC constitui um resultado bem-vindo das intervenções do DIPECHO na região. O ECHO tem apoiado parceiros regionais, nomeadamente, COOPI, FAO, UN-Habitat e UN-OCHA, para melhoramento da resiliência das populações vulneráveis na África Austral através da provisão de financiamento para o teste no terreno e estabelecimento de boas práticas, e para o desenvolvimento de um *toolkit* para a sua aplicação na África Austral. A intenção do Escritório para os Assuntos Humanitários da Comissão Europeia e dos seus parceiros é de concretizar os dois objectivos de forma sustentável e eficiente, através das práticas contidas no actual *Toolkit* a fim de assegurar uma maior resiliência das populações mais vulneráveis na região.

Cees Wittebrood

Chefe da Unidade para a África Oriental, Ocidental e Austral
Directorado Geral para Ajuda Humanitária e Protecção Civil (ECHO)
Comissão Europeia



Prefácio

da FAO

A região da África Austral é vulnerável a grande diversidade de perigos, em grande parte associados a causas ambientais (como secas, ciclones, cheias) e também a doenças humanas e animais, pragas, choques de natureza económica e, em algumas áreas, agitação e insegurança sociopolítica, entre outros. O perfil de risco da região está em evolução com o aparecimento de novos factores de proeminência crescente, incluindo elevadas taxas de crescimento populacional e uma tendência para maior urbanização, migração e mobilidade, para além de outros factores. As ameaças naturais continuarão a ser progressivamente mais influenciadas pelas tendências relativas à mudança climática. As calamidades na região são muitas vezes compósitas e recorrentes, causando impactos dramáticos sobre os meios de subsistência e sobre a economia e meio ambiente dos países da África Austral, muitas vezes prejudicando o crescimento e as conquistas arduamente conseguidas em termos de desenvolvimento.

O aumento da Resiliência dos meios de Subsistência a Ameaças e Crises constitui um dos objectivos estratégicos da estratégia empresarial da FAO (Objectivo Estratégico 5, ou SOS). A FAO pretende especificamente aumentar a resiliência no que respeita à agricultura e à segurança alimentar e nutricional, sectores que são dos mais gravemente afectados por ameaças naturais. O impacto de choques e calamidades pode ser mitigado e a recuperação em grande parte facilitada com o estabelecimento de práticas agrícolas adequadas. Assim, o melhoramento da capacidade das comunidades, autoridades

locais e outros intervenientes é fundamental para o desenvolvimento de resiliência

A FAO, em conjunto com outros parceiros, está a realizar trabalho intensivo na África Austral no sentido de consolidar a resiliência de comunidades sujeitas a choques o que está a desenvolver uma melhor base de conhecimentos e a documentar boas práticas. Este *toolkit* (conjunto de ferramentas) pretende disseminar melhores métodos e tecnologias relativos a aspectos fundamentais da agricultura, tais como variedades apropriadas de sementes, irrigação, sistemas de armazenamento, utilização da terra e da água e Escolas de Campo para Agricultores, na esperança de que estes possam ser úteis para diferentes intervenientes, no que respeita aos seus esforços para melhoramento da sua resiliência. Uma abordagem multisectorial e parcerias sólidas são consideradas fundamentais para o êxito do trabalho no sentido da criação de resiliência. Por este motivo, este *toolkit* inclui igualmente aspectos de boas práticas de resiliência não especificamente agrícolas contribuídos por parceiros da FAO (UN-OCHA, UN-HABITAT e COOPI), os quais certamente enriquecem esta colecção.

David Phiri

Coordenador Sub-regional
Escritório Sub-regional da FAO
para a África Austral
Harare

Mario Samaja

Coordenador Sénior
Escritório Sub-regional da FAO
para RRC na África Austral
Joanesburgo

Índice

Acrónimos e Abreviaturas	05
1. Introdução	06
2. Conceitos e Princípios Fundamentais Relativos a Variedades de Plantas e Sementes de Qualidade.....	08
3. Etapas Principais Requeridas no Terreno	18
4. Considerações e Especificações Técnicas.....	31
5. Bibliografia e Referências para Leitura Adicional.....	34
Anexos	35

Acrónimos e Abreviaturas

COOPI	Cooperazione Internazionale
G/RRC	gestão/redução de riscos de calamidades
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
ISTA	Associação Internacional para Testagem de Sementes
OCHA	Escritório das Nações Unidas para a Coordenação de Assuntos Humanitários
ONG	organização não-governamental
OPV	variedade de polinização livre
QDPM	material para plantar de qualidade declarada
QDS	semente de qualidade declarada
SADC	Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral
UN-Habitat	Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos

1. Introdução

Objectivo

O objectivo deste documento técnico é de proporcionar descrições concisas e claras dos aspectos fundamentais para a promoção de sementes de qualidade de variedades apropriadas para uso por pequenos agricultores no contexto das actividades para Gestão/Redução de Riscos de Calamidades (G/RRC) na região da África Austral.

Calamidades naturais como secas, cheias e ciclones e, igualmente, calamidades causadas pela mão do homem, como guerras e conflitos

civis, têm um impacto devastador nos meios de subsistência a nível rural e nos sistemas de produção agrícola, paralisando a produção agrícola, destruindo bens agrícolas, afectando o acesso dos agricultores a insumos agrícolas e diminuindo a segurança alimentar. Para poderem conseguir a segurança alimentar, os agricultores precisam de ter acesso a sementes de variedades apropriadas em quantidades adequadas, de qualidade aceitável e a tempo de poderem ser plantadas. A segurança em termos de sementes é, portanto, crucial para a resiliência dos agricultores em áreas afectadas por calamidades e, consequentemente, para a sua segurança alimentar. A abordagem da segurança, em termos de sementes, de agregados familiares afectados por calamidades ou em áreas propensas a perigos requer conhecimentos e especialização técnicos para assegurar a eficácia das intervenções de G/RRC.

Embora, a nível global, os mercados de sementes possam oferecer uma grande diversidade e variedade de culturas com ampla gama de características em termos de adaptação às condições ambientais, sistemas de produção e propriedades do produto final, os pequenos agricultores em muitos países em desenvolvimento têm um acesso muito limitado a essas variedades e aos conhecimentos a elas associados. A situação é ainda mais grave em áreas propensas a ameaças onde pequenos agricultores pobres e vulneráveis podem nem sequer ter acesso às fontes tradicionais de sementes das suas variedades preferidas.

Para aumentar a resiliência dos sistemas agrícolas às calamidades recorrentes, os agricultores têm necessidade de acesso a sementes



de variedades agrícolas que possam ter um bom desempenho nestas condições difíceis, para além de estarem adaptadas às condições do seu ambiente local e satisfazerem as suas necessidades em termos de consumo e requisitos do mercado. A escolha de culturas e variedades apropriadas para serem adoptadas por agricultores em áreas propensas a ameaças, no contexto das intervenções de G/RRC, é complexa e tem que ter em consideração vários factores. Tolerância a secas, ciclos curtos para redução do risco de coincidência com ameaças e resistência a pragas e doenças prevalentes na área em questão são características desejáveis para sistemas agrícolas propensos a ameaças. Estas têm que ser combinadas com outros benefícios como rendimento suficiente, possibilidade de reutilização da semente durante mais de



uma campanha agrícola e adaptação aos ambientes natural e cultural durante o processo de tomada de decisões.

Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) tem um longo historial de trabalho de apoio a pequenos agricultores na África Austral para melhoramento da sua segurança alimentar e de sementes. Através das suas actividades de G/RRC, a FAO procura proteger os meios de subsistência contra choques, tornar os sistemas de produção de alimentos mais resistentes e mais capazes de absorver o impacto e recuperar do mesmo em casos de eventos perturbadores. Para este efeito, o presente documento técnico irá assistir os profissionais de G/RRC a identificarem problemas relacionados com sementes e variedades e a tomarem medidas apropriadas. A disponibilidade de informação prática pode aumentar a eficácia das intervenções.

Aplicação pretendida

O presente documento é apropriado para pessoal de campo da FAO e seus parceiros de implementação envolvidos em programas de G/RRC. Proporciona conhecimentos técnicos básicos para actividades relativas a sementes, incluindo a introdução de novas variedades de culturas, aquisição de sementes e produção/multiplicação de sementes por agricultores.

Funcionários governamentais, trabalhadores de extensão agrícola e organizações não-governamentais (ONGs) irão considerar útil este documento como referência para actividades de formação e para o planeamento e implementação de iniciativas relativas a sementes e destinadas ao melhoramento dos meios de subsistência das comunidades rurais.

2. Conceitos e Princípios Fundamentais Relativos a Variedades de Plantas e Sementes de Qualidade

Variedades de culturas

08 **U**ma espécie é uma unidade básica de classificação biológica. Milho, feijões e bananas são exemplos de espécies de plantas usadas em agricultura para consumo das suas partes comestíveis. Contudo é evidente que numa espécie pode haver uma grande variedade de tipos de plantas. No âmbito de cada espécie de plantas cultivadas é possível encontrar diferenças quanto à forma, cor e dimensão das várias partes da planta bem como em outras

características menos perceptíveis como a produtividade e resistência a doenças. Uma variedade de plantas representa um grupo de plantas definido com maior precisão, selecionadas no contexto de uma espécie, e possuindo um conjunto comum de características.

Variedades tradicionais e melhoradas

As variedades de culturas podem ser classificadas em duas amplas categorias de acordo com a forma como as suas propriedades



características foram desenvolvidas: *variedades tradicionais* e *variedades melhoradas*. As variedades tradicionais (também conhecidas como autóctones, variedades locais ou variedades dos agricultores) foram selecionadas pelos agricultores ao longo de muitas gerações devido às suas características específicas e, normalmente, estão bem adaptadas ao ambiente natural e cultural em que são cultivadas. Embora possam por vezes não ser uniformes, os agricultores reconhecem as suas características morfológicas específicas (forma, tamanho e cores das partes das plantas), propriedades de produção e usos específicos.

Variedades melhoradas ou modernas são as obtidas depois de um processo sistemático e científico de selecção e reprodução. Seleccionadores de vegetais (geneticistas) mudam as peculiaridades de plantas a fim de obterem as características pretendidas e aumentarem o seu valor. Maior rendimento das culturas é o principal objectivo da maior parte dos programas de selecção vegetal, mas outras vantagens das novas variedades desenvolvidas incluem a adaptação a novas áreas agrícolas, maior resistência a doenças e insectos e um calendário agrícola alterado para permitir a produção fora dos períodos normais de produção, maior eficiência no uso da água disponível e maior conteúdo nutritivo, entre outros.

No contexto de intervenções de G/RRC, algumas destas características podem ser de grande interesse. Por exemplo, o uso de variedades de ciclo curto pode ajudar a evitar a coincidência entre o período de desenvolvimento da planta e o período de ponta da ocorrência de ameaças naturais. A manipulação de plantas para criação de novas variedades pode ser feita de várias maneiras, incluindo a selecção de uma única planta descendente (linha pura) entre um conjunto heterogéneo de plantas, o cruzamento sistemático de variedades de plantas relacionadas

(selecção clássica) ou dissemelhantes (hibridização), e a manipulação dos genes de plantas para neles inserir as características desejadas para as plantas (selecção molecular), entre outras.

O processo de desenvolvimento de novas variedades com as características desejadas, satisfazendo os requisitos de especificidade, uniformidade e estabilidade requer muito tempo e recursos; ao mesmo tempo, as novas variedades resultantes podem em geral ser fácil e rapidamente reproduzidas guardando as sementes e voltando a plantá-las. Por este motivo, as empresas que se dedicam à obtenção de plantas protegem normalmente as suas novas variedades com direitos de propriedade intelectual.

Apesar das claras vantagens das variedades melhoradas, em especial no que respeita à sua produtividade, o seu uso em sistemas de agricultura de subsistência tem que ser avaliado com cuidado. Dado que na generalidade são produtos comerciais, normalmente a sua disponibilidade depende das condições do mercado, estão protegidos por direito de propriedade intelectual e requerem insumos dispendiosos como fertilizantes e pesticidas. Para além disto, algumas delas (como as variedades híbridas, ver em seguida) requerem a sua aquisição em todas as épocas de cultivo. Estas questões importantes deviam ser consideradas quando se planeia a introdução de variedades melhoradas em intervenções de G/RRC.

A pesquisa tem demonstrado que os pequenos agricultores preferem normalmente as variedades tradicionais porque estão melhor adaptadas para resistirem ao *stress* ambiental como a falta de água ou nutrientes. Por outro lado são de baixo custo e facilmente acessíveis guardando parte da produção da colheita no local de produção (*in situ*) para ser utilizada como semente na campanha seguinte ou para aquisição ou troca a nível local.

Polinização de plantas: Culturas de Auto polinização (Autogâmicas) e Polinização cruzada (Alogâmicas)

Um aspecto técnico importante relacionado com a gestão de sementes e variedades tem a ver com a forma como uma determinada espécie de cultura é polinizada e se é autogâmica ou alogâmica. Basicamente, em culturas autogâmicas, as partes masculina (estame) e feminina (estigma) de uma flor encontram-se muito próximas uma da outra e, através de factores fisiológicos como a altura da libertação do pólen em relação à altura em que o estigma se encontra receptivo ao mesmo, a planta autopoliniza-se. O resultado é que as variedades destas culturas são com frequência mais homogêneas por ser diminuta a possibilidade de polinização por outras plantas da mesma variedade ou mesmo por plantas vizinhas ou a centenas de metros de distância de variedades diferentes da mesma cultura. Isto também implica que a produção de sementes destas culturas é mais fácil e requer menos isolamento de outras culturas da mesma espécie para assegurar a homogeneidade da semente. Exemplos de culturas autogâmicas são o arroz, o trigo, o feijão e a cenoura.

Culturas alogâmicas são caracterizadas por plantas nas quais a autopolinização é impedida por obstruções mecânicas, biológicas ou outras; por exemplo, por vezes as flores masculinas e flores femininas ocorrem separadamente. Noutras culturas, o pólen é libertado antes ou depois de o estigma estar receptivo nessa planta. Neste caso compete ao vento ou a insectos a realização desta função de polinização.

Significa também que pode haver considerável polinização cruzada entre diferentes campos de cultivo da mesma cultura a distâncias que podem ultrapassar 500 metros. Insectos podem fazer a polinização cruzada de culturas a distâncias ainda maiores. Em resultado, estas culturas têm a possibilidade de serem heterogêneas. Com a existência

de grandes distâncias entre culturas da mesma espécie e a selecção de plantas para semente na altura da colheita, os agricultores podem manter um certo controlo da pureza da variedade para a geração seguinte de sementes. Exemplos de culturas de polinização cruzada são o milho e o pepino.

Algumas espécies de culturas podem ter os dois tipos de polinização simultaneamente; por exemplo, a mapira/sorgo e a mexoeira/milho-miúdo, que são sobretudo autogâmicas, têm uma taxa de polinização cruzada entre 5% e 20%.

Variedades Híbridas e de Polinização Aberta

Todas as variedades tradicionais de culturas de polinização cruzada são de polinização aberta o que significa que a polinização não tem necessariamente lugar de modo controlado. Algumas variedades melhoradas de culturas de polinização cruzada são também polinizadas em aberto embora outras sejam híbridas produzidas pela polinização cruzada de 'pais' dissemelhantes da mesma espécie de plantas. Dado que os 'pais' são geneticamente diferentes, os híbridos têm "vigor híbrido" (o oposto de consanguinidade) o que resulta em um maior crescimento, tamanho, rendimento ou outras características para além das dos pais. Contudo, quando um híbrido é polinizado por outro híbrido, o híbrido resultante não terá vigor híbrido e, de facto, pode ter um fraco crescimento e um desempenho inferior. Aqui reside o problema com o uso de híbridos em agricultura de pequena escala: práticas agrícolas tradicionais dependem com frequência da produção e armazenagem de sementes para serem plantadas na campanha seguinte, o que será ineficaz quando a semente tenha sido produzida por uma variedade híbrida.

Ao contrário de híbridos, em variedades de polinização aberta (OPV) a polinização é efectuada por mecanismos naturais (insectos, pássaros, vento ou outros) e produz sementes que irão crescer como plantas mais ou menos semelhantes aos progenitores, mantendo-se razoavelmente consistentes durante várias gerações, embora menos uniforme do que os híbridos. Isto significa que sementes de OPV podem ser guardadas pelos agricultores para serem utilizadas nas campanhas seguintes sem alteração significativa das características das variedades. A produção de sementes de OPV exige principalmente que sejam respeitadas as distâncias de isolamento, não sendo necessário o uso de metodologias sofisticadas para controlo da polinização. Por este motivo é aconselhável o uso de OPV em operações para produção ou armazenamento de sementes num contexto de agricultura de subsistência.

Quando se trabalha com OPV e quando a pureza da variedade tem que ser mantida devem ser tomadas precauções especiais para evitar a mudança gradual das características da variedade (incluindo rendimento e qualidade) após vários ciclos de multiplicação, ocorrência esta a que se dá o nome de “degeneração da semente”.

Isto pode ser reduzido se, após a colheita, os agricultores seleccionarem sistematicamente os maiores grãos das plantas saudáveis da variedade requerida para serem usados como semente na época seguinte. Há uma recomendação geral para que sejam obtidas novas sementes de três em três ou quatro em quatro campanhas para evitar a degeneração das sementes, embora este prazo possa ser alargado dependendo da cultura, variedade, situação de saúde e práticas implementadas no terreno.

A distinção entre híbridos e OPV é muito importante em espécies de culturas de polinização cruzada; milho, arroz, mapira/sorgo, mexoeira/

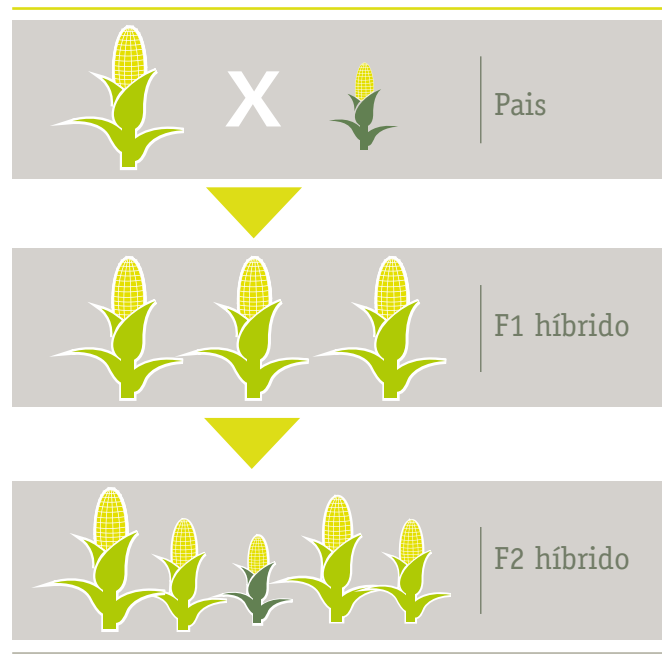


Figura 1: Híbridos F1 são uniformes e têm vigor híbrido. Contudo, a geração seguinte (F2) é heterogênea e não tem vigor híbrido

milho-miúdo e muitas hortícolas como o tomate, a abóbora, o melão, a cebola ou o pepino. Para estas culturas é normalmente possível obter ambos os tipos de variedades em empresas comerciais de sementes. Embora os selecionadores de plantas tenham também desenvolvido híbridos para culturas autógâmicas como o arroz e o trigo, as taxas de adopção são baixas em muitas partes do mundo, incluindo a África Austral.

Adaptação de variedades a condições locais

As plantas crescem bem em condições adequadas no que respeita ao ambiente climático e solo. Variedades da mesma cultura podem possuir características morfológicas ou genéticas diferentes que as tornam especificamente adaptadas a uma zona agro-ecológica. O rendimento e a qualidade do produto da colheita dependem, em grande parte, da adaptação duma variedade à área em que seja cultivada. As características de adaptação a condições locais mais relevantes são as seguintes:

- **Duração do ciclo de crescimento.** Isto é essencial, em especial, para culturas de sequeiro, para permitir-lhes atingir a maturidade enquanto existe água no solo para enchimento do grão. Quando as condições são boas, uma variedade de maturação tardia (ciclo longo) produz normalmente maior rendimento do que outras variedades. Contudo, especialmente em condições de seca, os agricultores podem estar interessados numa maturação precoce (ciclo curto) em variedades que possam ser plantadas tardiamente na época ou colhidas antes do fim da época para redução do risco de danos causados por secas.

- **Requisitos climáticos.** Regimes de temperatura e chuvas, volume de pluviosidade, riscos de secas, radiação solar e duração do dia são considerações a ter em conta.
- **Requisitos do solo.** Tolerância a acidez ou salinidade e disponibilidade de água e nutrientes são elementos que têm que ser considerados.
- **Resistência a danos causados por doenças, insectos e outras pragas.** A capacidade das plantas de sobreviver na presença destes organismos sem perda significativa de rendimento e qualidade tem que ser considerada. Obviamente, a tolerância a doenças e pragas importantes é essencial, e é também um objectivo importante para os selecionadores. Tolerância e resistência podem diminuir com o tempo devido a mutações nos parasitas ou hospedeiros. Novas fontes de resistência e tolerância estão constantemente sendo investigadas pelos geneticistas vegetais.

Como regra geral, variedades tradicionais estão bem adaptadas às condições locais da área onde têm sido plantadas e desenvolvidas. Todavia podem não estar necessariamente adaptadas a outras áreas. Agricultores indígenas reconhecem as diferenças entre as variedades tradicionais que cultivam e sabem quais delas são adequadas para serem plantadas em determinados locais e alturas. No que respeita a variedades melhoradas, algumas foram desenvolvidas para darem bons resultados em determinadas zonas mas, em muitos casos, os programas de selecção destinam-se a produzir variedades com características de adaptação a uma grande diversidade de condições agro-ecológicas.

É difícil prever como uma variedade (tradicional ou melhorada) irá reagir a uma determinada zona agro-ecológica até que a mesma seja plantada. Portanto, antes de recomendar o uso de uma variedade numa determinada zona, é importante obter informação precisa e abrangente quanto às suas características de adaptação e, quando possível, os resultados bem-sucedidos em experiências com a variedade durante vários anos na zona alvo ou noutras zonas com características ambientais semelhantes.

Sementes e material para plantar

Num sentido lato, a semente é um material utilizado para fins de plantação ou regeneração. Em termos botânicos, uma semente é um óvulo maduro fertilizado constituído pelo embrião de uma planta, um depósito de alimentos (cotilédones e endosperma) e uma camada protectora da semente. Contudo, do ponto de vista tecnológico, a semente refere-se também a materiais para propagação de plantas, tubérculos, bolbos, rizomas, raízes, estacas, e , todos os tipos de enxertos e materiais de propagação vegetativa usados para efeitos de produção.

A semente é o insumo mais importante e crucial para a produção agrícola, uma das melhores maneiras de aumentar a produtividade sem acrescentar de modo apreciável a área de cultivo é o uso de semente de qualidade.

As sementes têm requisitos específicos para o início da germinação: um substrato adequado, um nível de humidade favorável, uma temperatura ambiental favorável em torno da semente e um



abastecimento favorável de oxigénio. Algumas sementes podem também requerer condições específicas de luz e outras necessitam que sua dormência¹ seja interrompida quando a semente é exposta

¹ O termo dormência de sementes aplica-se à condição das sementes viáveis que não germinam apesar de lhes serem fornecidas as condições ambientais adequadas para germinarem.

a condições específicas como a passagem do tempo, a retirada ou quebra do revestimento da semente, as baixas temperaturas por longos períodos, ou os efeitos da luz ou hormonas fornecidas à semente. A dormência de semente não é comum em plantas cultivadas controlando estas condições, é possível controlar a germinação de sementes: a germinação deve ser impedida durante o armazenamento e outras operações de manuseamento e ocorrer quando a semente é semeada no campo.

Diferença entre grão e semente

Por vezes, especialmente em relação a cereais e legumes, existe alguma confusão entre os termos semente e grão, embora ambos tenham significados e elementos característicos diferentes. Para além das suas diferenças botânicas, a principal diferença entre grãos e sementes está na sua utilização: o grão é normalmente utilizado como alimento e ração, a semente é utilizada para a reprodução da planta. As sementes têm que manter a sua viabilidade até à sementeira a fim de assegurar o desenvolvimento de uma nova planta e a produção de uma boa colheita. A fim de assegurar que a semente mantenha a sua viabilidade, pelo menos entre a altura da colheita e da sementeira seguinte, é necessário proceder-se a um processo cuidadoso de secagem, limpeza e, por vezes, um tratamento químico para impedir danos causados por pragas e doenças. Durante o armazenamento de sementes é necessário manter baixos níveis de temperatura e humidade do ar a fim de evitar a germinação que não se pretende.

Se uma semente perde a sua capacidade de produzir uma nova planta pode ser utilizada apenas como grão se não tiver sido tratada com químicos que possam afectar a saúde humana ou animal.

Qualidade da semente

Semente de qualidade é essencial para a produção agrícola: sementes de fraca qualidade limitam a o potencial de rendimento e reduzem a produtividade do trabalho do agricultor e de outros insumos agrícolas.

Existem quatro parâmetros básicos para os atributos de qualidade da semente: qualidade física, qualidade fisiológica, qualidade genética e estado de saúde.

a) Qualidades físicas

As qualidades físicas da semente num lote são caracterizadas por possuírem o seguinte:

- **Um mínimo de sementes danificadas:** sementes danificadas (partidas, rachadas ou ressequidas) podem não germinar e têm maior possibilidade de serem atacadas por insectos ou microorganismos. É possível eliminar a maior parte das sementes danificadas durante o seu processamento (acondicionamento).
- **Uma quantidade mínima de sementes de ervas daninhas e material inerte:** sementes de boa qualidade deviam estar isentas de sementes daninhas (sobretudo dos tipos mais nocivos), invólucros de espigas, pedras, sujidade e sementes de outras culturas. Quase todas estas impurezas podem ser retiradas durante o processamento/acondicionamento.
- **Uma quantidade mínima de sementes com doença:** sementes descolouridas ou com manchas são sintomas indicativos de sementes que podem ser portadoras de microorganismos que já atacaram a semente e podem atacá-la quando começar a crescer. A planta pode sobreviver e alastrar a doença a outras plantas.

- **Tamanho das sementes quase uniforme:** sementes maduras de tamanho médio e grande têm em geral germinação e vigor mais elevados do que sementes imaturas de pequenas dimensões. Após a colheita, sementes de tamanho inferior e leves são normalmente eliminadas.

Os parâmetros de qualidade física como a uniformidade das sementes, quantidade de material inerte e sementes descoloridas podem ser detectados examinando visualmente amostras das sementes. Examinado com detalhe mãos cheias de sementes é o primeiro passo para melhor se compreender a qualidade das sementes, pois dá uma oportunidade para decidir quanto à necessidade de limpeza das sementes.

b) Qualidades fisiológicas: viabilidade

Um requisito básico para a semente é ter que germinar na altura certa. A *taxa de germinação* (percentagem de sementes que germinam num lote de sementes) é um indicador da capacidade da semente de emergir do solo para produzir uma planta no campo em condições normais. O *vigor da semente* é a sua capacidade para emergir do solo e sobreviver em condições possivelmente difíceis e crescer rapidamente em condições favoráveis.

Em condições quentes e húmidas, a semente pode perder rapidamente a sua capacidade de germinar; a taxa de deterioração varia entre tipos de culturas. Sementes feculentas como as de cereais como



o milho têm normalmente uma taxa de deterioração mais lenta do que a de sementes de legumes como o amendoim e a soja que têm um conteúdo elevado de proteína e são oleosas. O conteúdo de humidade da semente e a temperatura do edifício em que se encontra armazenada são os factores mais importantes que afectam a taxa de deterioração. Quanto mais baixa for a temperatura e a humidade relativa, mais longo é o período em que a semente pode estar armazenada em segurança.

A importância da qualidade fisiológica não pode ser subestimada. A semente só pode desempenhar o seu papel biológico se for viável. Portanto, sementes fisicamente uniformes de uma variedade adaptada serão inúteis se forem de fraca germinação e vigor ou se não germinarem depois de plantadas.



c) Qualidade genética

A uniformidade da variedade é muito importante quando culturas são produzidas para o mercado e também para fins agronómicos. Uma mistura de variedades pode atingir a maturidade em alturas diferentes o que pode dar origem a problemas na altura da colheita e do manuseamento após a colheita e pode ter como resultado uma produção menor. A distinção de sementes de variedades diferentes da mesma cultura é com frequência difícil ou até impossível de fazer após a colheita e, portanto, a pureza da variedade tem que ser determinada em laboratórios especializados em sementes.

Contudo, as variedades tradicionais ou autóctones, sobretudo as variedades de polinização cruzada utilizadas pelos agricultores de subsistência, constituem por vezes populações de plantas que não são muito uniformes. Este carácter de heterogeneidade pode ser uma vantagem em certas circunstâncias como baixa pluviosidade, baixa fertilidade e pressão causada por pragas e doenças.

d) Saúde das sementes

A saúde das sementes refere-se à presença ou ausência de organismos causadores de doenças como fungos, bactérias e vírus, bem como de pragas animais incluindo nematodos e insectos. O teste à saúde das sementes pode ser realizado em laboratórios para sementes a fim de avaliar a qualidade sanitária das mesmas.

Assegurar a saúde das sementes é importante porque as doenças inicialmente presentes nas sementes podem dar origem ao desenvolvimento progressivo de doenças no campo e reduzir o valor comercial da cultura. Para além disso, lotes de sementes importadas

podem introduzir doenças ou pragas em regiões onde não existiam previamente. Por esta razão, países dispõem de legislação relativa à saúde de plantas e sementes, especificando os casos em que as sementes podem ficar em quarentena no local de chegada ao país.

A melhor maneira de evitar a contaminação de sementes por pragas e doenças é o uso de práticas adequadas para a produção de sementes, isto é, controlar pragas e doenças durante o processo de produção de sementes. Contudo, se uma semente for infestada por insectos, a mesma pode ser fumigada. É necessário que sejam tomadas precauções especiais quando sementes tratadas são distribuídas a agricultores, devendo estes receber instruções quando à forma apropriada de manusear as sementes tratadas e ser avisados quanto ao perigo do seu uso para consumo humano.

Material vegetativo para plantar

Materiais de plantação de propagação vegetativa envolvem partes de plantas que têm capacidade para crescer transformando-se em plantas maduras em condições adequadas. A propagação vegetativa é clonal, isto é, a descendência são cópias genéticas da planta original. Embora todos os membros do mesmo clone tenham a mesma estrutura genética e possam ser exactamente semelhantes, factores ambientais podem modificar a expressão do carácter genético de modo que a aparência e o comportamento individual das plantas sejam claramente diferentes.

Exemplos destas plantas são propágulos, rizomas, bolbos, sets, estacas, rebentos e tubérculos, entre outros, através dos quais as plantas se reproduzem sem a intervenção de reprodução sexual e sementes verdadeiras. A batata é tradicionalmente reproduzida a partir de tubérculos, a cassava a partir de estacas do caule, a batata-doce a

partir de estacas ou raízes de armazenamento e a banana e banana da terra a partir de rebentos (caules semelhantes a bolbos) ou rebentos de raiz (rebentos que crescem a partir de uma raiz ou caule subterrâneo, para referir apenas os mais importantes na África Austral.

Por natureza, materiais de plantação de propagação vegetativa são relativamente grandes e pesados, delicados e perecíveis e difíceis de armazenar durante longos períodos. Os agricultores normalmente produzem os seus próprios materiais ou adquirem-nos nas suas comunidades. A excepção mais importante em termos de cultura podem ser os tubérculos de batata usados para plantação os quais, devido a dificuldades de produção em áreas tropicais, são com frequência adquiridos em regiões de clima temperado. Uma preocupação importante quando se trabalha com materiais vegetativos de plantação é a transmissão de pragas e doenças as quais, se estiverem presentes na superfície ou dentro dos tecidos vivos do material vegetativo para plantar, podem fazer alastrar pragas e doenças quando transportados para áreas diferentes, criando a possibilidade de infecção da cultura e também de outras espécies. Por este motivo devia haver muito cuidado na produção e manuseamento de material vegetativo para plantar, o qual tem que ser inspeccionado por pessoal qualificado que deve remover qualquer material que esteja infectado. As recomendações básicas incluem as seguintes:

- Realizar a inspecção periódica dos materiais para assegurar que estes estão isentos de doenças e pragas durante o período de crescimento.
- Averiguar se os materiais foram colhidos recentemente e estão em boas condições para produzirem rebentos e crescerem (presença de rebentos vivos e botões, etc.).
- Assegurar que os materiais estão isentos de doenças e pragas importantes de acordo com as recomendações nacionais em vigor.

3. Etapas Principais Requeridas no Terreno

Escolha da cultura apropriada

Instituições para o desenvolvimento na África Austral e noutras regiões encontram com frequência muitas dificuldades em promoverem a adopção de novas culturas e variedades melhoradas junto de pequenos agricultores. Uma das principais razões para isto tem sido a falta de compreensão daquilo que os agricultores querem ou como avaliam as culturas e variedades.

Existem várias considerações que têm influência na escolha de uma cultura por parte dos agricultores:

- A segurança alimentar do agregado familiar é vital para os agricultores na medida em que assegura a sua subsistência. A combinação das culturas escolhidas tem que assegurar a segurança alimentar ao longo dos períodos entre colheitas.
- Geração de renda, porque produtos agrícolas são as principais fontes de renda dos agricultores.
- Qualidade e quantidade de terra. Quando a terra é escassa, os agricultores podem escolher plantar a cultura que é mais importante para a sua segurança alimentar (com frequência o Milho), ou culturas de elevado valor (como hortícolas). Terra fértil pode ser

18



utilizada para maximizar rendimentos e lucros enquanto a terra mais pobre é normalmente dedicada a culturas menos exigentes.

- A necessidade de insumos, porque os agricultores podem apenas atribuir recursos limitados para vários insumos agrícolas (fertilizantes, sementes, úteis) e outras despesas.
- Preferências dos consumidores e o que é pretendido. Os agricultores irão escolher as culturas que satisfaçam as preferências do seu agregado familiar (para consumo próprio) e da comunidade (para venda) em termos de sabor, cor, tamanho ou características para cozinhar. Para além disto, se a cultura é destinada a outros usos (rações para animais) existem variedades específicas mais adequadas para este fim e que diferem das que se destinam a consumo humano.



- Experiência e educação na prática de agricultura provaram também ser importantes na medida em que agricultores treinados são normalmente mais receptivos a mudanças nos sistemas de produção.

A escolha de uma cultura ou variedade errada ou inadequada pode ter um grande impacto na segurança alimentar do agregado familiar, nos lucros e também na adopção futura de novas tecnologias.

Escolha de uma variedade apropriada para introdução

É importante para os agricultores seleccionarem as variedades mais adequadas às suas condições de entre as diferentes variedades de culturas disponíveis para escolha. Todas as recomendações deviam ter em conta a vasta gama de factores que influenciam as decisões tomadas pelos agricultores a fim de contribuírem para a adopção com êxito de novas variedades de culturas por pequenos agricultores.

A maior parte dos factores acima referidos quanto à escolha de culturas são também relevantes quanto à escolha de uma variedade. Basicamente, o que os agricultores esperam de uma nova variedade é o seguinte:

- Uma variedade que possa melhorar as seus meios de subsistência, proporcionando alimentos e rendimentos económicos.
- Uma variedade que tenha um bom desempenho em cada época nas condições locais de solo e clima, proporcionando estabilidade de colheitas. Secas, pragas ou quaisquer outras condições ambientais não devem pôr em perigo a segurança alimentar e de rendimentos económicos.
- Uma variedade cujo crescimento não seja muito dispendioso. Esta percepção de custo irá depender das preferências do agricultor. Por exemplo, se os agricultores podem reciclar as sementes utilizando

variedades de milho de polinização aberta em vez de variedades de milho híbrido, poderiam poupar dinheiro para aquisição de outros insumos, em especial fertilizantes.

- Sementes que sejam facilmente acessíveis no mercado, a preços económicos e de uma fonte de confiança.

A escolha da variedade errada ou inapropriada pode resultar em perda de rendimento, o que pode levar a insegurança alimentar e nutricional e meios de subsistência empobrecidas. Por exemplo, algumas variedades importadas podem nunca atingir a maturidade ou podem ter um rendimento muito inferior ao esperado porque não estão adaptadas às condições ambientais numa determinada área.

Como foi acima referido, as variedades tradicionais têm vantagens importantes que deviam ser consideradas ao escolher uma variedade de cultura. Uma das mais importantes é a sua adaptação às condições locais e, em especial, a sua resistência às pragas e doenças que existam na área. Em contraste, variedades melhoradas (tanto híbridas como OPV) produzem normalmente colheitas consideravelmente superiores e os produtos podem ser melhor comercializados, factores que são importantes para a segurança alimentar e obtenção de rendimento económico. Como regra geral, o uso de híbridos em agricultura de pequena escala não é recomendado dado que a semente tem que ser comprada para cada campanha e requer insumos dispendiosos como fertilizantes e pesticidas.

Um factor importante para a escolha da variedade certa, especialmente no contexto de actividades de G/RRC, é a duração do período de crescimento. Isto determina o grupo de maturidade ideal da variedade a ser introduzida. Uma variedade de crescimento rápido (ciclo curto) pode ser plantada mais cedo e colhida antes do fim da campanha

ou ser plantada mais tarde e ser colhida na altura do fim da campanha. Estas variedades são também recomendadas onde a estação das chuvas é curta, as chuvas ocorrem com irregularidade ou em situações de secas crónicas. O constrangimento normal ao trabalhar-se com variedades de ciclo curto é que estas têm tendência para produzir colheitas menores do que as das outras variedades. Contudo, as colheitas de variedades de ciclo curto melhoradas podem, na maior parte dos casos, ser superiores às das variedades tradicionais.

Outros elementos importantes relacionados com as características gerais da área alvo são os seguintes:

- Potencial de rendimento da área. Este está relacionado com as tendências de pluviosidade e temperatura, características do solo, elevação e outros factores ambientais. Algumas variedades são



mais adequadas para áreas de baixo rendimento e outras para áreas de elevado rendimento.

- Doenças e pragas prevalentes na área. Devem ser procuradas variedades com resistência ou tolerância a pragas e doenças prevalentes.
- Escolha das culturas de terras agrícolas vizinhas. Aprender com os sucessos e fracassos dos agricultores mais próximos.

A disponibilidade desta informação ajuda a determinar as características que são necessárias para uma variedade ter um bom desempenho. Estas podem incluir, por exemplo, o nível de resistência a doenças ou se é necessária tolerância a secas ou acidez do solo.

É igualmente essencial ter em mente os critérios dos consumidores, tendo em consideração o seguinte:

- Uso a que destina o produto final. Variedades diferentes são com frequência preferidas quando os grãos se destinam a processamento e armazenagem domésticos ou, noutros casos, quando se destinam a ser vendidos, processados, usados para rações/ensilagem ou outros fins especiais.
- Condições vigentes no mercado.
- Atributos de qualidade em termos do produto final. Os consumidores locais podem ter preferências em termos de sabor, cor, tamanho ou características do produto para cozinhar.

Em geral, os agricultores consideram novas variedades como inseguras dado que a sua sobrevivência depende do sucesso das suas culturas. Por este motivo eles têm tendência para serem relutantes a mudanças o que leva tempo a que novas variedades sejam introduzidas. Novas variedades deviam ser sempre testadas em pequenas áreas durante várias épocas

antes de a sua introdução ser generalizada numa determinada área. Quando seja possível é útil que sejam organizados dias dedicados a demonstrações em terras plantadas com novas variedades. Isto permite que os agricultores comparem e apreciem as suas vantagens.

Um outro elemento importante quando se trabalha com variedades melhoradas é a sua situação quanto a distribuição e protecção. Na maior parte dos países, novas variedades têm que ser registadas numa lista oficial ou catálogo antes de poderem ser comercializadas. O processo de registo exige a realização de vários testes prévios.

Listas de variedades protegidas incluem as variedades em relação às quais os indivíduos ou organizações que as seleccionaram obtiveram a sua protecção ao abrigo de legislação sobre direitos de propriedade intelectual, o que basicamente significa que, na maior parte dos casos, a multiplicação da variedade não pode ter lugar sem a autorização do titular dos direitos de propriedade intelectual.

Antes de se recomendar a introdução de uma variedade é essencial que seja determinada a sua situação em termos de distribuição e protecção no país: é importante que a variedade a ser comprada (no caso de variedades melhoradas) esteja registada no registo nacional de variedades que podem ser usadas e que a semente de uma variedade protegida não seja multiplicada para efeitos da venda da semente.

Aquisição de sementes

A promoção da adoção pelos agricultores de novas variedades no contexto das intervenções de RRC/M normalmente requer a obtenção de sementes de fontes que não estão disponíveis localmente na área de intervenção. Um elemento importante para os praticantes RRC/M quando compra a semente é compreender as características das

diferentes fontes de sementes, bem como as normas e requisitos que devem ser seguidos para maximizar a eficiência das intervenções. Esta seção fornece diretrizes para a aquisição de sementes em intervenções de RRC/M.

Há várias abordagens para a obtenção de sementes incluindo: contratos locais dentro ou fora da região; importação de sementes de outros países; ou contratação de produção de sementes com antecedência. Quando uma quantidade de sementes está disponível, a multiplicação de sementes a nível comunitário pode ajudar a construir uma segurança de sementes mais sustentável.

Comprar sementes de estoques disponíveis no país é geralmente a opção mais econômica, e também permite acesso direto a informações sobre o tipo e a qualidade das sementes. Em algumas situações

sementes da variedade apropriada para introdução podem não estar disponíveis no país em quantidade e qualidade exigida, e a única opção é importá-lo do exterior.

a) Aquisição de sementes em mercados locais e nacionais

Para variedades tradicionais ou autóctones de culturas de campo, a aquisição local proporciona a opção preferida para assegurar que as culturas e variedades certas sejam compradas e fornecidas aos agricultores. Normalmente, a qualidade das sementes obtidas nos mercados locais é aceitável para os agricultores dado que são em geral produzidas em ambientes não muito afastados que satisfazem as suas necessidades. Do mesmo modo, em situações normais as sementes estão mais disponíveis e são mais acessíveis aos agricultores através deste canal, em termos de proximidade, época apropriada e preço.

O abastecimento de sementes produzidas comercialmente (ou sistema "formal" para sementes) proporciona aos agricultores variedades melhoradas sob a forma de sementes de alta qualidade. Os selecionadores de plantas no sector privado ou em institutos públicos de pesquisa ou instituições internacionais desenvolvem novas variedades de culturas com as características desejadas para consumo e venda no mercado, tais como produtividade elevada, tolerância a pragas e doenças, sabor apropriado e características para cozinhar. Depois de testes rigorosos, as melhores variedades novas são colocadas no mercado através de um sistema nacional pronto para ser utilizado pelos agricultores. As primeiras gerações destas variedades comercializadas são depois multiplicadas por empresas produtoras de sementes com um controlo de qualidade apropriado. As sementes são depois comercializadas através de locais de venda reconhecidos



oficialmente. O sistema formal de sementes é especialmente importante quando as sementes são utilizadas para a produção de culturas para fins comerciais ou quando uma nova variedade de cultura se destina a ser introduzida no sistema de sementes para agricultores.

Em alguns países existem indústrias de sementes com variedades de culturas locais apropriadas, embora noutros países, a indústria local de sementes pode ser muito fraca ou inexistente e as variedades de culturas necessárias não se encontram disponíveis nas companhias de sementes comerciais. Infelizmente, com frequência, acontece que as sementes têm que ser adquiridas num ambiente difícil onde não existe uma fonte comercial das sementes necessárias para uma cultura. A aquisição de sementes autóctones locais não disponíveis em companhias nacionais de sementes devia envolver funcionários



de pesquisa nacionais, pessoal de extensão, agricultores-líderes ou uma espécie de comité de aldeia constituído por agricultores para dar a sua opinião sobre sementes autóctones locais e sobre a origem das sementes. O apoio à produção local de sementes autóctones com grupos de agricultores ou empresas produtoras de sementes, sob a supervisão dos serviços nacionais de sementes, é outra estratégia para garantir a qualidade das sementes de variedades locais.

Os seguintes princípios podem orientar a aquisição local de sementes:

- Trabalhar com funcionários dos ministérios da agricultura, agricultores locais e líderes para determinação das culturas e variedades mais apropriadas para a situação. Isto devia incluir o desenvolvimento de uma descrição² simples das variedades de culturas específicas.
- No processo de avaliação de propostas, a descrição da variedade irá ajudar a assegurar que o fornecedor irá fornecer a variedade de cultura especificada. Esta descrição da variedade pode ajudar a evitar qualquer confusão que possa ocorrer quando apenas o nome de uma variedade de cultura é fornecido e pode resultar errado.
- Identificar as zonas agro-ecológicas e as variedades locais que são adequadas para a aquisição de sementes apropriadas para as áreas em que as sementes serão distribuídas.
- Em algumas regiões existem agricultores e grupos de agricultores que são conhecidos como produtores de sementes tradicionais. Discutir com peritos locais, ONGs e outros informadores locais de

2 Nome vulgar da cultura, Nome científico da cultura, nome da variedade, tipo da variedade (OPV, Híbrido, autógâmico), dias até à maturidade, cor do grão/fruto, altura da planta, hábito de crescimento, outras características distintas.

confiança para tentar determinar se esses grupos existem na sua área de operação.

- Verificar que a qualidade mínima da semente está garantida. Quando possível, comprar sementes certificadas por um laboratório nacional de sementes e obter os resultados da análise de qualidade. Se isto não for possível, a semente devia ser testada para determinar a sua pureza física, germinação e conteúdo de humidade. Isto devia ser realizado antes de a semente ser adquirida. Nos casos em que seja possível encomendar a uma companhia produtora de sementes, a pureza da semente da variedade pode ser verificada através de inspecções aos campos produtores de sementes.



- Certificar-se que a semente se encontra suficientemente seca antes de proceder à sua aquisição. Não ter pressa em comprar sementes na altura da colheita pois pode haver o risco de se comprar sementes que ainda não estão completamente secas. Sementes com humidade em excesso podem deteriorar-se rapidamente e ser infestadas por pragas de insectos ou fungos. As sementes têm que estar secas para serem armazenadas em segurança.³
- Rotular as sementes com o nome, principais características da variedade e parâmetros de qualidade.

b) Aquisição de sementes a nível internacional

Quando as variedades a serem adquiridas se encontram disponíveis no mercado internacional, a aquisição a nível internacional pode ser preferida a fim de se poder comprar a semente a um melhor preço. Uma questão fundamental é a escolha da espécie e variedade da cultura apropriada para os agricultores beneficiários. Por este motivo solicita-se que o pessoal de campo seleccione variedades de culturas que estejam aprovadas oficialmente pelo governo do país a que se destinam. O não cumprimento desta norma pode dar origem a problemas na altura da entrega da semente aos agricultores.

Os licitantes têm que indicar detalhadamente as especificações relativas à semente, materiais de embalagem e instruções para transporte e entrega. O licitante escolhido é aquele que satisfaça as

³ As Normas de Qualidade Declarada de Sementes da FAO (ver Anexo B) estabelecem os níveis máximos de conteúdo de humidade nas sementes para aquisição. Para cereais, a norma é de 13% e para legumes para alimentação e culturas de oleaginosas (como o amendoim e a soja) é de 10%.

especificações técnicas do concurso com os preços mais competitivos e proponha um prazo de entrega aceitável. Após a selecção do licitante, a semente será inspeccionada por uma companhia de fiscalização e testada numa Associação Internacional para Testagem de Sementes (ISTA) – laboratório acreditado – antes de ser transportada para o seu destino. O inspector de sementes irá também verificar outros requisitos tais como o empacotamento, pesos, marcações e rotulagem. Concursos para fornecimento de sementes devem incluir as variedades da cultura específica para que o eventual fornecedor saiba exactamente qual é o produto a fornecer no âmbito da sua proposta. Tal como em aquisições a nível local, esta descrição das variedades pode ajudar a evitar qualquer confusão que possa ocorrer quando se indica apenas uma variedade de cultura, o que pode levar à entrega da variedade errada por parte do fornecedor.

De interesse particular a nível técnico é a preparação das especificações técnicas (tanto a descrição das variedades como os atributos de qualidade), a avaliação da resposta do licitante a estas especificações técnicas e a avaliação dos testes laboratoriais à semente a fim de garantir que a semente satisfaz as normas de qualidade requeridas. As especificações das sementes devem satisfazer as normas mínimas de qualidade do país receptor e devem abranger as espécies e variedades das culturas desejadas, a sua germinação, pureza das variedades, pureza analítica, material inerte e humidade e, igualmente, incluir uma declaração indicando que as sementes estão isentas de organismos geneticamente modificados (OGM).

Devia igualmente haver um requisito para cumprimento da legislação nacional relativa à saúde de plantas. Esta legislação difere de país para país mas os requisitos podem incluir um certificado fitossanitário, uma autorização de importação e um período de

quarentena no local de chegada ao país no caso de tal ser considerado necessário pelos funcionários oficiais para quarentena de plantas. A FAO estabelece em geral, como condição mínima, especificações técnicas em grande parte de acordo as Normas para Sementes de Qualidade Declarada (QDS) (ver a seguir), mas é obrigatório respeitar as normas nacionais se estas forem superiores às de QDS. No Anexo A encontra-se um formato modelo resumindo a informação técnica que tem que ser integrada nas especificações técnicas para sementes.

Alguns países exigem que sejam apenas distribuídas sementes certificadas. Este requisito proporciona uma garantia quanto à qualidade da semente adquirida. Contudo, o sistema de certificação de sementes varia bastante de país para país. Mesmo assim é aconselhável efectuar uma avaliação independente quanto à qualidade das sementes antes da sua distribuição aos agricultores e do seu pagamento aos fornecedores.

A aquisição a nível internacional é usada com frequência para sementes de hortícolas.

Armazenamento de sementes

Normalmente, a viabilidade da semente diminui sempre durante o período de armazenamento embora esta diminuição possa ser minimizada com condições de temperatura e humidade adequadas. É de notar que temperatura e humidade elevadas favorecem o desenvolvimento de insectos, bactérias e fungos.

Sementes adquiridas para distribuição deviam ser recebidas e distribuídas sem atrasos. Devia ser evitado o armazenamento de sementes por períodos prolongados (mais do que alguns meses). Sendo necessário armazenar sementes por períodos prolongados

é necessário assegurar a humidade relativa e temperatura das instalações de armazenamento e monitorizar o estado das sementes através de inspecções periódicas.

É normalmente difícil controlar a temperatura e humidade relativa do local em que a semente se encontra armazenada; portanto devia ser escolhido um edifício onde as temperaturas sejam moderadamente baixas na maior parte do tempo e as sementes não estejam expostas a condições húmidas. Por exemplo, sementes de milho com um conteúdo de humidade inferior a 13% e uma taxa de germinação elevada (superior a 80%) são ainda viáveis ao fim de mais de um ano de armazenamento a 25° C e 50% de humidade relativa.

Sacos contendo sementes deviam ser guardados acima do nível do chão e afastados de paredes dado que a humidade pode passar para os sacos e afectar o conteúdo de humidade, taxas de deterioração e germinação das sementes. Os sacos deviam ser colocados sobre paletes ou ramos de árvores entrançados no chão.

Sementes de hortícolas armazenadas durante longos períodos deviam ser guardadas em recipientes hermeticamente fechados ou recipientes de plástico selados para evitar uma deterioração rápida.

Algumas doenças de sementes podem ser controladas ou impedidas através do tratamento das sementes durante o seu processamento ou logo antes de serem plantadas. O uso de produtos para tratamento de sementes é altamente regulamentado a nível nacional e internacional e tem que ser gerido com cuidado.

Estruturas e práticas para armazenamento deviam igualmente proteger as sementes contra danos causados por ratos e outros roedores. Estruturas para armazenamento de grãos para alimentação são com frequência desenhadas para os mesmos fins.

Princípios para produção de sementes por agricultores

Em geral, as condições e prática de cultivo que resultam em bom rendimento, também resultam em bom rendimento de sementes de boa qualidade. Cada cultura e suas condições ecológicas são diferentes e exigem decisões específicas de gestão para a produção e manuseamento de sementes. Nesta secção encontram-se descritos os princípios mais importantes para a produção de sementes mas



deviam ser seguidas directivas técnicas relativas a culturas específicas para cada caso.

Muitas culturas (cereais, leguminosas, culturas oleaginosas e outras) são cultivadas para obter sementes e, portanto, as práticas agrícolas para a produção de sementes seguem na generalidade os métodos normais que são específicos de cada cultura. Em contraste, outras culturas (a maior parte das hortícolas, frutas, forragens e muitas culturas de propagação vegetativa como a cassava ou a batata-doce) não são em geral cultivadas para material de propagação, motivo



pelo qual quando se pretenda cultivá-las para produção de material de propagação, as práticas de cultivo são específicas para cada caso.

No planeamento de culturas e operações no campo devia em geral ser dado cuidado mais especial à produção de sementes do que à produção de grão. Devia ser aplicado um esforço adicional nos cuidados às plantas para produção de sementes, em especial no estágio final do desenvolvimento das plantas, altura em que as sementes são normalmente formadas. Selecção da terra para sementes, rotação de culturas, quantidade de sementes, altura do s plantios, sementeira, tamanho da terra e fertilização são operações comuns à produção de sementes e colheitas mas devem ser tidos cuidados especiais no caso de sementes.

Alguns aspectos são particularmente relevantes, a saber:

- Distâncias de isolamento em relação a campos plantados com a mesma cultura deviam ser seguidas para impedir a polinização das plantas com pólen proveniente de campos vizinhos, o que poderia ter um efeito negativo na pureza da variedade.⁴
- A escolha da “semente mãe”. Quanto mais elevada for a qualidade (pureza da variedade, estado de saúde) da semente plantada, maior é a possibilidade de a semente produzida ser de elevada qualidade.
- Controlo de pragas, doenças e ervas daninhas é especialmente importante porque pode ter impacto no desenvolvimento da planta e da semente (ou material para plantar). Sementes danificadas por pragas ou doenças podem apresentar baixas taxas de viabilidade.

4 As Normas da FAO para Sementes de Qualidade Declarada incluem distâncias mínimas de isolamento entre as terras cultivadas para sementes e outras terras cultivadas com a mesma cultura. No Anexo B encontra-se um resumo destas normas.



O controlo de doenças nas sementes é particularmente importante para evitar a propagação de doenças.

- Operações de colheita e debulha têm que ser efectuadas com grande cuidado para se evitar a danificação das sementes.

Os campos para produção de sementes deviam ser examinados com regularidade para verificar se as plantas se estão a desenvolver adequadamente, de acordo com as características da variedade e sem ervas daninhas, pragas e doenças.

Para assegurar a qualidade da semente, esta devia ser secada rapidamente após a colheita. Isto irá manter a semente viável durante mais tempo e irá impedir o crescimento de microorganismos e insectos. Contudo, elevadas temperaturas podem provocar danos. A secagem ao sol pode normalmente ser concluída ao fim de alguns dias. Quando a semente é secada no chão é necessário remexê-la com regularidade para equilibrar a secagem e evitar o crescimento de bolor na base da camada de sementes. Quando a colheita é feita durante a estação húmida podem ser utilizados pequenos secadores alimentados a lenha se houver possibilidades de investimento e se os agricultores souberem utilizá-los pois é essencial evitar o sobreaquecimento das sementes.

Após a secagem, as sementes têm que ser limpas para remover sementes que não pertençam à espécie entre o material colhido, tais como palha, pedras e sementes de ervas daninhas. A limpeza também permite a selecção de sementes consoante as suas características físicas como o tamanho, forma densidade e cor. Como regra geral, grão com bom tamanho devia ser seleccionado como semente. Por exemplo, no caso do milho é importante procurar por espigas grandes e seleccionar os grãos da parte do meio das espigas, rejeitando os mais pequenos e os que aparentem ter sintomas de doenças.

Na maior parte das culturas, a limpeza de sementes é a mesma operação usada para limpeza de grãos para consumo e os métodos locais para limpeza de grãos para consumo são bastante adequados para a limpeza de sementes. Estes incluem os seguintes: joeirar para remover as partículas mais leves como palha e pó, peneirar para seleccionar a semente de acordo com a forma e o tamanho, e escolha manual para remover sementes doentes e descoloridas. Todas as sementes infestadas por insectos têm que ser eliminadas. Esta é uma forma eficaz de eliminar fontes de infestações futuras ou contaminação.

Quando seja possível, as sementes deviam ser tratadas com material orgânico (cinza, compostos naturais) ou por meios químicos após a colheita a fim de reduzir os prejuízos durante a armazenagem. Quando seja possível o tratamento das sementes com químicos, a escolha do produto e o método de aplicação deviam ser feitos com todo o cuidado porque os químicos podem ser altamente tóxicos.

É importante evitar armazenar sementes à luz directa do sol ou em lugares quentes. As estruturas tradicionais como as que usam paredes de lama ou espaços subterrâneos proporcionam com frequência isolamento suficiente para manter as temperaturas moderadamente baixas. Sementes de hortícolas são em geral pequenas e não é necessária grande quantidade a nível da comunidade. Portanto, recipientes como jarros ou garrafas de vidro que possam ser bem selados são adequados para o seu armazenamento. Este processo resolve igualmente problemas com insectos.

Recipientes para armazenamento como sacos ou barris, bem como a estrutura para o armazenamento deviam ser limpos e desinfectados antes de se armazenar sementes colhidas recentemente. As sementes armazenadas deviam ser inspeccionadas com regularidade para detectar e corrigir problemas.



Assegurar a qualidade de sementes: Sementes Certificadas e Sementes de Qualidade Declarada

Foram estabelecidos vários processos para garantia de qualidade a fim de determinar as normas de qualidade para sementes com base nos atributos das sementes anteriormente referidos. Como parte da sua legislação relativa a sementes, os países estabelecem regulamentos que incluem um sistema de garantia de qualidade para sementes certificadas. A certificação de sementes acrescenta valor e melhora a possibilidade de comercialização das sementes através da documentação da sua qualidade.

Um comprador de sementes certificadas pode ter a certeza que as sementes que se encontram nos sacos são da qualidade indicada no contentor, possuem elevada germinação e têm um conteúdo mínimo de sementes de outras culturas e de ervas daninhas.

O processo de certificação requer normalmente a inspecção formal das terras para produção de sementes e do seu processamento, bem como a confirmação por laboratórios independentes que as sementes satisfazem as normas de qualidade estabelecidas.

A maior parte dos países estipula normas de qualidade para a importação de sementes. A nível internacional, a SADC (Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral) estabeleceu um Sistema para Certificação e Garantia de Qualidade de Sementes, a fim de assegurar que as sementes comercializadas entre os 15 países membros são de qualidade consistentemente elevada e conhecida.

Sempre que possível, sementes adquiridas em intervenções de G/RRC para distribuição a agricultores deviam ser certificadas. Quanto à aquisição de sementes a nível internacional, a FAO exige um certificado Cor de laranja da ISTA (Associação Internacional para Testagem de Sementes) certificando que um laboratório acreditado pela ISTA recolheu uma amostra representativa das sementes na qual foram efectuados os necessários testes. Para sementes adquiridas a nível nacional, sementes certificadas obedecem aos requisitos da legislação nacional.

A FAO elaborou directivas e protocolos para a produção de sementes de qualidade o qual é chamado Sistema para Sementes de Qualidade Declarada (QDS). O sistema proporciona uma alternativa para a garantia de qualidade de sementes, particularmente concebida para países de recursos limitados, a qual é menos exigente do que os sistemas completos para controlo da qualidade de sementes (como a certificação de sementes) embora garanta um nível satisfatório de qualidade das sementes.

Para cada cultura, QDS estabelece directivas quanto a equipamento e instalações, requisitos de terra, normas de qualidade das terras, inspecções às terras e normas de qualidade para sementes. No Anexo B encontra-se incluído um resumo das Normas para Qualidade Declarada para sementes de algumas culturas. Do mesmo modo, o Sistema da FAO para Material de Plantação de Qualidade Declarada (QDPM) estabelece normas para a produção de material de plantação de qualidade relativo a algumas culturas de propagação vegetativa.

4. Considerações e Especificações Técnicas

Escolha das cultura e variedade apropriadas para introdução

- Devia ser recolhida toda a informação possível no que respeita ao seguinte:
 - **Sistemas locais de produção agrícola:** as culturas e variedades utilizadas tradicionalmente (culturas para venda e para segurança alimentar), a disponibilidade de terras por agregado familiar, o acesso e uso de insumos como fertilizantes, entre outros.
 - **Condições ambientais locais:** condições climáticas e do solo, pragas e doenças prevalentes na área, ocorrência de ameaças naturais (secas e cheias).
- Sistemas através dos quais os agricultores têm acesso a sementes: poupança no local de produção, trocas com vizinhos, mercados comerciais de sementes.
- Culturas e variedades disponíveis a nível dos mercados comunitários de sementes e a nível nacional, e seus elementos característicos.
- Obter informações por parte do governo (ministério da agricultura, serviços de extensão), especialistas locais, agricultores-líderes ou associações de agricultores, no que respeita às variedades de culturas mais apropriadas para introdução.
- As variedades de culturas apropriadas deviam satisfazer os seguintes requisitos:
 - Segurança alimentar e nutricional e criação de rendimento económico,



- Adaptação às condições ambientais locais,
- Aumento da resiliência dos sistemas agrícolas a ameaças naturais,
- Acesso fácil a sementes (porque as sementes existem no mercado local a preços acessíveis ou porque os agricultores podem produzir as suas próprias sementes),
- Boa receptividade por parte dos agricultores, e
- Inclusão no registo nacional de variedades (no caso de variedades melhoradas).
- A escolha entre variedades tradicionais e variedades melhoradas tem que ter em consideração as vantagens e inconveniências das variedades consideradas particularmente no que respeita ao potencial de rendimento e preferências dos agricultores.
- Como regra geral, em culturas de polinização cruzada como o milho ou hortícolas, as OPVs são mais apropriadas do que as híbridas para



sistemas de pequena agricultura dado que permitem a retenção das propriedades da variedade durante várias campanhas.

- Ciclo curto, resistência a secas e tolerância a pragas e doenças são características desejáveis no contexto de intervenções de G/RRC e deviam ser particularmente consideradas.
- É de considerar as fontes nacionais para sementes como alternativa a companhias comerciais de sementes ou vendedores. A pesquisa a nível nacional e os serviços de extensão podem também proporcionar variedades interessantes para agricultura de subsistência. O apoio à produção de sementes por grupos de agricultores ou empresas de sementes de pequena escala é outra estratégia para disponibilizar variedades adaptadas às condições locais e para apoiar os mercados de sementes locais.
- Quando seja possível, obter resultados de testes sobre o desempenho da variedade seleccionada durante vários anos, na área alvo ou noutras áreas com condições ambientais semelhantes. Eventos para demonstração ajudam os agricultores a verificarem os benefícios de novas variedades.

Aquisição e armazenamento de sementes

- Fontes locais de sementes deviam ser preferidas se as sementes da variedade desejada estiverem disponíveis em quantidade suficiente e com um mínimo de qualidade. Isto assegura que os agricultores tenham acesso constante a sementes após a intervenção. É de tentar evitar a interrupção dos mercados locais de sementes.
- As sementes deviam estar suficientemente secas antes da sua aquisição.

- A aquisição a nível internacional é uma opção quando a variedade desejada não existir no país ou no caso de as sementes serem menos dispendiosas noutros países. É importante que a variedade importada seja oficialmente aprovada pelas estruturas governamentais do país importador.
- Concursos para propostas para abastecimento de sementes têm que incluir uma descrição das variedades específicas de culturas a fim de assegurar que o fornecedor irá proporcionar a variedade especificada, bem como as normas mínimas para a qualidade das sementes (QDS ou normas nacionais). A legislação vigente sobre saúde de plantas devia ser cumprida em todos os casos.
- As sementes a serem compradas deviam obedecer às normas de qualidade mais elevadas possível. Quando seja possível, deviam comprar sementes certificadas por um laboratório nacional de sementes e obter os resultados da análise de qualidade. Se isto não for possível, as sementes deviam ser testadas para determinar a sua qualidade.
- Ao armazenar sementes é necessário evitar temperaturas elevadas e limitar a humidade do ar a fim de evitar germinação não desejada.
- Algumas doenças das sementes podem ser controladas ou suprimidas através do tratamento das sementes durante o seu processamento ou imediatamente antes da sementeira. O uso de produtos para tratamento de sementes tem que ser gerido com cuidado.
- A plantação de materiais de culturas propagadas vegetativamente envolve considerações especiais que são específicas para cada espécie de cultura. Em geral, são mais vulneráveis do que sementes no que respeita aos danos causados por pragas e doenças e tornam-se inviáveis pouco depois de terem sido adquiridos. Evitar armazenar materiais para plantar durante longos períodos antes do seu plantio.

Produção de sementes de qualidade por pequenos agricultores

- Seguir as directivas técnicas detalhadas para a cultura específica, para efeitos de produção de sementes em cada caso.
- Elementos fundamentais a serem considerados na produção de sementes em pequena escala durante o estágio no terreno incluem os seguintes:
 - Estabelecimento de distâncias de isolamento entre as terras dedicadas à produção de semente e as terras plantadas com a mesma cultura, a fim de manter a pureza da variedade;
 - Escolha de “semente mãe” de boa qualidade;
 - Controlo de pragas, doenças e ervas daninhas; e
 - Evitar danos nas sementes durante os períodos de colheita e debulha.
- Após a colheita, as sementes deviam ser secadas rapidamente. A secagem ao sol pode ser concluída em apenas alguns dias.
- Os grãos de bom tamanho deviam ser escolhidos para semente e sementes danificadas e com doenças bem como sementes de outras plantas deviam ser removidas.
- Para reduzir a incidência de pragas e doenças, as sementes podem ser tratadas com produtos orgânicos ou químicos.
- Os países dispõem de legislação para normas de qualidade aplicáveis a sementes certificadas. A certificação garante aos agricultores que as sementes que comprem têm qualidade suficiente.
- O Sistema da FAO para Sementes de Qualidade Declarada proporciona um sistema de garantia da qualidade de sementes que pode ser apropriado para pequenos produtores de sementes que não possam satisfazer outras normas de qualidade.

5. Bibliografia e Referências para Leitura Adicional

Almekinders C. & Louwaars N. 1999. Farmers' seed production. New approaches and practices. London. IT Publications. (p. 292).

Consultative Group for International Agricultural Research (CGIAR). 2013. Diffusion and Impact of Improved Varieties Project: A consolidated database of crop varietal releases, adoption and research capacity in Africa south of the Sahara. <http://www.asti.cgiar.org/diiva/>

FAO. 2006. Quality Declared Seed: Technical Guidelines for Standards and Procedures. FAO PPP Paper 185.

FAO. 2010. Seeds in Emergencies: A Technical Handbook.

FAO. 2010. Quality Declared Planting Material: Protocols and standards for vegetatively propagated crops. FAO PPP Paper 195.

International Center for Tropical Agriculture (CIAT). 2006. Seed Aid for Seed Security: Advice for Practitioners.

International Rice Research Institute (IRRI) & International Maize and Wheat Improvement Centre (CIMMYT). 2008. Cereal Knowledge Bank (available at <http://www.knowledgebank.irri.org>).

Morris M. L. & Heisey P. W. 1998. Achieving Desirable Levels of Crop Diversity in Farmers' Fields: Factors Affecting the Production and Use of Commercial Seed. In Smale (Ed.) Farmers, Gene Banks and Crop Breeding: Economic Analyses of Diversity in Wheat, Maize, and Rice. CIMMYT.

Setimela, P.S., E. Monyo & M. Bänzinger (Eds.). 2004. Successful Community-Based Seed Production Strategies. CIMMYT.

Southern Africa Development Community (SADC) Secretariat. 2008. Technical Agreements on Harmonization of Seed Regulations in the SADC Region.

Anexos

Anexo A. Especificações Técnicas da FAO para aquisição de sementes

1. Informação Geral

a. Requisitos da FAO

- Nome vulgar da cultura
- Nome científico da cultura
- Nome da variedade
- Total da quantidade solicitada (kg)
- Data de entrega
- Características da variedade:
 - Tipo da variedade (OPV, Híbrido, autogâmico)
 - Dias até à maturidade
 - Cor do grão/fruto
 - Altura da planta
 - Hábito de crescimento
 - Resistência/tolerância específica a factores bióticos (e.g. fungos; bactérias; vírus)
 - Resistência/tolerância específica a factores abióticos (e.g. temperatura Baixa/alta, geada, alagamento, pH do solo alto/baixo; etc.)
 - Lista dos países/áreas onde a variedade é cultivada com sucesso.

b. Oferta pelo licitante

- Companhia Produtora
- País de Produção
- Nome vulgar da cultura
- Nome científico da cultura
- Nome da variedade⁵
- Quantidade oferecida (kg)
- Preço (USD)

.....
⁵ Se a variedade oferecida não é a indicada nas especificações queira indicar as principais características da variedade oferecida.

2. Informação Técnica

Nome vulgar da cultura:

	Especificações Técnicas exigidas pela FAO	Características reais da semente oferecida (a ser preenchido pelo licitante)	Comentários
Pureza da variedade ¹	% mínima	%	
Pureza analítica ²	% mínima	%	
Germinação ³	% mínima	%	
Conteúdo de humidade	% máxima	%	
Tratamento da semente (quando necessário)	Nome do produto	Nome do produto	
Doenças e pragas exóticas	Ausentes		

- 1 Pureza da variedade: percentagem de semente pura que irá produzir plantas com as características dessa variedade específica de cultura.
- 2 Pureza analítica: a percentagem da semente que é da mesma espécie de cultura mas não necessariamente da mesma variedade. As impurezas podem incluir matéria inerte, sementes daninhas, sementes danificadas e sementes de outras culturas.
- 3 Germinação: a percentagem das sementes puras com capacidade para germinar e que se podem desenvolver em rebentos normais em condições apropriadas de humidade, temperatura e luz ideais.

3. Embalagem

	Especificações Técnicas exigidas pela FAO	Características reais da semente oferecida (a ser preenchido pelo licitante)
Peso dos contentores:	kg	
Contentores encontram-se marcados com o nº do projecto, nome da variedade, taxa de germinação, conteúdo de humidade, peso, tratamento da semente usado, data da colheita		
Tipo de embalagem		
Etiquetas e Logos		

Anexo B. Resumo das Normas para Sementes de Qualidade Declarada para Culturas Seleccionadas

As Normas Completas da FAO para Sementes de Qualidade Declarada (revisão de 2006) podem ser obtidas através do seguinte Link: http://www.fao.org/agriculture/crops/core-themes/theme/seeds-pgr/seed_sys/quality/en/

Normas de qualidade para sementes

Cultura	Pureza da variedade (min. %)	Pureza analítica (min. %)	Germinação (min. %)	Conteúdo de humidade (max. %)*
Feijão	98	98	60	10
Amendoim	98	98	60	10
Milho	98	98	80	13
Milho-miúdo/mexoeira	98	98	70	13
Quando/ervilha-de-pombo	98	98	70	10
Arroz	98	98	75	13
Sorgo/Mapira	98	98	70	13

* Conteúdo máximo de humidade recomendado para armazenagem em segurança. Estes valores podem variar segundo as condições locais, em particular no que respeita à humidade relativa e temperatura ambientais. Devem ser aplicadas normas locais. Pureza da variedade: percentagem de sementes puras da variedade especificada existente nas sementes da espécie de cultura sob consideração.

Pureza analítica: percentagem de sementes puras da espécie de cultura na amostra de trabalho, não necessariamente da mesma variedade.

Distâncias de isolamento

Cultura	Distância de isolamento* (metros)	Comentários
Milho-miúdo/Mexoeira (OP)	100	
Milho-miúdo/Mexoeira (H)	200	
Sorgo/Mapira (OP)	100	
Sorgo/Mapira (H)	100	
Milho (OP)	200	Isolamento pode também ser conseguido com 30 dias de diferença na floração.
Milho (H)	200	Isolamento pode também ser conseguido com 30 dias de diferença na floração.
Feijão	20	
Amendoim	5	
Ervilha de Pombo/Quando	100	

* Distância mínima com terras plantadas com a mesma cultura, mesmo que seja da mesma variedade.

OP – polinização aberta

H – híbrido







Financiado pelo:



Ajuda Humanitária
e Protecção Civil

Coordenador:



ISBN 978-92-5-008340-7



9 789250 083407

I3772P/1/05.14