



# Produção de sementes de culturas alimentares na região da SADC

Peter S. Setimela  
Emmanuel Monyo  
Marianne Bänziger  
Editores



FUTURE  
HARVEST



CIMMYT® ([www.cimmyt.org](http://www.cimmyt.org)) é uma organização internacional sem fins lucrativos, que realiza pesquisas e treinamentos relacionados ao cultivo do milho e do trigo, em todo o mundo. Aliado a fortes e efetivas alianças científicas, CIMMYT trabalha para melhorar, compartilhar e usar o conhecimento e as tecnologias para aumentar a segurança nos alimentos, melhorar a produtividade e o lucro dos sistemas agrícolas e para manter os recursos naturais. O apoio financeiro para o trabalho de CIMMYT vêm de diferentes recursos, inclusive dos membros do Grupo Consultor em Pesquisa Internacional Agrícola (CGIAR) ([www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)), governos nacionais, fundações, bancos de desenvolvimento e outras agências públicas e particulares.

© Centro Internacional de Melhoramento para o Milho e o Trigo (CIMMYT) 2004. Todos os direitos reservados. As designações usadas na apresentação dos materiais desta publicação não implicam na expressão de nenhuma opinião, seja qual for, por parte de CIMMYT ou de suas organizações contributárias sobre o status legal de qualquer país, território, cidade ou área, ou sobre suas autoridades ou sobre a delimitação de suas fronteiras ou limites. CIMMYT incentiva o uso adequado deste material, desde que se mencione a fonte.

**Citação correta:** Setimela, P.S., E. Monyo, e M. Bänziger (eds). 2004. Produção de Sementes de Culturas Alimentares na Região da SADC: Manual 1. México, D.F.: CIMMYT.

**Resumo:** Criado para tratar os temas que limitam o acesso de fazendeiros em pequena escala, na África sub-Saara, para que possuam recursos para obterem colheitas de sementes de qualidade, das quais eles dependem para a obtenção dos alimentos e é o seu próprio meio de vida. Esta coleção de artigos descreve os princípios bem sucedidos para as experiências em comunidades que possuem produções de sementes. Entre outras coisas, os textos analisarão o sistema de produção normal de sementes e seus modelos, proporão caminhos para criar esquemas bem sucedidos para as comunidades que produzam sementes, descreverão as práticas próprias da produção de sementes para cereais seletos, plantas vegetativamente propagadas e outras colheitas, e esquematizarão as práticas básicas de negócios para os produtores de sementes.

**ISBN:** 970-648-119-2.

**Descritores AGROVOC:** Produção de sementes; proteção dos alimentos; qualidade; propagação de plantas; colheitas; modelos; fazendeiros; alianças; pequenas fazendas; administração de negócios; África do Sul.

**Códigos de categoria AGRIS:** F03 Produção de sementes; E10 Economia Agrícola e Políticas.

**Classificação decimal de Dewey:** 338.1768.

Impresso no México.

# Produção de sementes de culturas alimentares na região da SADC

## Manual I

Peter S. Setimela  
Emmanuel Monyo  
Marianne Bänziger

**Editores**

Traduzido para português por

**Pedro Fato**  
Instituto Nacional de Pesquisa Agronómica (INIA)

**Dr. Fernando Paulo Sito**  
Instituto de Investigação Agronómica (IIA)

# Agradecimentos

O CIMMYT gostaria de agradecer ao Sistema Nacional de Investigação Agrária da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral e os seguintes Centros Internacionais de Investigação Agrária ICRISAT, CIAT, IITA e SARRNET, pela sua participação na preparação desta brochura. O CIMMYT deseja exprimir os seus mais sinceros agradecimentos a USAID pelo patrocínio concedido a este manual.

# Conteúdo

Agradecimentos	ii
Contribuintes	iv
Introdução à edição em língua portuguesa	vi
Prefácio	vii
<b>Parte 1 Compreensão sobre os sistemas de sementes na região da África Austral</b>	<b>1</b>
Análise actual do desenvolvimento dos sistemas de sementes com particular ênfase aos pequenos produtores da África Austral: Aspectos e desafios	3
Criação de um sistema comunitário de produção de semente—um estudo de caso: Escolas de sementes, novo conceito na Tanzânia	11
Escolha correcta de cultura e variedade	15
Desenhando o seu próprio esquema comunitário de produção de semente	21
<b>Parte 2 Produção de semente de alguns cereais</b>	<b>25</b>
Produção de semente de variedades de polinização aberta de milho	27
Produção de semente de massambala/mapira e massango/mileto	35
<b>Parte 3 Produção de material de plantio de algumas culturas de propagação vegetativa</b>	<b>41</b>
Qualidade de semente e procedimentos de produção de semente de mandioca e batata-doce	43
<b>Parte 4 Produção de sementes de algumas leguminosas</b>	<b>53</b>
Produção de semente de feijão vulgar	55
Produção de semente de amendoim	59
<b>Parte 5 Desenvolvimento de conhecimentos de negócio para o pequeno produtor/empresário de sementes com ênfase às empresas de produção de sementes de feijão vulgar</b>	<b>67</b>
Desenvolvimento de conhecimentos de negócio para o pequeno produtor/empresário de sementes com ênfase às empresas de produção de sementes de feijão vulgar	69

## Contribuintes

C.C. Moyo  
IITA/SARRNET,  
P.O. Box 30258, Lilongwe 3  
Malawi  
Email: c.c.monyo@cgiar.org

N.M. Mahungu  
IITA/SARRNET  
P.O. Box 30258, Lilongwe 3  
Malawi  
Email: n.mahungu@cgiar.org

V.S. Sandifolo  
IITA/SARRNET  
P.O. Box 30258  
Lilongwe  
Malawi

A.R.K. Mhone  
IITA/SARRNET  
P.O. Box 30258  
Lilongwe  
Malawi

J. Mkumbira  
Bvumbwe, Agricultural Research Station  
Box 5748, Limbe  
Malawi

F. Chipungu  
Bvumbwe Agricultural Research Station,  
Box 5748, Limbe  
Malawi

E.S. Monyo  
ICRISAT  
P.O. Box 776  
Bulawayo  
Zimbabwe  
Email: e.monyo@cgiar.org

D.D. Rohrbach  
ICRISAT  
P.O. Box 776  
Bulawayo  
Zimbabwe  
Email: d.rohrbach@cgiar.org

M. Mgonja  
ICRISAT  
P.O. Box 776  
Bulawayo  
Zimbabwe  
Email: m.mgonja@cgiar.org

P.S. Setimela  
CIMMYT-Zimbabwe  
P.O. Box MP 163  
Harare  
Zimbabwe  
Email: p.setimela@cgiar.org

M. Bänziger  
CIMMYT-Zimbabwe  
P.O. Box MP 163  
Harare  
Zimbabwe  
Email: m.banziger@cgiar.org

M. Mwala  
CIMMYT-Zimbabwe,  
P.O. Box MP 163  
Harare  
Zimbabwe  
Email: m.mwala@cgiar.org

D. Beck  
CIMMYT-Mexico  
Apdo. Postal 6-641  
06600 Mexico, D.F.  
Mexico  
Email: d.beck@cgiar.org

S. Paliwal  
Maize Program  
CIMMYT-India/RWC, CG Centre Block  
National Agricultural Science Center  
(NASC) Complex  
DP Shastri Marg, Pusa Campus  
New Delhi 110012  
India  
Email: [s.paliwal@cgiar.org](mailto:s.paliwal@cgiar.org)

F. P. Muuka  
Zambia Agric. Research  
P.O. Box 910064  
Mongu  
Zambia

M. Chisi  
Zambia Agric. Research  
P.O. Box 910064  
Mongu  
Zambia  
Email: [Cassim\\_Masi@wvi.org](mailto:Cassim_Masi@wvi.org)

R. Jean Claude  
IAT  
P.O. Box 4387  
City Square  
Nairobi  
Kenya  
Email: [rupeclan@yahoo.com](mailto:rupeclan@yahoo.com)

R. Chirwa  
CIAT  
P.O. Box 30258  
Lilongwe  
Malawi  
Email: [r.chirwa@cgiar.org](mailto:r.chirwa@cgiar.org)

M. Siambi  
ICRISAT  
P.O. Box 1096  
Lilongwe  
Malawi  
Email: [m.siambi@cgiar.org](mailto:m.siambi@cgiar.org)

T. Kapewa  
Maize Program  
CIMMYT-India/RWC, CG Centre Block  
National Agricultural Science Center  
(NASC) Complex  
DP Shastri Marg, Pusa Campus  
New Delhi 110012, India  
Email: [Cimmyt-India@cgiar.org](mailto:Cimmyt-India@cgiar.org)

F. P. Sito  
Instituto de Investigação Agronómica  
Avenida Deolinda Rodrigues km 5  
Caixa postal N.º. 2104  
Luanda - Angola  
Email: [fsito@nexus.ao](mailto:fsito@nexus.ao)

# Introdução à edição em língua portuguesa

A semente – como meio de produção agrícola – continua a constituir um dos principais constrangimentos para o aumento dos rendimentos e produtividade dos campos tanto em Angola como em Moçambique. Desde o lumiar da independência em meados dos anos 70, até a presente data, vários têm sido os esforços empreendidos por esses dois povos em particular e os demais países da região da SADC em geral para ver solucionado o problema de abastecimento de semente de boa qualidade ao sector agrícola.

Vários grupos interessados desde ONG's, agências estatais, igrejas/escolas, privados até individuais têm estado envolvidos, de um forma ou outra, em acções de multiplicação de sementes das principais culturas alimentares sem, contudo, a grande maioria destes, estar abalizada e munida de instrumentos necessários para exercer tal actividade. Um desses instrumentos constitui as normas, regras e os procedimentos técnicos de produção e multiplicação de sementes capazes de conferir e garantir a qualidade desejada à semente. Por outro lado, os esforços de publicar literatura aceitável sobre produção de sementes não têm sortido os efeitos desejáveis, pois isto tem sido feito de forma isolada no tempo e na substância.

Este manual de produção e multiplicação de sementes vem precisamente regularizar estes problemas uma vez que, numa só publicação, estão enquadradas várias culturas consideradas as mais importantes na dieta alimentar dos nossos povos, aborda-se os aspectos técnicos mais candentes relacionados com procedimentos tais como distâncias de isolamento, correcta preparação de terras e amanhos culturais, colheita, processamento e acondicionamento pós-colheita entre outras questões.

Nesta primeira edição os leitores e outros utilizadores poderão encontrar uma certa discrepância na designação de algumas culturas tais como o sorgo e o mileto que em Angola e em Moçambique têm diferentes nomes. Por isso, achamos pertinente, sempre que o texto deste manual se referir a essas duas culturas, utilizaremos os termos empregues nos dois países: massambala e massango para sorgo e mileto em Angola e mapira e mileto para sorgo e mileto em Moçambique.

O capítulo 5 é de particular importância, pois a partir dos próximos tempos o sector privado estará altamente envolvido em actividades de multiplicação de sementes e aqui estão abordadas certas questões que poderão ajudar a organizar o mercado de sementes a nível de empresas.

**Fernando Paulo Sito**  
**Melhorador da Cultura de Milho &**  
**Chefe do Programa de Investigação dos Cereais–IIA-Angola**

# Prefácio

Actualmente mais de 70 por cento da população da SADC depende da agricultura para a sua segurança alimentar, sobrevivência e lucros, estando os Governos dos países da região determinados em desenvolver e melhorar esse sector de forma a que o mesmo desempenhe o seu papel útil sobretudo no concerne a redução da fome e da pobreza.

A semente foi reconhecida como sendo um dos importantes catalisadores rumo ao desenvolvimento deste sector. É através da disponibilização de semente de qualidade que podemos criar uma base sólida para o aumento da produção e produtividade. Igualmente é ponto aceite que a semente constitui um importante precursor rumo aos esforços de diversificação de culturas e alimentos que almejam muitos países da região.

Consequentemente, o principal objectivo visado com a melhoria da performance do sector agrícola no geral deve também em parte ser direccionado com vista a enquadrar a produção de sementes e seus sistemas de distribuição.

Contudo, é triste constar que a maioria dos nossos camponeses na região continua a ter pouco ou nenhum acesso à semente melhorada e mantém-se confinada a utilização de semente reciclada, material esse já bastante exausto através de sucessivas gerações de cultivo. Como resultado disto, baixaram os níveis de rendimentos e persiste a insegurança alimentar.

No passado foram tomadas algumas medidas pelos Sistemas Nacionais de Investigação Agrária e Centros Internacionais de Investigação Agrária com vista a criar novas variedades de culturas tolerantes aos “stress” e bem adaptadas às condições dos camponeses. Apesar disso, os pequenos camponeses continuam a ter pouco ou nenhum acesso à semente de boa qualidade de novas variedades recém criadas.

Com vista a abordar este problema, foi criado um conjunto de iniciativas de produção de sementes a nível de comunidades rurais sob a liderança de algumas ONG’s. Entretanto, é deprimente notar que muitos desses projectos atingiram poucos sucessos devido a certos factores tais como:

- Inexistência de mercados sustentáveis de sementes e produtos.
- Falta de acesso à semente básica.
- Falta de treinamento sobre produção de semente de qualidade.
- Falha ou rejeição de campos de sementes por problemas de relacionados com manejo e/ou.
- Fraca ou falta de informação acerca de disponibilidade de semente de variedades melhoradas, preços e características.

Este manual tem como propósito abordar estes aspectos, adoptar estratégias e partilhar experiências sobre os sistemas comunitários de produção de semente. Por isso, desafio-lhe através deste manual a contribuir para a melhoria, eficiência, produtividade e sustentabilidade dos sistemas de sementes na região.

**Edward Zulu**  
**Coordenador da Rede de Sementes da SADC**

## Parte 1

Compreensão sobre os sistemas de  
sementes na região da África Austral



# Análise actual do desenvolvimento dos sistemas de sementes com particular ênfase aos pequenos produtores da África Austral:

## Aspectos e desafios<sup>1</sup>

*E.S. Monyo, M.A. Mgonja e D.D. Rohrbach<sup>2</sup>*

### **Introdução**

A maioria dos pequenos camponeses residentes em áreas propensas a seca na região da SADC continua a depender da assistência de emergência e da distribuição informal de camponês-a-camponês como fonte de aquisição de sementes de variedades melhoradas. Mais de 90 por cento das necessidades desses camponeses são satisfeitas por intermédio deste canal. Por conseguinte, é imperativo reconhecer devidamente o sector informal como uma importante fonte de semente a baixo custo e, aproveitá-lo como veículo no fornecimento de sementes melhoradas aos camponeses mais pobres a preços aceitáveis.

Este facto levanta dúvidas acerca da viabilidade da produção comercial de sementes e a comercialização das culturas do camponês nas áreas afectadas pela seca. As culturas a encarar são a massambala/mapira, massango/mileto, feijão comum, feijão macunde, ervilha do congo, amendoim e as variedades de polinização aberta de milho. A semente híbrida (milho e massambala/mapira) é mais amplamente produzida e comercializada na região. Mas a semente de variedades de polinização aberta é produzida somente em casos de emergência através das aquisições de Governos e Organizações Não-Governamentais. As empresas privadas levantam preocupações sobre os níveis e consistência da procura de OPV's pelos pequenos camponeses. Estas preocupações são reforçadas pelo contínua prática de distribuição de sementes através de canais não comerciais.

Durante os últimos 25 anos, os Sistemas Nacionais de Investigação Agrária da SADC e seus parceiros dos Centros Internacionais de Investigação Agrária criaram uma série de variedades. Muitas destas variedades são potenciais candidatas para serem utilizadas na região e, por conseguinte, podem ser lançadas à produção em vários países caso se coadunam com as políticas existentes. Isto tornaria mais económicas certas empresas de sementes activas na região que trariam consigo os pequenos produtores de sementes de culturas tais como OPV's de milho atendendo a expansão do mercado. Os rigorosos regulamentos fitossanitários e a falta de harmonização das normas e procedimentos de sementes dificultou bastante o acesso à semente melhorada e outros produtos de investigação por parte dos camponeses.

---

<sup>1</sup> Comunicação apresentada em uma oficina, numa comunidade bem sucedida, baseada nas estratégias de produção de sementes, co-organizada por CIMMYT e ICRISAT, de 3 a 6 de agosto de 2003, Harare, Zimbábue.

<sup>2</sup> Cientista Sênior em Sistemas de Produção/Semente, Coordenador de Rede e Cientista Principal em Economia, respectivamente, ICRISAT, PO Box 776, Bulawayo, Zimbábue.

As estratégias inovadoras do sistema comunitário de produção e distribuição de semente aliadas as políticas de apoio ao registo e lançamento de variedades a nível regional terá um efeito positivo no acesso dos camponeses aos produtos de investigação dos IARC's e NARS.

## **Sistemas de sementes**

Os sistemas de sementes podem ser classificados em formal e informal/local. Geralmente os sistemas formais são constituídas por instituições públicas de investigação, agências públicas e privadas de produção e comercialização de sementes e organizações de certificação e controlo de qualidade de semente. Este último é composto por um conjunto de camponeses que produzem tanto variedades tradicionais como melhoradas, comercializam a sua produção e cuidam das suas próprias necessidades de investigação e desenvolvimento. A maioria dos sistemas de sementes patrocinados por governos e doadores internacionais no continente pertencem ao grupo de formais. Dois modelos são característicos para este tipo de sistema – modelo de empresa mista e modelo de empresa privada.

**Modelo de empresa mista de semente.** Os investigadores fornecem a semente pré-básica a uma agência estatal para multiplicar numa propriedade estatal ou através de um produtor de semente contratado para o efeito. Todas as actividades incluindo a limpeza, processamento, comercialização, etc. de semente são levadas a cabo pela agência estatal.

**Modelo do sector privado.** O sector privado joga um papel importante. Os investigadores fornecem semente pré-básica para produzir semente básica e comercial. As cooperativas e as empresas privadas executam as tarefas de processamento e comercialização.

## **Fornecimento de semente a nível comunitário**

Este constitui a principal fonte de abastecimento de material vegetativo aos pequenos camponeses na África Austral. Este sector cobre mais de 90 por cento das necessidades em sementes das comunidades rurais. Por isso, há muitos benefícios caso sejam bem desenhadas e implementadas as estratégias para melhorar a qualidade de semente proveniente deste sector. A assistência deve visar a melhoria da eficiência dos investimentos já feitos nos esquemas de multiplicação de sementes das ONG's. O alvo aqui consiste em ajudar as ONG's a melhorar o controlo da qualidade da semente e desenvolver práticas mais eficientes de comercialização de sementes. Especial ênfase ao desenvolvimento de um programa sistemático de produção de sementes com ONG's através do provimento de apoio técnico para entender:

- Avaliação de variedades e selecção de genótipos adequados.
- Manutenção de genótipos melhorados e seleccionados.
- Desenvolvimento de material de treinamento para uso na assistência aos camponeses a produzir semente geneticamente pura de variedades de sua escolha.

Os sistemas informais de sementes são mais apropriados e frequentemente dominam onde 1) a comunidade camponesa está situada em áreas remotas –inibindo o acesso dos camponeses aos mercados e distribuição de sementes nestas áreas; 2) a produção é levada a cabo numa zona agro-ecológica estreita limitando a dimensão do mercado de sementes e a adequação de variedades amplamente comercializadas; 3) a principal cultura possui alto coeficiente de vendas –implicando altos custos de transportação da a semente a longas distâncias.

### **Estratégias para melhorar o sistema local/informal de sementes**

Apesar de investimentos massivos em programas de melhoramento genético para desenvolver variedades modernas melhoradas, o coeficiente de adopção destas variedades ainda permanece muito baixo na África Subsahariana (menos de 5 por cento) devido a ineficiência dos sistemas locais de sementes. É raro encontrar as variedades modernas criadas no sistema formal de Estações de investigação transferidos através do sector informal para multiplicação e venda posterior, como uma parte essencial da política nacional de sementes. Ainda o sistema informal é o único que detém o maior potencial para a melhoria da produtividade agrícola dos pequenos camponeses nas zonas rurais. Algumas NARS na região reconheceram este facto e encetaram políticas visando o fluxo suave desta semente às comunidades camponesas. O Governo da Tanzânia em colaboração com o Governo da Dinamarca estão implementando um programa de produção de semente cuja a duração é de 10 anos (1998-2007). Esta iniciativa visa credenciar o sector informal através da sua implementação de forma organizada. A semente inicial para a produção é de uma variedade de conhecido pedigree (variedade aprovada) para possibilitar a manutenção da pureza genética. A classe da semente proveniente deste programa é designada por “Qualidade Declarada” (Mbwele et al. 2000), na qual a responsabilidade está no produtor de semente. Neste projecto o controlo mínimo de qualidade é garantido pela Agência Oficial de Certificação de Semente da Tanzânia (TOSCA) que inspecciona somente 10 por cento da cultura. A qualidade da semente que passa pelo sistema informal pode ser melhorada de várias formas:

Treinamento de camponeses para melhor selecção, tratamento e armazenamento da semente nas suas respectivas unidades. Isto é mais apropriado e funcionará melhor para aqueles camponeses que não possuem recursos financeiros para a aquisição de semente O treinamento ajudar-lhes-à a aumentar a produção através de uma melhor utilização da sua própria semente guardada.

Encorajamento de camponeses a escolher as suas variedades tradicionais, multiplicar e armazenar a semente destas variedades e vender a outros camponeses a semente destas variedades tradicionais. Esta estratégia enquadra-se bem para aqueles camponeses que podem conduzir alguma experimentação e são potenciais consumidores de variedades modernas. Inicialmente estes devem ser encorajados a estabilizar as variedades eleitas por si. Geralmente estes são camponeses localizadas em áreas de potencial médio e alto, mas com baixos recursos.

Desenvolvendo uma variedades moderna através de melhoramento genético nas Estações e produzindo semente de boa qualidade no sistema formal ou informal de produção de semente. Esta estratégia funcionará para aquele grupo de camponeses que pode adquirir insumos agrícolas. A

estratégia que satisfaria melhor as suas necessidades é aquela que lhes garante o acesso a semente de boa qualidade a um preço razoável fora de risco. O ICRISAT tem estado a implementar certas estratégias na Tanzânia (Rohrbach et al. 2002) e Zimbabwe (Monyo et al. 2003). Estas estratégias são atingidas garantindo fontes seguras de sementes (pré-básica e básica) que é então vendida aos supostos produtores de sementes e dando-lhes aconselhamento em matérias de extensão sobre multiplicação de semente básica para semente comercial. Os custos podem ser baixos caso esta semente não for processada e certificada (Monyo et al. 2003). Pouca pesquisa foi realizada na área de validação do valor acrescido da semente tida como “certificada” versus a semente “verdadeira” para além do potencial genético comprovado.

Dentre estas estratégias, as primeiras duas têm haver com a calibragem das variedades tradicionais e não dependem de qualquer interacção entre o sistema formal e informal. A terceira estratégia constitui a ponte que liga os sistemas formal e informal. O germoplasma vem do sistema formal/semente pré-básica e básica e as actividades subsequentes são levadas a cabo no sistema informal.

Enquanto o sistema informal pode receber assistência das agências governamentais em várias formas, os veículos mais importantes compreendem a facilidade de acesso a semente básica, aconselhamento sobre aspectos ligados a extensão em matérias relacionadas com produção, processamento, tratamento e armazenamento e a base legal que permite a comercialização da semente produzida como sendo ou “semente verdadeira” ou “semente de qualidade declarada”. Isto possibilitará a união dos pequenos produtores no sistema informal – um modelo referido como “O Camponês Descentralizado” – Modelo Base na qual o envolvimento dos pesquisadores na cadeia de sementes termina com a produção da semente pré-básica/ e ou básica, semente esta que é vendida aos camponeses que depois executam as actividades de multiplicação, colheita, secagem, processamento, armazenamento e comercialização.

A meta do sistema de produção de sementes consiste no fornecimento de sementes de variedades apropriadas para a sua utilização pelas diferentes categorias de camponeses.

### **Fornecimento de semente ao sector comercial/privado**

Atendendo que o principal constrangimento ao investimento do sector comercial continua a ser a incerteza acerca dos níveis de procura da semente, o ICRISAT em colaboração com os seus parceiros está implementando projectos especiais visando incrementar as ligações com as empresas de sementes com vista a ajudá-las a melhor estimar a procura de seus produtos. Isto inclui esquemas de vendas de sementes em pequenas embalagens ou monitoria de vendas sob estratégias alternativas de fixação de preços.

As actividades do sector privado têm um carácter comercial por isso são motivadas pelo lucro obtido. Contudo, o sector privado tem o capital inicial e a capacidade para fazer diferença. Este geralmente contrata camponeses para produzir a semente visada. Entretanto, quando se tratar de culturas pouco rentáveis (variedades de polinização aberta), estes manuseiam pequenas

quantidades. Através do SMIP o ICRISAT mantém o diálogo para sustentar o envolvimento do sector privado no aprovisionamento deste tipo de serviço a comunidade. Particularmente o ICRISAT garante que o sector privado tenha acesso aos stocks de semente pré-básica e básica de boa qualidade fornecendo directamente esta semente caso não seja produzida localmente pelo sector de investigação. Na região da África Austral o ICRISAT trabalha com o sector privado com vista ao melhoramento da rede retalhista rural para as variedades de polinização aberta (incluindo massambala/mapira, massango/mileto, feijão macunde, amendoim e grão-de-bico) e avalia a procura de semente melhorada nas comunidades rurais onde estas culturas são importantes.

As empresas de sementes na região da África Austral falharam em investir no desenvolvimento da rede retalhista de venda de sementes nas zonas rurais sobretudo em culturas diferentes do milho híbrido. Geralmente estas empresas evocam as suas incertezas sobre o nível de procura de semente de variedades de polinização aberta. Também queixam-se de que os retalhistas rurais não estão interessados em estocar sementes de culturas de subsistência. Como resultado disto, é difícil de manter semente pura de variedades de polinização aberta, excepto nas grandes zonas urbanas. Isto limita sinceramente a adopção de novas variedades.

Não obstante que as grandes empresas comerciais estão produzindo largas quantidades de semente híbrida de milho, sorgo, a semente de variedades de polinização aberta de massambala/mapira, massango/mileto, feijão macunde, amendoim, grão-de-bico e mesmo milho é produzida somente por encomendas para acudir situações de emergência relacionadas como o fenómeno da seca. As empresas privadas e as ONG's levantam preocupações acerca do nível de consistência da procura destas variedades. Apesar de algumas ONG's terem já começado a produzir semente de OPV's, a sua sustentabilidade está ameaçada pela falta de informação sobre as estratégias de sua comercialização. Quase toda a semente de sorgo e massango/mileto adoptada pelos camponeses em 3 países (Zimbabwe, Moçambique e Tanzânia) sob os auspícios da fase 4 da SMIP foi garantida a partir de programas de distribuição de sementes com ou sem subsídios dirigidos por governos e ONG's. A disponibilidade desta semente subsidiada limita ainda mais os incentivos comerciais para o desenvolvimento de mercados rurais de sementes (Jones et al. 2001).

Ademais, normalmente os pequenos camponeses citam a falta de acesso a sementes de novas variedades como sendo a principal justificação para a não adopção das mesmas.

Um projecto piloto foi iniciado pelo SMIP com vista a avaliar a procura comercial de semente de variedades de polinização aberta de sorgo, massango/mileto, amendoim e girassol nos mercados rurais distribuída em pequenas embalagens. Estas embalagens incluem semente em secções de 5 kg, 2 kg e 500 g. Todas as embalagens foram vendidas a um preço que reflecte os custos de embalagem e distribuição (Monyo et al. 2003 no prelo). Este programa piloto foi desenhado para avaliar a procura relativa de semente vendida em embalagem de pequeno tamanho.

Os resultados destes estudos estão a ser usados para encorajar um amplo investimento privado no desenvolvimento do comércio rural de sementes. Isto deverá contribuir directamente nos custos de adopção das novas variedades. O programa piloto de pequenas embalagens, no seu todo, não

contribuiu significativamente na melhoria dos índices de adopção destas culturas no Zimbabwe devido ao pequeno volume envolvido no esquema piloto. Contudo, caso o esquema ter sucessos, e as empresas privadas envolvidas aumentarem os volumes de semente através deste canal, será dado um importante passo. Finalmente, o SMIP tentará de ver se isto poderá constituir num importante via de distribuição comercial de semente melhorada aos camponeses residentes nas zona rurais da região da SADC.

### **Culturas predominantemente autogâmicas**

A semente de culturas autogâmicas (arroz) podem ser multiplicadas por camponeses com algum treino, e poucos riscos de misturas físicas uma vez que a semente de outras espécies pode ser facilmente removida. A distância de isolamento é mínima e como tal não é preciso montar fábricas sofisticadas de processamento e certificação de sementes. A semente pré-básica pode ser vendida a produtores com perspectivas e o sistema de sementes pode ser informal. Porém, é necessário criar uma base legal permitindo a venda de semente não certificada mas “verdadeira” de variedades notificadas.

### **Culturas predominantemente de polinização aberta**

As culturas de polinização aberta tais como o milho são de difícil manejo uma vez que é mais difícil detectar a semente de espécies daninhas. Geralmente a distância de isolamento é maior (300 m). Neste tipo de sistema de cultivo opta-se por escolher bons produtores de sementes que pode manusear apropriadamente a cultura, registar os seus campos e certificar somente a semente produzida nos seus campos. Um dos modelos mais populares praticados pelos camponeses nos projectos do ICRISAT consiste em utilizar o conceito de contratação de pequenos camponeses para produzir semente sob contrato para a venda comercial à uma empresa privada. A via alternativa consiste em encorajara o desenvolvimento de um sistema informal de sementes, na qual os camponeses tenham confiança na qualidade da semente produzida quando estes podem observar o campo de semente e convencer a si próprios que a semente a ser produzida é de qualidade exigida. Outra estratégia do ICRISAT constitui a organização de residentes com ideias progressistas ou instituições a nível de aldeia tais como escolas primárias para disseminar as novas variedades no sistema de sementes da aldeia (Monyo et al 2000). Esta estratégia estimularia a competições entre os produtores de sementes, muitos dos quais eventualmente emergiriam como produtores de sementes de reputação aceitável.

Aí onde o sistema cultura é dominado por OPV's e camponeses que reciclam a sua própria semente, as necessidades do pequeno camponês seriam satisfeitas através da combinação de opções enfatizadas pelo sistema informal descentralizado.

### **Alto e baixo coeficiente de multiplicação da sementes de culturas**

O sector formal já demonstrou o seu fraco ou quase nenhum interesse em multiplicar sementes de culturas de altas normas de sementeira e baixo coeficiente de multiplicação tais como o amendoim. Os custos de transportação, processamento, embalagem e certificação aumentam ainda mais as despesas e isto torne-as economicamente não viáveis para os camponeses adquirirem a semente

destas culturas. Neste tipo de sistema, o mais económico seria produzir a semente da variedade notificada e então vendê-la as comunidades vizinhas sem incorrer em despesas adicionais ligadas a processamento e certificação.

### **Ligações do sistema de sementes com a investigação e extensão**

A procura da semente de variedades modernas é determinada por dois factores a saber: 1) importância da nova variedades para os camponeses, 2) relevância do sistema de sementes para as variedades e camponeses. Para o desenvolvimento de um sistema de sementes é importante o funcionamento de um efectivo sistema de extensão. A extensão joga um papel crucial no treinamento de camponeses em matérias ligadas a produção de sementes e, portanto, um pré-requisito no estabelecimento de um sistema de sementes –sobretudo o sistema informal onde os camponeses precisam de ser treinados em vários aspectos da produção de sementes. Tal como é difícil um sistema de sementes ser efectivo sem a extensão, é também difícil para os camponeses adoptar muitas recomendações dos extensionistas sem o sistema de sementes que satisfaça os seguintes critérios:

### **Cobertura de todas as culturas praticadas pela maioria dos camponeses na zona visada**

As variedades entregues aos camponeses para cultivo devem apresentar certas características vantajosas. Por exemplo, para o pequeno camponês localizado em zonas de risco, a estabilidade da variedade é mais importante do que o alto rendimento (Monyo et al. 2003 no prelo).

Um ambiente político e legal adequado permite o lançamento a produção, de forma substancial, de semente de alta qualidade de novas variedades.

**Compatibilidade com nível de desenvolvimento do sector agrário do país.** Por exemplo, no caso quando a maioria dos camponeses é pobre e os serviços não muito organizados com baixo nível de infra-estruturas, não é desejável pôr em funcionamento um sistema sofisticado de sementes envolvendo muitas instituições antes de crias as “bases”.

**Compatibilidade com as políticas do sector agrário.** O sistema deve ser apoiado por eficientes serviços de investigação e extensão assim como o suporte de outros serviços tais como fertilizantes, pesticidas, crédito agrícola e um eficiente sistema de comercialização de produtos.

## Referências

- Jones, R.B., P. Audi, e H.A. Freeman. 2001. Seed delivery systems–Status, constraints, and potential in eastern and southern Africa. Pp. 118-126 In: S.N. Silim, G. Mergeai, and P.M. Kimani (eds.), *Status and Potential of Pigeonpea in Eastern and Southern Africa: Proceedings of the Regional Workshop, 12-15 Sep 2000, Nairobi, Kenya*. Patancheru 502 324, Andhra Pradesh, India: ICRISAT; and Gembloux, Belgium: Gembloux Agricultural University.
- Mbwele, A.A., M.Z. Lumbadia e N.P. Sichilima. 2000. Seed production and supply system in Tanzania. Pp. 20-27 In: E.S. Monyo, M.Z. Lumbadia, H.M. Saadan, M.A. Mgonja e G.M. Mitawa (eds.), *Seed Systems for the New Millennium: An Action Plan for Tanzania. Proceedings of the Stakeholders' Review and Planning Workshop, 7-8 Dec 1999, Dar es Salaam, Tanzania*. PO Box 776, Bulawayo, Zimbabwe: SADC/ICRISAT Sorghum and Millet Improvement Program.
- Monyo, E.S., M.A. Mgonja, S. Chandra e E. Chinhema. 2003. Relative stability of selected pearl millet varieties from southern Africa. *African Crop Science Journal* (no prelo).
- Monyo, E.S., M.A. Mgonja, D.D. Rohrbach, H.M. Saadan, D.L. Nonga, M. Bonaventura, D. Zaranyika, M. Kondo, C. Mwegowa, J. Mutagurwa, A. Senyagwa e P. Chibago. 2003. Better seeds, better harvests –New partnerships to strengthen local seed systems in southern Africa. Paper presented to the 2<sup>nd</sup> Triennial Conference of The Global Forum on Agricultural Research (GFAR) – Linking Research and Rural Innovation to Sustainable Development, 22-24 May 2003, Dakar, Senegal.
- Monyo, E.S., L. Mpofo e H.M. Saadan. 2003. Promotion of breeder seed production in targeted countries in the SADC region. SMIP Progress Report for 2002. PO Box 776, Bulawayo, Zimbabwe: SADC/ICRISAT Sorghum and Millet Improvement Program.
- Monyo, E.S., D.D. Rohrbach e M.A. Mgonja. 2003. New partnerships to strengthen seed systems in Southern Africa: Innovative community/commercial seed supply models. Paper presented to the successful community based seed production strategies, co-organized by CIMMYT and ICRISAT, 3<sup>rd</sup> – 6<sup>th</sup> August 2003, CIMMYT/ICRISAT, Harare, Zimbabwe
- Monyo, E.S. e M.A. Mgonja. 2000. Seed system models being pursued under the SADC/ICRISAT Sorghum and Millet Improvement Program. Pp. 48-53 In: E.S. Monyo, M.Z. Lumbadia, H.M. Saadan, M.A. Mgonja, and G.M. Mitawa (eds.), *Seed Systems for the New Millennium: An Action Plan for Tanzania. Proceedings of the Stakeholders' Review and Planning Workshop, 7-8 Dec 1999, Dar es Salaam, Tanzania*. PO Box 776, Bulawayo, Zimbabwe: SADC/ICRISAT Sorghum and Millet Improvement Program.
- Monyo, E.S., M.Z. Lumbadia, H.M. Saadan, M.A. Mgonja e G.M. Mitawa (eds). 2000. *Seed Systems for the New Millennium: An Action Plan for Tanzania. Proceedings of the Stakeholders' Review and Planning Workshop, 7-8 Dec 1999, Dar es Salaam, Tanzania*. PO Box 776, Bulawayo, Zimbabwe: SADC/ICRISAT Sorghum and Millet Improvement Program.
- Monyo, E.S., H.M. Saadan e M.A. Mgonja (eds). 1999. *Seed Systems, Higher Productivity, and Commercialization: Prospects for Sorghum And Millets in Tanzania. Proceedings of the Stakeholders' Review and Planning Workshop, 25-26 Nov 1998, Kibaha Sugarcane Research Institute, Tanzania*. PO Box 776, Bulawayo, Zimbabwe: SADC/ICRISAT Sorghum and Millet Improvement Program.
- Rohrbach, D.D., K. Mtenga, J.A.B. Kiriwaggulu, E.S. Monyo, F. Mwaisela e H.M. Saadan. 2002. Comparing community seed projects in Tanzania. Local Seed System News – SADC/GTZ Small Scale Seed Production Project, Harare. Vol. 7, no.1. <http://www.Zimbabwe.net/sadc-fanr/intro.htm>

# Criação de um sistema comunitário de produção de semente –um estudo de caso: Escolas de sementes, um novo conceito na Tanzânia<sup>3</sup>

*E.S. Monyo e M.A. Mgonja<sup>4</sup>*

Anualmente são lançadas à produção muitas novas variedades e tecnologias criadas por cientistas e institutos de investigação em todo o mundo. Muito dinheiro, tempo e esforços são empregues na investigação para providenciar aos camponeses meios para gerar altos rendimentos e aumentar os seus lucros. Mas não obstante estas variedades e tecnologias serem ensaiadas e testadas em ensaios multi-locais conduzidos nas Estações Experimentais Agrícolas e lavras de camponeses, somente poucas são amplamente adoptadas pelos pequenos produtores. Contudo, o ICRISAT tem desenvolvido vários conceitos tendentes a abordar esses problemas.

Na região Austral de África o Programa de Melhoramento de Sorgo e Massango/mileto da SADC/ICRISAT e parceiros criou e lançou à produção mais de 40 variedades de massambala/mapira e massanga/mileto desde a sua criação em 1984. E ainda, em muitos países da região, cultiva-se menos de 10 por cento de variedades melhoradas de massambala/mapira e massango/mileto. Com as novas variedades já criadas, alguns estudos revelaram que os camponeses têm conhecimento da existência destas variedades, mas que não podem cultivar as mesmas porque não conseguem obter a semente. O problema, contudo, não consiste nos camponeses ou nos investigadores mas sim e, muito frequente, com as empresas comerciais de sementes que não reconhecem o potencial destas variedades melhoradas. É bastante frustrante para os investigadores que criaram novas e melhores variedades, mas mais importante, é o facto de se reter os camponeses que beneficiariam destas variedades.

A multiplicação de sementes de variedades melhoradas e sua distribuição é o principal problema em muitos países porém, o ICRISAT e seus parceiros na Tanzânia criou um conceito inovador para resolver esse problema, que providenciaria um modelo para países que enfrentam problemas similares de armazenamento de semente.

## **Porque escolas primárias**

As escolas primárias nas zonas rurais foram identificadas em dois distritos afectados pela seca (Dodoma e Singila na Tanzânia). As escolas seleccionadas já estiveram envolvidas num projecto de nutrição infantil iniciado pela Christian Council of Tanzânia com vista a ajudar as

---

<sup>3</sup> Comunicação apresentada em uma oficina, numa comunidade bem sucedida, baseada nas estratégias de produção de sementes, co-organizada por CIMMYT e ICRISAT, de 3 a 6 de agosto de 2003, Harare, Zimbábue.

<sup>4</sup> Cientista Sênior em Sistemas de Produção /Semente, Coordenador da rede e Cientista Principal em Economia, respectivamente, ICRISAT, PO Box 776, Bulawayo, Zimbábue.

famílias inseguras e que sofrem dos efeitos de prolongada seca na zona central da Tanzânia. Uma vez que estas comunidades encontram-se sob a ameaça permanente da seca, parecia lógico estabelecer o projecto de multiplicação de sementes nestas escolas como forma de transferir as variedades melhoradas de massambala/mapira e massango/mileto tolerantes ao “stress” hídrico para essas comunidades. Cada escola conta com mais de 500 alunos e serve de 500 a 700 famílias, por isso, há uma procura substancial de semente. A disciplina da agricultura faz parte do currículo escolar e professores treinados nesta matéria foram recrutados e colocados. As escolas já cultivam cereais (massambala/mapira, massango/mileto, milho), leguminosas (amendoim, feijão macunde) e hortícolas para o consumo dos seus alunos. Geralmente as crianças são provenientes de famílias camponesas e, beneficiam directamente da experiência prática de produção de sementes. Encorajando os alunos das escolas rurais a aprender agricultura, o projecto ajuda tanto os alunos como os seus pais que beneficiam da multiplicação de semente melhorada. Após o termo do ensino primário, muitas crianças não podem continuar os seus estudos isto significa que, os conhecimentos adquiridos durante a implementação do projecto, beneficiarão a futura comunidade camponesas. Para garantir o adequado isolamento dos campos de semente, as escolas dispõem de terras suficientes.

### **Como foi criado o sistema**

Apresentação da ideia sobre a iniciativa aos interessados (ref. acima) a nível de distrito, comuna e aldeia para possíveis reclamações.

- Identificação dos principais autores –responsáveis pela implementação exitosa da ideia
- Escolha da escola –Critérios para selecção das escolas.
- As escolas seleccionadas distam uma da outra há 25 km de distância de forma a que cada uma delas tenha o seu próprio “centro de produção e distribuição de sementes”, e os camponeses podem adquirir semente sem andar longas distâncias.
- Disponibilidade de terras: aproximadamente 2 ha que podem ser isolados.
- A escola deve estar localizada numa importante área onde a semente será produzida.
- Vontade da escola e da direcção da aldeia em levar a cabo esta actividade isto é propriedade da comunidade.
- Treinamento de professores da escola (Director e o professor da agricultura) em matérias ligadas a produção de semente e supervisão do projecto.
- Os programas de treinamento foram leccionados na proporção de um professor por escola, mais todos os supervisores WEO que superintendem as técnicas de produção de sementes, manejo cultural, padrões de certificação e métodos de conservação. Os parceiros do projecto contribuíram com recursos financeiros, facilitadores para o treinamento; a logística foi organizada pelas escolas e comunidade local.
- O governo alocou supervisores WEO para supervisionar a implementação do projecto. Cada supervisor supervisionou 10 escolas.
- Fonte de fornecimento de semente, distribuição de sementes, monitoração da cultura, escolha da variedade e aspectos de propriedade.

- A investigação pública do ICRISAT/NARS ofereceu semente pré-básica a cada escola para plantar em 1 ha de semente. A cultura/variedade foi criteriosamente seleccionada quanta a adaptabilidade às condições locais.
- Durante a época agrícola, o ICRISAT, os investigadores científicos do governo, as ONG's locais monitoraram o maneiio da cultura, controlo de pragas, etc. aconselhando sobre aspectos relacionados com controlo de qualidade.
- A direcção e os mais da aldeia através do Ministério de Governo Local garantiu o sucesso do programa minimizando a contaminação do material a partir de outros campos e organizando a distribuição da semente após a colheita.
- Culturas/variedades –massambala/mapira (Pato), massango/mileto (Okoa), sesamia (Ziada 94), amendoim (Pendo), grão-de-bico (Mali) e milho (Kilima) foram cultivadas em diferentes regiões.

## **Resultados**

- O programa foi iniciado 4 anos atras como um projecto piloto com a participação de mais de 50 escolas num distrito. Hoje a sua abrangência atinge 250 escolas em distritos afectados pela seca.
- Aumentou o leque de culturas. Inicialmente era multiplicada somente a semente de sorgo e massango. Hoje, multiplica-se e vende-se com sucesso semente de grão-de-bico, sesamia, amendoim e milho.
- Cada escola fornece anualmente as comunidades vizinhas aproximadamente 500 kg de semente de alta qualidade a preços compatíveis. Como resultados disso, aumentou 5 a 6 vezes a área cultivada por variedades melhoradas, elevando a superfície de sorgo e massango/mileto cultivada com variedades melhoradas na Tanzânia de 5 a 7 por cento em 1999 para níveis de adopção na ordem dos 26 e 36 por cento para o sorgo e massango/mileto (Monyo et al. 2003 no prelo).
- O programa tem tido muitos êxitos na Tanzânia por isto tem sido repetido no Malawi; assim como o governo de Moçambique manifestou já o interesse em aderir a projecto.

## **Porque o programa teve êxito?**

### **Primeiramente, parceria**

O programa foi dirigido pelas próprias comunidades. O ICRISAT, a investigação estatal, o pessoal de extensão e as ONG's deram o seu apoio. Estiveram estreitamente envolvidos garantindo uma suave monitoria, logística, coordenação e outros aspectos (certificação e licenças de vendas) neste trabalho duas agências governamentais – ministério da educação e o Governo Local (administração distrital).

### **Propriedade**

A comunidade teve uma ideia clara de propriedade do projecto. O projecto foi implementado a nível comunitário com os beneficios virados para a comunidade. Por isso, teve um grande apoio popular, mobilizado pelos lideres da aldeia. Por exemplo, os camponeses cujos os campos

estavam próximos dos campos de semente da escola concordaram em plantar outras culturas para minimizar a contaminação e garantir a pureza genética da semente a ser multiplicada.

### **Promoção**

Nas escolas foram organizados Dias de campo para demonstrar os benefícios do projecto. Na época transacta mais de 1000 camponeses participaram nestes eventos: os camponeses vieram da comunidade visada, áreas circunvizinhas, outros distritos da Tanzânia, mesmo de outros países. Os visitantes incluíam representantes de Programas Nacionais e Serviços de Sementes de Botswana, Malawi, Moçambique, África do Sul e Zâmbia. Como resultado disso, rapidamente se expandiu o conhecimento do projecto. O projecto interessou outras comunidades a implementar trabalhos similares. Os projectos de multiplicação de sementes baseados nas escolas estão a ser implementados no Malawi em parceria com a World Vision International; o Governo de Moçambique está planificando implementar iniciativas parecidas mesmo com o emprego dum maior leque de culturas.

# Escolha Correcta da Cultura e Variedade

*P.S. Setimela, M. Bänziger e M. Mwala<sup>5</sup>*

## Introdução

Mais de 300 variedades de diferentes culturas foram desenvolvidas por melhoradores de plantas de empresas de sementes, Centros Internacionais de Investigação Agrária e sector público. Estas variedades estão registadas em muitos países da região da SADC. Com a existência deste elevado número de variedades, os camponeses podem ter dificuldades em escolher a variedade apropriada. A escolha incorrecta de uma cultura ou variedade pode acarretar sérias consequências tais como perda de rendimento, insegurança alimentar e fracos lucros. A escolha incorrecta de uma variedade melhorada faz com que o produtor perca a confiança nas variedades melhoradas no geral e isto periga a adopção de tecnologias. É, portanto, importante que seja fornecida aos camponeses a informação adequada acerca das variedades de forma a que estes possam tomar decisão certa. Este artigo aborda importantes considerações que garantam aos camponeses a escolha correcta de variedade, pois isto aponta para o impacto da decisão tomada que pode ser correcta ou errada.

## Factores considerados pelo camponês na escolha de cultura ou variedade

Muitas organizações estão envolvidas em recomendar culturas ou variedades aos camponeses. Infelizmente, muitas dessas recomendações não têm em consideração um vasto leque de factores que influenciam o processo de decisão do próprio camponês. Quando o produtor procede a escolha de uma cultura ou variedade, há certos condicionalismos que influenciam a sua decisão:

**Segurança alimentar da família camponesa—para os camponeses é importante a garantia de sua sobrevivência.** A combinação de culturas e variedades eleitas deve proporcionar a segurança alimentar no decurso da época agrícola. A seca ou qualquer outra calamidade pode perigar a segurança alimentar. A prevenção do risco constitui uma importante razão porque os camponeses frequentemente escolhem de cultivar diferentes culturas e variedades. A prevenção do risco constitui uma importante razão porque os camponeses frequentemente escolhem cultivar diferentes culturas e variedades.

- **Criação de lucros/rentabilidade**—os produtos agrícolas constituem a principal fonte de receitas para os camponeses e estes são bastante preceptivos em maximizar os seus lucros. A escolha desta ou daquela cultura ou variedade deve garantir que seja possível obter receitas (existência de mercado para o produto) maximizando desta forma o lucro. O lucro não deve ser somente entendido como em termos monetários, mas pode incluir outros aspectos sociais que contribuam para a sobrevivência do camponês.
- **Mão-de-obra**—Influencia a decisão do camponês sobre a cultura ou variedade. Por exemplo, em Botswana onde há sérios problemas com o pássaro Quela, os camponeses plantam variedades de sorgo que possuem pelos na superfície do grão para prevenir o ataque de pássaros ou escolhem uma cultura não afectada pelos pássaros.

---

<sup>5</sup> Cientista Principal/Melhorador, Cientista Sênior/Fisiologista, Cientista Adjunto/Melhorador, CIMMYT.

- **Disponibilidade de terras em qualidade e quantidade**—Quando a de terra é escassa ou a força de trabalho com vista a sua preparação é limitante, os camponeses podem decidir plantar uma cultura de rendimento (hortícolas nas zonas urbanas) ou uma cultura mais importante para a sua segurança alimentar (geralmente milho). A melhor terra pode ser utilizada para a cultura de rendimento com vista a maximizar os rendimentos e lucros ao passo que a terra pobre é alocada para prática de uma cultura menos exigente.
- **Necessidade de insumos**—Os camponeses defrontam-se com a decisão de dividir os seus poucos recursos entre adquirir fertilizantes, semente e outros meios de produção e despesas não agrícolas. Se os camponeses podem reutilizar a semente sem prejudicar o rendimento das culturas (OPV's contra híbridos), estes podem poupar dinheiro para outros fins (aquisição de fertilizantes). Por outro lado, quando bem manuseado, as variedades híbridas podem aumentar os lucros isto é a escolha da-queles camponeses que podem aceder aos recursos.
- **Disponibilidade e preço de sementes**—Pode influenciar o que é os camponeses vão cultivar. Caso não haja semente disponível ou o preço é muito alto, estes podem alterar a sua escolha de cultura ou variedades ou mesmo plantar um material e menos valia (semente danificada pelo gorgulho).
- **Preferência do consumidor/utilização do produto**— Influencia a escolha de cultura e variedades. No caso de milho, por exemplo, geralmente os camponeses preferem uma variedade diferente para o processamento e armazenamento caseiro daquela destinada para venda tanto como espiga verde assim como grão.
- **Nomes das variedades**—Normalmente são complicados. Esses nomes podem confundir os camponeses na altura de aquisição da semente no mercado.
- **Confiança no agente revendedor da semente**—Quando o camponês adquire a semente, este o faz com a expectativa de certas características da variedade e viabilidade da semente. Se vão ser atingidas essas expectativas ou não geralmente isto tornase evidente aparente só depois de muito tempo após a aquisição da semente, isto éna altura da colheita. Na verdade, há uma certa dose de confiança depositada aos vendedores quando se compra a semente e outros materiais de cultivo. Caso se viole esta confiança, pode ser afectada a sobrevivência do camponês. Portanto, o camponês pode preferir adquirir a semente a partir de uma fonte segura, isto é uma empresa de semente ou um vizinho de confiança.

### **Avaliando o que quer o camponês**

Tem havido limitada adopção de variedades melhoradas pelos camponeses na região. Uma das razões do porque da fraca adopção de variedades de culturas tem sido a falta de entendimento sobre o que é que os camponeses querem ou como aceder às variedades. Entender como é que os camponeses escolhem as suas variedades ou culturas permite aos melhoradores de plantas, extensionistas e pessoal das ONG's a desenvolver melhores variedades e proceder as recomendações mais apropriadas.

Vários estudos levados a cabo têm sido úteis na identificação daquilo que querem os camponeses, apesar destes estudos frequentemente considerarem somente uma amostra de camponeses desprovidos de recursos.

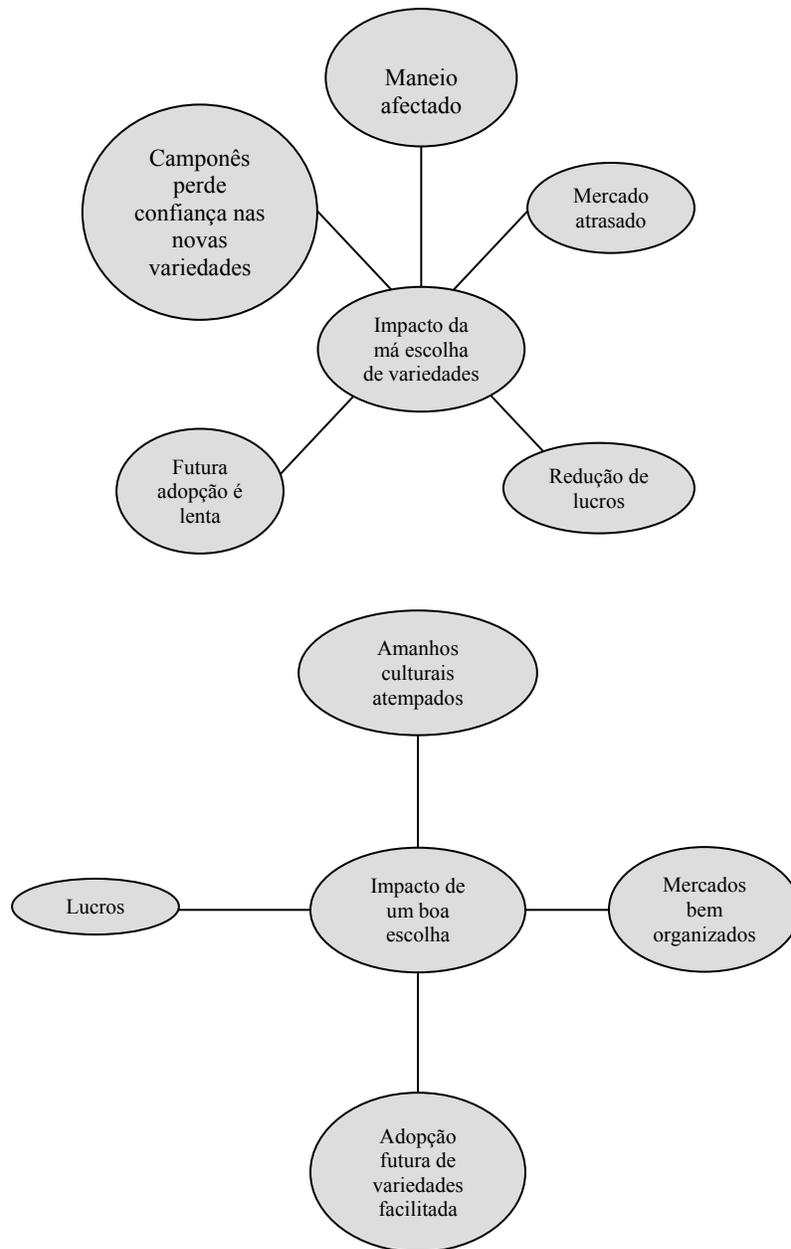
O CIMMYT e os seus parceiros tem promovido esquema inovador para teste de variedades, Ensaio “Mothe and Baby”, num esforço de avaliar o que querem os camponeses. Os Ensaio “Mothe and Baby” permitem aos camponeses de avaliar novas variedades de culturas no seu próprio meio e sob o seu próprio manejo cultural. Desses ensaios, os melhoradores de plantas descobriram que o parâmetro mais importante para os camponeses não é somente o rendimento, mas também caracteres como palatabilidade, armazenamento, tolerância ao “stress” hídrico entre outros parâmetros.

Os ensaios nacionais e regionais, organizados pelos sectores público e privado, também dão informação sobre que variedades são mais adequadas nas condições dos camponeses. Estes ensaios comparam a performance das variedades e as alterações que ocorrerem de época para época. Os ensaios podem ser bastante complicados para as pessoas não ligadas ao melhoramento genético de culturas no sentido de entender os detalhes, mas a informação contida neles ajuda na caracterização das variedades para aqueles caracteres conhecidos e importantes para os camponeses. Com base nesta informação, os camponeses e as instituições podem eleger variedades que ajudam a estancar o risco de pragas, doenças e condições climáticas adversas. Os Ministérios da Agricultura, empresas de sementes e Centros Internacionais de Investigação sempre podem ter acesso a esta informação.

As feiras de sementes e demonstrações fornecem alguma informação sobre como os camponeses acedem as variedades de culturas alimentares. Contudo, em muitos casos, as demonstrações são planificadas de tal maneira que nelas seja empregue todo um leque de insumos, criando assim uma impressão sobre a variedade muito diferente daquela que o camponês observa nas suas condições de cultivo. De igual modo, o produto colhido e apresentado nas feiras como semente geralmente é escolhido da melhor parte do campo, indicando uma variedade bastante produtiva, mas o que na realidade não corresponde a performance média dessa mesma variedade.

### **Qual é o impacto do camponês escolher uma variedade correcta ou errada?**

A desgraça de não escolher a variedade ou a cultura apropriada tem vários impactos. A escolha de uma variedade errada pode minar a segurança alimentar da família camponesa, lucros e níveis de adopção de tecnologias (Figura 1). O manejo de práticas culturais tais como sacho e aplicação de insumos pode ser afectado na medida em os camponeses investem em fertilizantes.



**Figura 1. O impacto da escolha correcta ou errada de variedade.**

## **Etapas na eleição correcta de variedade**

Quando se selecciona uma variedade de cultura deve-se ter em linha de conta os seguintes factores:

### **Determine a sua zona agro-ecológica**

Determine as características da zona agro-ecológica onde a variedade será cultivada. Isto inclui:

- Quantidade de precipitação e o risco de seca durante a época agrícola
- A duração da época agrícola
- Tipo de solos
- Incidência de doenças
- Zona de elevado ou fraco potencial

As características de uma zona agro-ecológica determinam que características deve possuir uma variedade para produzir bem, que grupo de maturação, há ou não necessidade desta variedade ser tolerante ao “stress” hídrico ou baixo pH. Muitas variedades introduzidas de outras partes do mundo ou mesmo da África Austral (“variedades exóticas”) podem não ter a devida resistência a doenças ou podem não ser adaptadas aos solos prevalecentes na área.

### **Duração da época agrícola**

A duração da época agrícola determina o grupo ideal de maturação da variedade. O ideal é ter uma variedade que amadurece durante a época agrícola (ou desde que haja água disponível no solo). As variedades das culturas podem ser classificadas nos seguintes grupos:

- Uma variedade de ciclo precoce pode ser plantada cedo e colhida antes do fim da época ou plantada tarde e ser colhida no fim da época. Essa variedade pode ainda ser utilizada em zonas cuja a época chuvosa é muito curta.
- Uma variedade de ciclo intermédio também não precisa da época completa para amadurecer. Frequentemente essa variedade pode ser colhida antes do fim da época ou pode ser cultivada aí onde as chuvas terminam cedo. Quando as condições forem boas, uma variedade de ciclo intermédio produz muito mais do que a variedade precoce.
- Uma variedade de ciclo tardio é aquela que precisa de ser semeada logo no início da época agrícola, geralmente com as primeiras chuvas, de forma a tenha tempo suficiente para amadurecer antes de terminar a época. Quando as condições forem propícias, a variedade tardia produz mais do que as de ciclo intermédio e precoce.

### **Tipo de germoplasma**

Determine o tipo de germoplasma se é híbrido ou uma variedade de polinização aberta cuja a semente pode ser reciclada sem penalizar o rendimento. Os camponeses geralmente não têm qualquer preferência sobre o tipo de semente.

### **Suposta utilização**

As características da variedade fortemente apontam para o modo de sua utilização. Diferentes variedades podem ser escolhidas em função da utilidade do seu produto. Por exemplo, existem variedades de milho mais apropriadas para o consumo fresco (espigas grandes e doces). Os camponeses geralmente preferem diferentes tipos de textura quando o milho destina-se para o processamento e armazenamento caseiro (preferência vai para o milho de grão duro) ao passo que quando o milho destinado para venda em grão (preferência vai para o tipo de que tiver um preço mais competitivo no mercado).



# Desenhando o seu próprio esquema comunitário de produção de semente

*M. Banziger, P.S. Setimela, M. Mwala<sup>6</sup>*

Quando se desenha um esquema de produção de sementes é preciso estar consciente acerca do propósito de cada esquema e seus produtos.

## **Objectivo para iniciar um esquema comunitário de produção de sementes**

Muitos esquemas comunitários de produção de sementes são iniciados porque os camponeses estão preocupados com a “falta de sementes” na altura da sementeira. Uma vez que, durante séculos, os camponeses têm estado a reutilizar a sua semente (ou outros materiais de plantio), é importante entender o significado de “falta de sementes”.

1. A semente não está disponível devido a distúrbios ambientais (seca) ou civis (grave escassez de semente): O treinamento de camponeses sobre técnicas de produção de sementes a nível comunitário terá um impacto limitado caso não sejam abordados inicialmente os aspectos relacionados com a prevenção de riscos da produção agrícola. De outra forma, os mesmos distúrbios civis e ambientais que afectam a produção de grão afectarão a produção de sementes. Contudo, as estratégias de prevenção do risco podem incluir culturas cuja a semente ou material de plantio não é prontamente disponível. Neste caso, os esquemas comunitários de produção de sementes podem contribuir para melhorar o acesso dos camponeses a esse material de plantio assegurado que os custos envolvidos na produção desse material de plantio ou semente não é superior a vontade dos camponeses em investir neste tipo de material.
2. Apesar das condições “normais” de produção agrícola, não há semente a partir do sector formal pronta para distribuição ou os custos de aquisição da semente são bastante elevados (escassez crónica de sementes): Neste caso, os camponeses prevejam um valor acrescido à semente em relação ao grão (caso contrário estes semearão grão) e estão prontos a pagar mais pela semente do que pelo grão. Esse valor percebido da semente pode consistir nas características da variedade (composição genética) e/ou a viabilidade da semente. Treinar os camponeses sobre técnicas de produção comunitária de sementes pode ter um impacto no acesso destes a sementes tendo em conta que:
  - Os custos da produção de semente sejam mais baixos em relação a aqueles praticados pelo sector formal para se atingir um baixo preço
  - A qualidade da semente produzida satisfaz as expectativas do camponês (comprador ou utilizador).
  - Além do aumento da acessibilidade do camponês a semente, a geração de lucros constitui outro importante objectivo para se iniciar esquemas de produção de sementes.

---

<sup>6</sup> Cientista Principal/Melhorador, Cientista Sênior/Fisiologista, Cientista Adjunto/Melhorador, CIMMYT.

## **Produto do esquema de produção de sementes**

A **semente certificada, semente de qualidade-declarada ou semente padrão** são produtos através dos quais os governos garantem a qualidade da semente, isto é valor genético, pureza e viabilidade da semente. Um camponês que enfrenta um maior preço pela semente em comparação com o grão pode entretanto ter uma certa confiança de que obterá maiores ganhos em termos monetários. A semente produzida precisa de seguir os regulamentos existentes e a aderência a esses regulamentos deve ser monitorada. Os procedimentos são mais restritivos para a semente certificada do que para a semente padrão ou semente de qualidade- declarada.

**Semente do sector informal:** a qualidade de semente produzida no sector informal é somente garantida pelo seu revendedor (produtor ou comerciante). Neste caso, há pouca garantia de que conhecendo ou tendo confiança no vendedor ou tendo visitado o seu campo de produção de semente isto dá uma iniciativa de pagar um preço mais alto pela semente em comparação do grão. A maioria dos países permite o comércio de semente produzida pelo sector informal nas comunidades e “entre vizinhos”, mas possuem regulamentos próprios para o comércio formal.

## **Desenhando o seu próprio esquema comunitário de produção de sementes**

As apresentações feitas durante este workshop demonstraram que a produção de sementes a nível comunitário não tem somente haver com a produção de sementes mas sim muitos outros aspectos devem ser considerados incluindo:

- Escolha de cultura e variedade.
- Origem da semente utilizada nos esquemas comunitários de produção de semente.
- Treinamento de produtores de sementes.
- Controlo de qualidade.
- Necessidade de crédito para produzir semente?
- Limpeza, embalagem e comercialização de sementes.
- Aspectos de sustentabilidade.

A tabela abaixo ilustrada e compara 4 modelos de produção de sementes a nível comunitário. A mesma sublinha os aspectos relacionados com os custos envolvidos na sustentabilidade, isto é aquelas questões que no passado nunca foram abordadas com devida profundidade quando se desenham esquemas de produção de sementes a nível das comunidades rurais. Ao menos que o sector público ou as ONG's estejam preparados para investir no esquema de produção de sementes de forma contínua (ano-após-ano), todos os componentes desse esquema (produção de sementes, treinamento, controlo de qualidade, comercialização, transporte, créditos) devem ser pagos com recurso ao preço da semente produzida. É, portanto, do interesse de todas as partes envolvidas desenhar um esquema de produção de sementes que minimize os custos enquanto se satisfaz as demandas dos compradores no concernente a qualidade de semente (composição genética e viabilidade da semente).

## **Tarefas**

- Definir objectivo e produto(s) a ser gerado(s) no “seu” esquema comunitário de produção de sementes. Descrever a escolha de culturas e variedades, origem da semente, quantidade de camponeses envolvidos, volumes de semente a ser produzida, etc.
- A comunidade visada está bem definida no modelo?
- Definir as responsabilidades de vários parceiros nesse esquema tanto a curto assim como a longo prazo quando o sistema se tornar sustentável (isto é autosuficiente).
- Quais os incentivos concretos de cada parceiro para aderir a essas responsabilidades.
- Que medidas podem ser tomadas para minimizar os custos mantendo ao mesmo tempo os padrões de qualidade do produto visado?
- Que garantias tem um potencial comprador ou utilizador da semente em relação ao valor (características genéticas, viabilidade da semente) investido (preço da semente).
- Qual é o incentivo do camponês em comprar a semente do seu esquema de produção de sementes?
- Está estabelecido o sistema de monitoria?
- Que procedimentos foram previstos para a sustentabilidade do projecto?
- Estão estabelecidos os parâmetros de controlo de qualidade?
- Estão estabelecidos e definidos os procedimentos de distribuição e acesso ao mercado?

	<b>Modelo 1-3. Um grupo de camponeses ou uma escola ou um camponês individual preocupado com a procura de semente pelos camponeses vizinhos</b>			<b>Modelo 4: Um grupo de camponeses ou um camponês com uma grande área de sementes pertencente de uma empresa de sementes.</b>
<b>Produto</b>	<b>Modelo 1: Semente certificada</b>	<b>Modelo 2: Semente de qualidade-declarada</b>	<b>Modelo 3: Semente informal – O camponês utilizada as suas próprias recomendações para produção de sementes sem nenhum controlo</b>	<b>Semente certificada em produção sob contrato</b>
Origem da semente empregue no esquema comunitário de produção de semente	Semente básica proveniente de uma empresa de sementes ou do programa de melhoramento do sector público.	Semente certificada proveniente de uma empresa certificada ou do programa de melhoramento do sector público.	Semente certificada proveniente de uma empresa certificada ou semente de uma outra qualquer variedade de valor reconhecido (raça local).	Semente básica proveniente da empresa contratante.
Transporte da semente inicial ao produtor de semente	Produtor de semente ou ONG		Produtor de semente	Empresa de sementes
Origem de outros insumos (fertilizantes, preparação de terras etc.)	Produtor de semente ou ONG		Produtor de semente	Empresa de sementes
Treinamento de produtores de sementes	ONG		ONG	Empresa de sementes
Controlo de qualidade	Serviços de sementes pagos pela ONG ou produtor de sementes.		Ninguém	Empresa de sementes ou serviços de sementes pagos pelo produtor de sementes.
Limpeza, embalagem e comercialização de semente	Produtor de semente ou ONG		Produtor de sementes	Empresa de sementes
Manutenção de baixo preço da semente devido a ...	1. Uma considerável proporção dos custos de produção de sementes é da responsabilidade da ONG/sector público 2. Os custos associados com a comercialização são minimizados		Os custos associados com a comercialização são minimizados.	1. Cada produtor de sementes (grupo) produz grande quantidade de semente (numa vasta área, bom manejo cultural). 2. Os produtores de sementes são agrupados para reduzir os custos de transportação.
Aspectos de sustentabilidade	Quem assume o papel da ONG (apoio financeiro, transporte, organização) a longo prazo.		Qual é a iniciativa para que o camponês mantenha os padrões de qualidade que envolvem custos (isolamento, depuração).	Um acordo de benefício mútuo entre a empresa e o produtor de sementes.
Outros aspectos	A empresa privada de sementes está preparada para vender semente básica? A empresa de semente e o programa de melhoramento público precisam de ser aconselhados atempadamente (um ano antes) acerca da demanda de semente básica. A semente básica é mais cara do que a certificada.	A semente de qualidade declarada e padrão são vendidas a um preço mais baixo do que a semente certificada.	A semente produzida pelo sector informal tem um preço mais baixo do que a semente de qualidade declarada, padrão e certificada, geralmente um pouco mais do que o grão. A reputação do camponês constitui a principal razão para que outros camponeses paguem um preço mais alto pela semente produzida no sector informal comparado com o grão.	

## Parte 2

Produção de semente de alguns cereais



# Produção de semente de variedades de polinização aberta de milho

*D. Beck, M. Banziger, S. Paliwal e P. Setimela<sup>7</sup>*

## **Introdução**

Este capítulo descreve como é que os camponeses e as comunidades rurais podem produzir a sua própria semente de variedades de polinização aberta de milho (OPV's). Os camponeses podem produzir a sua própria semente de variedades de polinização aberta da cultura de milho. Não existe qualquer desvantagem neste procedimento desde que a semente seja produzida e armazenada adequadamente.

## **Biologia da planta de milho**

A planta de milho tem duas inflorescências separadas uma masculina e outra feminina (Figura 1). As flores masculinas estão localizadas na parte superior da planta numa panícula terminal ou bandeira ao passo que as flores femininas os estigmas ou barbas localizam-se em espigas axilares a meio do colmo. A localização da bandeira no topo da planta e a sua separação da parte feminina a espiga promove a polinização cruzada entre as plantas. Geralmente, o pólen de uma determinada bandeira é conduzido pelo vento para uma ou mais plantas vizinhas. Apesar dos grãos de pólen serem muito pequenos, estes são produzidos pela planta de milho em abundância. Uma bandeira de milho pode produzir até 25 milhões de grãos de pólen. Pouco depois do pólen ser expelido da bandeira entra em contacto com estigma, este germina e cresce para baixo em direcção do ovário e fertilização ocorre. Então esse óvulo recém fecundado desenvolve em planta embrionária no interior da semente em crescimento.

## **Escolha da OPV de milho**

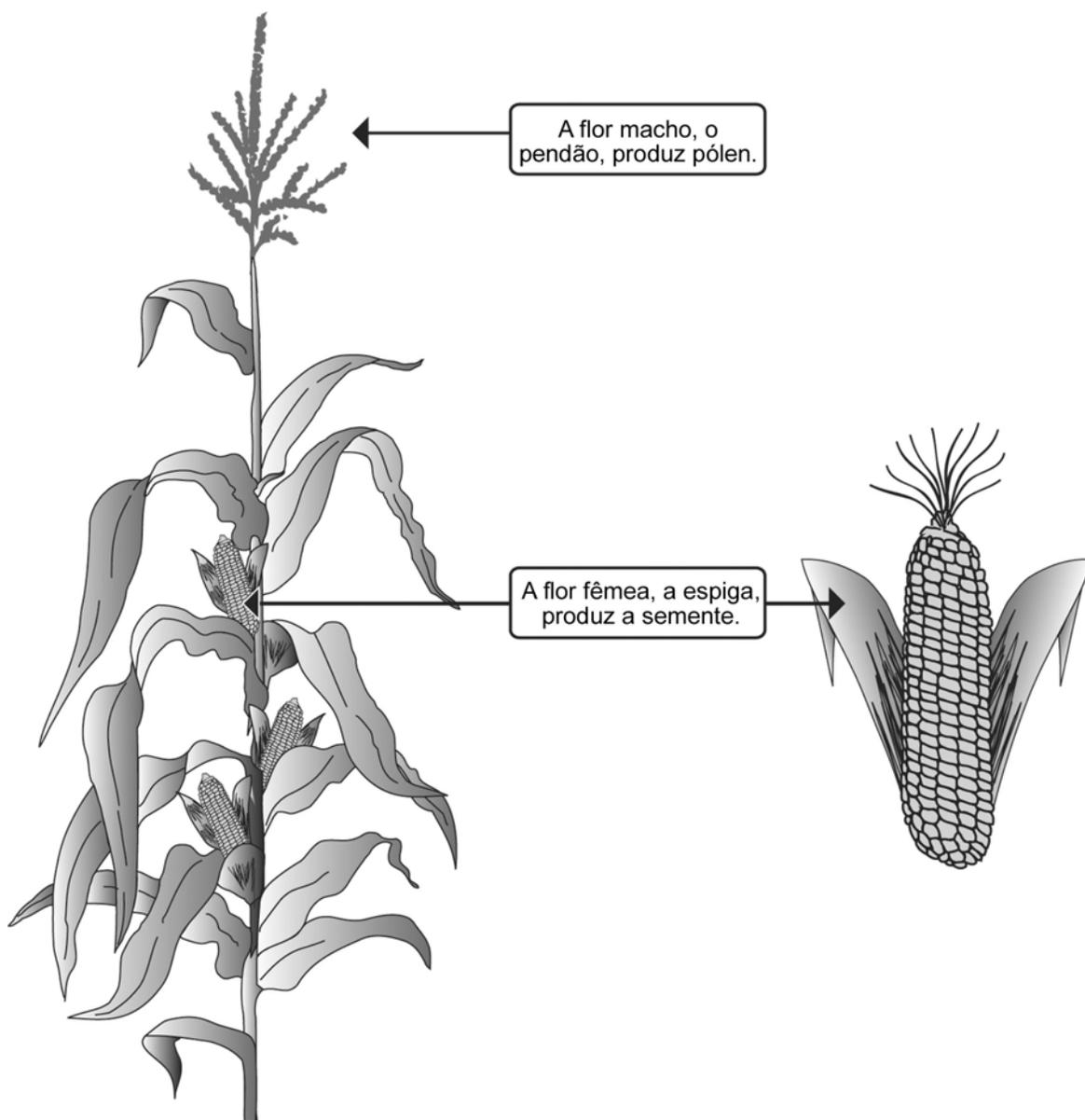
Os programas de melhoramento genético de milho de forma contínua criam novas variedades de polinização aberta de milho. Estas geralmente são mais produtivas do que as variedades antigas utilizadas pelos camponeses, podem possuir outras características adicionais tais como precocidade ou melhor resistência a doenças. Para obter mais benefícios dessas novas variedades, os camponeses devem primeiramente obter semente da variedade melhorada. A produção de semente deve então ser desenhada de forma particular com vista a manutenção da pureza varietal e oferecer semente de boa qualidade.

## **Como produzir semente de OPV**

Quando se produz semente, o camponês prefere manter as características dessa variedade. A polinização cruzada entre diferentes variedades de milho portanto deve ser evitada. O isolamento do campo de semente de outros campos de milho previne isto. Caso duas diferentes variedades forem plantadas uma próxima da outra, ocorrerá a polinização cruzada entre ambas as variedades e a cultura oriunda dessa semente terá misturas de características das duas variedades.

---

<sup>7</sup> Cientista Principal/Melhorador, Cientista Sênior/Fisiologista, Cientista Adjunto/Melhorador, CIMMYT.



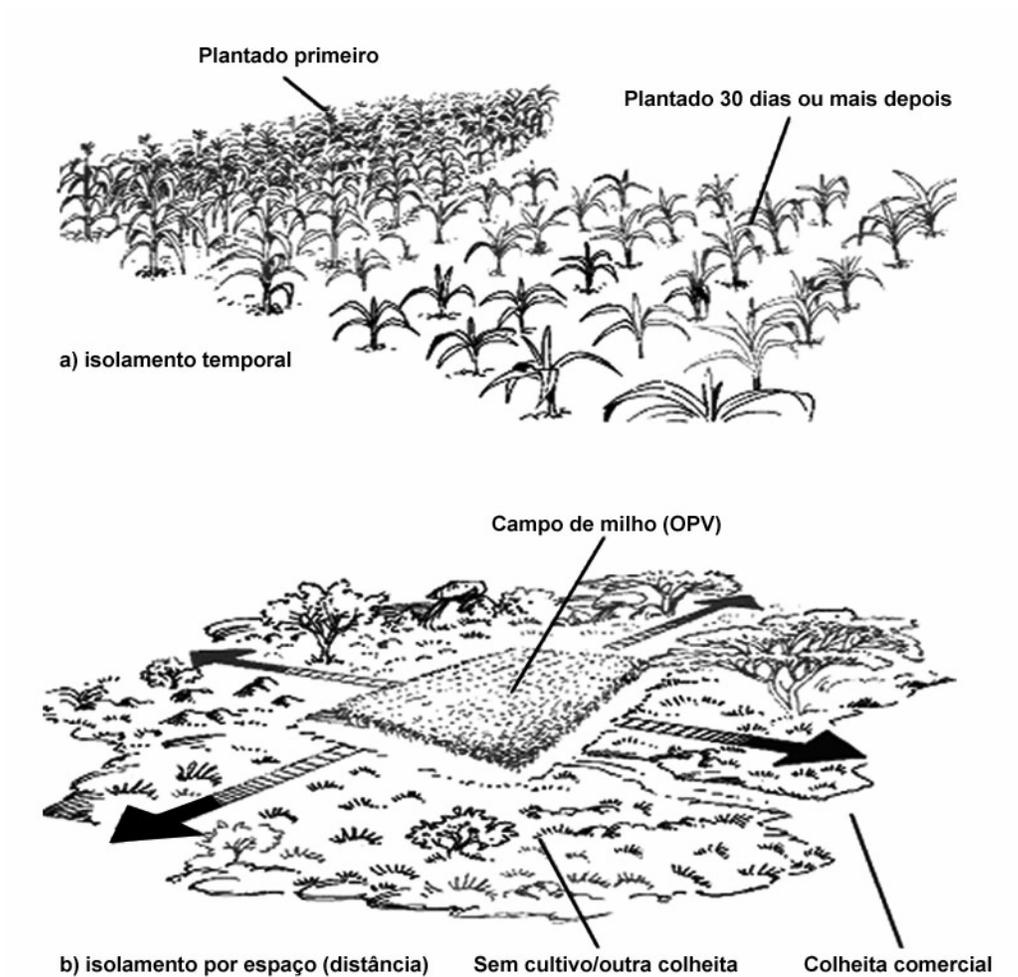
**Figura 1. O pé de milho e as partes de sua floração.**

## **Isolamento do campo de produção de semente**

Isolamento do campo de sementes pode ser feito em 4 formas:

1. Pelo espaçamento ou distanciamento—mantém uma distância de pelo menos 300 metros entre o campo de semente e o outro campo de milho plantado com diferente variedade (Figura 2).
2. Pelo tempo—plante o seu campo de semente um mês antes ou depois de outros campos de milho.
3. Através de uma barreira comprovada—a barreira de semente geneticamente pura da mesma variedade pode ser plantada dentro de uma distância de isolamento do campo de produção de sementes.
4. Através de barreiras naturais—os campos de produção de sementes podem ser colocados em terras isoladas por florestas naturais ou artificiais.

O tipo de isolamento mais usado é o isolamento por distância e tempo. O objectivo é não ter outra variedade de milho libertando pólen próximo quando o campo de semente estiver a florir. O vento pode levar o pólen a uma distância de 300 metros. Na verdade, caso estejam a soprar ventos fortes numa só direcção, a distância de isolamento deve ser aumentada até 400 metros.



**Figura 2. Isolamento temporal e de distância de um campo de milho.**

Desenhado a partir do “Manual de produção de semente de variedades de polinização aberta” compilado por AfricCOMMS (PVT). Harare, 2002. SADC/GTZ.

### **Como seleccionar o campo adequado**

Consulte os seus vizinhos quando é que estes pretendem semear os seus campos de milho de maneira que você possa seleccionar um campo isolado. Para além de considerar o isolamento, seleccione o seu melhor campo para produção de semente de milho e manuseia-o bem porque o preço de semente é mais alto do que a do grão. Escolha um campo que não tinha milho durante a época anterior com vista a reduzir a possibilidade de germinação dos refugos de milho do ano passado que possam cruzar com o seu milho. As comunidades camponesas podem querer produzir semente de uma única variedade num só campo para toda a comunidade. Isto ajuda a encontrar um campo bem isolado com solo fértil. Também a aldeia pode fazer um esforço colectivo para manusear o campo de milho.

### **Como manusear o seu campo de produção de semente**

Prepare o solo do seu campo pelo menos duas semanas antes da sementeira. Caso haja muito grão de milho no solo deixado no ano transacto, esse grão pode germinar no espaço de duas semanas e você deve removê-las plantulas na altura de semear o seu campo de semente de milho.

Caso seja possível, plante o seu campo de semente cedo. Escolhe a densidade populacional recomendada para a sua zona. A taxa normal de sementeira para o milho é de 20 kg de semente /ha. Caso seja possível, incorpore fertilizantes e sache atempadamente.

### **Eliminando plantas indesejáveis**

Durante o ciclo vegetativo, examine cuidadosamente o seu campo de semente de milho. Você poderá encontrar plantas que não se assemelham ou florescem muito antes da maioria das plantas do campo. Estas plantas são designadas plantas atípicas e devem ser removidas antes de começar a exalar o pólen. Os camponeses podem não gostar de remover tais plantas dos seus campos, mas isto é importante para manter boa pureza varietal.

### **Colheita e secagem**

Durante a colheita e secagem tenha cuidado para que a sua semente não se misture com a semente ou grão de outras variedades de milho. Conserve somente as melhores espigas e grãos mais saudáveis para semente e utilize o resto da colheita como grão para consumo. A sua melhor semente provem de espigas saudáveis e não danificadas e que são típicas para a referida variedade. No entanto, descarte as espigas atípicas, podres e danificadas e aquelas nas quais a semente já iniciou a germinar ou está afectada por insectos. Coloque as espigas colhidas numa superfície limpa e seca tal como contraplacado ou plástico e expõe a semente ao sol. Certifique que toda a semente esteja exposta ao sol, espalhando as espigas numa camada fina e revirando-as várias vezes.

### **Debulha, limpeza e armazenamento da semente**

Quando a semente de milho secar, esta pode ser armazenada em espigas ou debulhada. Tenha cuidado para que não danifique a semente durante a debulha. A melhor semente geralmente vem da parte média da espiga. Após a debulha, limpe a semente removendo a poeira ou outras matérias inertes. Retire a semente pequena e adoentada, semente que já iniciou germinar ou danificada por insectos. A percentagem de humidade mais adequada para o armazenamento da semente de milho

corresponde a <12%. Antes de armazenar a semente num lugar seco e fresco, trate-a com uma mistura de insecticida e fungicida. Quando tratar a semente, segue escrupulosamente as instruções estampadas na embalagem do produto químico. Uma das formas de armazenar semente num recipiente de prova de água consiste em colocar a semente num saco de juta, eche bem o saco e coloque este último num saco de plástico, coloque depois este saco de plástico num saco de juta e feche este último. Depois estes sacos de contendo semente devem ser armazenados num armazém de semente em estábulos de madeira em ambiente fresco longe de fertilizantes ou outros produtos químicos.

## **Controlo de qualidade na produção de semente de milho**

A produção e distribuição de boa semente de milho de qualidade requer esforços tanto no campo durante o ciclo vegetativo como durante as operações pós-colheita da cultura. As inspecções de campo são conduzidas durante várias fases do ciclo cultural para ajudar a assegurar a qualidade.

### **Inspeções de campos**

A inspecção de sementeira é geralmente levada a cabo para determinar se a semente de milho plantada é geneticamente pura, de uma fonte conhecida e se a variedade é recomendada para essa zona. Caso se utilize uma semeadora, esta deve ser verificada para que esteja livre de semente de milho de outras variedades e esteja bem calibrada com vista a obter a densidade desejada. O campo deve ser inspecionado para verificar se o isolamento foi cumprido e está livre de plantas daninhas.

A segunda inspecção é feita durante o ciclo vegetativo para certificar se a cultura está se desenvolvendo bem. Para além do isolamento verificar a incidência de doenças, pragas e ervas daninhas. Nesta fase, devem ser apurada a existência de plantas atípicas e doentes.

As inspeções de campo mais importantes são feitas um pouco antes da floração. Nesta fase o campo de semente de milho está mais susceptível de contaminação do pólen de plantas atípicas ou de outras variedades de milho proveniente doutros campos vizinhos. Portanto, durante a fase da pré-floração a inspecção visa confirmar se o apuramento da existência de plantas indesejáveis foi bem executado e se os campos foram suficientemente isolados. As plantas atípicas e doentes assim como as ervas daninhas devem ser removidas atempadamente.

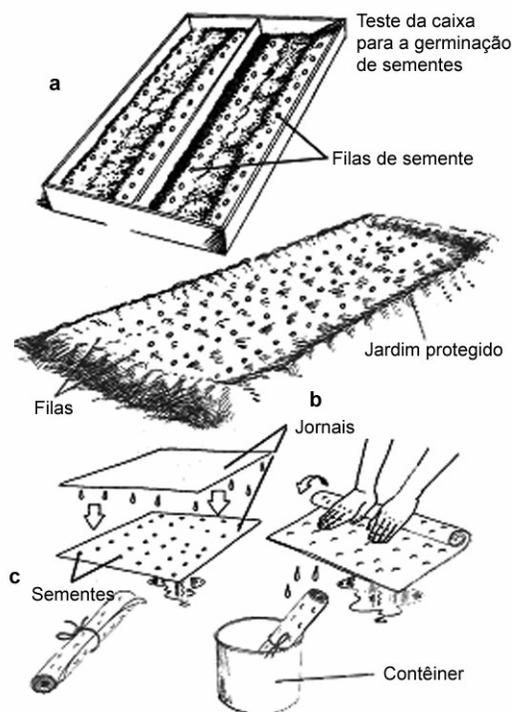
A inspecção pré-colheita ou na altura da colheita pode ser levada a cabo quando a cultura estiver a aproximar-se da maturação e a semente já perdeu grande parte do teor de humidade. As plantas atípicas tais como aquelas que ainda estiverem verdes quando a maioria já está seca, devem ser removidas nesta altura. Durante a colheita, as espigas com diferente coloração do grão ou textura devem também ser removidas.

### Teste de controlo de qualidade

Para avaliar a qualidade da semente de milho leva-se a cabo vários testes do teor de humidade, germinação e pureza física. Este manual descreve o teste de germinação como o mais frequente. O objectivo do teste de germinação consiste em determinar a capacidade de semente de germinar e produzir plantas normais quando semeadas sob condições apropriadas.

### Teste de germinação

O teste de germinação pode ser conduzido numa caixa aberta de madeira, de 1 m de comprimento, 50 cm de largura e 10 cm de profundidade (Figura 3). Deite na caixa solo isento de doenças. Divida a caixa em duas metades e semeie 100 sementes em filas separadas por 10 cm. Uma vez que o objectivo consiste em saber quantas sementes germinam, semeie-as uma por uma numa linha fina de cerca de 2 cm de profundidade. A caixa deve ser regada e conservada num sítio seguro fora do alcance de pássaros e animais. Outra alternativa consiste em conduzir o teste de germinação junto de casa ou no jardim num talhão bem preparado (Figura 3). Outra opção é a de avaliar a germinação do milho em papel higiénico ou jornal. Com esse método, 50 sementes de milho são colocadas em filas tapadas com papel húmido (Figura 3). O papel é enrolado e amarrado com elástico. Os rolos podem ser colocados em sacos de plástico ou outros recipientes e conservados durante 7 dias num sítio fresco. Com qualquer dos métodos supracitados, depois de 7 a 10 dias faz-se a contagem do número de semente que germinou normalmente.



**Figura 3. Métodos de germinação da semente do milho.**

Desenhado a partir do “Manual de produção de semente de variedades de polinização aberta” compilado por AfricCOMMS (PVT). Harare, 2002. SADC/GTZ.

## **Referências**

- AfricCOMMS (PVT) Ltd. 2002. Open-pollinated maize seed production handbook. SADC/GTZ, Harare, Zimbabwe.
- Beck, D.L. 2003. Management of hybrid maize seed production. Mexico, D.F.: CIMMYT.  
Modified version of chapter entitled Hybrid corn seed production, In: Smith, C.W., Betran, J. e Runge, E. (eds). Corn: origin, history, technology, and production. John Wiley & Sons and Texas A & M, New York and College Station, TX (no prelo).
- Cordova, H.S., Quene, J.L. e Rosado, P. 1999. Small-scale production of maize seed by farmers in Guatemala. CIMMYT and the Programa Regional de Maíz (PNM). Segunda edição.
- The Maize Program. 1999. Development, maintenance, and seed multiplication of open-pollinated maize varieties – Segunda edição. Mexico, D.F.: CIMMYT.

# Produção de semente de massambala/mapira e massango/mexoeira

*F. P. Muuka e M. Chisi<sup>8</sup>*

## **Introdução**

A massambala/mapira e o massango/mexoeira são importantes culturas alimentares cerealíferas indígenas africanas. Até agora, foram criadas inúmeras variedades melhoradas e recomendações agronômicas para satisfazer as diferentes categorias de camponeses localizadas em várias zonas agro-ecológicas. Essas variedades incluem materiais de polinização aberta (OPV's), híbridos para produção de grão e forragens. Foram encontrados os compassos e as doses de adubação mais adequados. A semente melhorada oferece um amplo espectro de rendimento de grão, ciclo vegetativo, adaptabilidade, altura de planta, coloração e tamanho de semente. Geralmente, essas variedades toleram doenças tais como antracnose, viroses, doenças foliares entre outras. As recomendações relacionadas a produção de sementes são semelhantes a aquelas de carácter agronómico apesar para produzir semente de várias classes e categorias devem ser cumpridos certos procedimentos e condições. Devido a diversos constrangimentos, a multiplicação e fornecimento de semente dessas culturas tradicionais é instável e muitas vezes precisa de continuidade. O coeficiente de promoção, adopção e utilização dessas variedades a nível nacional é modesto.

As estatísticas e informação disponível sobre a produção e venda de semente e grão de massambala/mapira e massango/mexoeira são pouco disponíveis (Penninkhoff, 1998; Chisi and Muuka, 1996). Singh e Jain (1991) estimaram que as necessidades de semente de massambala/mapira e massango/mexoeira rodam aproximadamente 336-480 e 295 toneladas respectivamente. Entretanto, essas cifras referem-se a altura quando havia poucas variedades melhoradas no mercado. A FAO (1996) indicou que o incremento das áreas de cultivo de massambala/mapira e massango/mexoeira no período entre 1985 a 1994 foi de 0,2 e 13,1 por cento ao ano respectivamente. As actuais necessidades em sementes dessas culturas pode ser mais alto do que se pensa. O rendimento da semente de OPV's está mais ou menos relacionado com o de grão. Em qualquer local onde a semente melhorada atingiu altos níveis de aceitação registou-se de igual modo o aumento na procura de semente (Lof and Nchemba, 1994; Maimu et al., 1995; Ericson and Karlsson, 1999). Mais do nunca os camponeses tomam a consciência dos benefícios da semente melhorada e a diferença entre as cultivares. Os caracteres das cultivares aceites pelos camponeses são precocidade, tamanho (largo) da semente e alto rendimento.

## **Procedimentos para a produção de semente**

Os procedimentos para a produção e comercialização de sementes devem estar em conformidade com a Acta de sementes aplicado nos países. Para as distintas culturas e classes de sementes foram impostas certas restrições reforçadas pelo licenciamento das entidades filiadas em instituições como o Instituto de Controlo e Certificação de Sementes (ICCS) que controla o esquema de

---

<sup>8</sup> Pesquisa em Agricultura da Zâmbia e Projeto de Extensão.

certificação da semente produzida nos países. A tabela abaixo indicada alguns desses procedimentos para a produção de semente de massambala/mapira e massango/mileto.

**Tabela 1. Classes de sementes e restrições à produção de semente de massambala/mapira e massango/mileto.**

Massambala/mapira*		Massango/mileto**	
Classe de semente	Distância de isolamento, m	Classe de semente	Distância de isolamento, m
Básica OPV	200	Nuclear	2,000
Certificada OPV	100	Pré-básica	1,000
Básica híbrido	300	Básica	1,600
Certificada híbrido	200	Certificada	300–400
Básica forragem	400	Linhas puras	800
Certificada forragem	400	QDS	
Linhas puras	800		

\* Adaptada de Nath, 1995

\*\* Adaptada de Singh, 1995

### Semente nuclear e pré-básica

Esta semente é usualmente produzida pelo melhorador e constitui o primeiro passo na cadeia de produção de sementes. O melhorador tem um controlo restrito, observa os isolamentos, regularmente inspecciona e apura as plantas atípicas para manter a pureza genética. Na fase de pré-lançamento da variedade deve haver quantidades suficientes de semente. Para a produção de semente de OPV's a sementeira é feita em sistema de "bulk" em pequenas parcelas com um compasso largo por forma a permitir a expressão máxima e o puramento das plantas atípicas. A produção de semente de híbrido é uma tarefa altamente técnica e requer experiência. Para a produção de semente híbrida, são necessários 4 parcelas de isolamento: linha A x linha B para aumentar a semente da linha A que masculinamente estéril; aumenta a semente da linha B e linha R e então a semente do híbrido é produzida cruzando a linha A x linha R. Nesta caso, constitui mandato do cientista atingir uma sincronia perfeita de floração das linhas parentais do híbrido (sincronia zero), apuramento rigoroso das plantas atípicas e as plantas da linha A produtoras do pólen. É possível levar a cabo cruzamentos artificiais e auto-fecundações nas linhas B e R. Aplica-se diferentes correlações de filas das linhas parentais do híbrido de 4:2 ou 6:2 da linha A ao passo que nas linhas B e R usa-se 4 a 8 filas de bordaduras B ou R plantadas a volta de todo o campo (Chopra et al., 1999). É possível efectuar a sementeira escalonada da linha B, mas isso pode causar problemas para a linha R. Esta categoria de semente é regenerada em cada 3 a 6 anos tanto no decurso da época de chuvas como durante o cacimbo (época seca) com recurso a irrigação.

### Semente básica

Parte da semente nuclear ou pré-básica é utilizada para a produção da semente básica ou pelos investigadores ou por alguns produtores de sementes contratados para o efeito. Os procedimentos para a produção deste tipo de semente são similares a aqueles aplicados para a primeira classe de sementes. Durante o ciclo vegetativo, isto é fase de floração e maturação são realizados pelo menos 3 inspecções de campo por inspectores afilhados no ICCS.

### **Semente certificada**

A semente básica é utilizada para a produção de semente certificada sob procedimentos similares as da semente pré-básica e básica. Contudo, para a semente de linhas parentais de híbrido, as filas da linha B são substituídas pela linha R.

### **Treinamento de produtores de sementes**

Determinado tipo de treinamento é administrado para os produtores de sementes. Os cursos de treinamento são oferecidos a pessoas singulares que representam grupos, organizações e instituições. As vezes são organizados “Dias de campo” para expor os participantes a aspectos importantes da produção de sementes de variedades culturas alimentares. Muitos destes aspectos têm haver com:

### **Escolha de local e campo**

As localidades e os campos de produção de sementes podem diferir daqueles destinados par a produção de grão. Importante consideração deve ser dada às condições de cultivo, duração da época chuvosa, facilidades de irrigação, humidade do solo durante a fase de maturação, temperatura e duração do dia, ventos fortes, sistema da agricultura predominante; condição para satisfazer as distâncias de isolamento; incidência de pássaros, doenças e pragas; relação com as espécies selvagens e cultivadas. O campo deve ser relativamente fértil; isento de inundações; o pH do solo não inferior a 4,5.

### **Preparação de terras**

A semente de massambala/mapira e massango/mexoeira é bastante pequena. O solo deve ter uma estrutura muito fina, húmido e livre de ervas daninhas na altura da sementeira. Não se recomenda a técnica preparação nula do terreno (cultivo zero).

### **Sementeira**

Deve-se abrir buracos ou covachos de 2 a 3 cm de profundidade em filas quando as chuvas estão bem estabelecidas de tal modo que a semente amadureça durante um período mínimo de precipitações. Conheça o período de maturação da variedade que cultiva.

A produção de sementes durante a época do cacimbo (seca) com recurso a irrigação pode ser utilizada especialmente nas áreas de vales quentes. A sementeira de linhas parentais do híbrido deve ser feita de tal forma que estas floresçam ao mesmo tempo. Para as culturas de massambala/mapira e massango/mexoeira, com vista a obter uma densidade populacional de 60 80 mil plantas para o massango/mexoeira e 130 150 mil plantas para o caso da massambala/mapira, recomenda-se utilizar a norma de sementeira de 4-6 e 8-10 kg de semente /ha respectivamente. Os compassos recomendados são de 75 cm entre as filas e 20 cm entre os covachos ou 60 x 60 cm para o massango/mexoeira e 60-75 x 50 cm para a massambala/mapira semeando 4 a 8 sementes por covacho e mais tarde desbastar até 2 3 plantas por covacho. Aconselha-se que os camponeses que se encontram na mesma área semeiam a mesma variedade e ao mesmo tempo. Não se recomenda semear no solo seco.

### **Doses de adubação**

Para adubo de fundo e cobertura recomenda-se incorporar 200 kg/ha de composto e 100 kg/ha de ureia. A cobertura pode ser escalonada em duas aplicações. O adubo dependerá do tipo e fertilidade potencial do solo.

### **Sacha**

Normalmente são efectuadas 2 a 3 sacha no campo de sementes utilizando enxadas cavalos ou cultivadores acoplados a um tractor para manter o campo livre de ervas daninhas durante toda a época. No campo de semente de massambala/mapira é possível combinar sacha mecânica com aplicação de herbicida pré-emergente Gesaprim na dose de 3 a 4 litros por hectare. As ervas daninhas competem com a cultura de semente em nutrientes, insolação solar, humidade do solo e podem constituir depósitos de doenças que pode contaminar a cultura na altura da colheita.

### **Desbaste**

O desbaste para alcançar o compasso e densidade desejada devem ser efectuados antes do inicio da fase de afilhamento. Não se recomenda resemteira nos campos de sementes.

### **Protecção de plantas**

As variedades melhoradas de massambala/mapira e massango/mexoeira são resistentes a maioria de doenças dessas culturas. Evite de produzir sementes em áreas endémicas de doenças. Nos campos de massambala/mapira e massango/mexoeira ospássaros podem constituir sérios problemas. Estes podem ser minimizados através de uma cuidadosa escolha do local, cultivo de largas áreas, colocação de espantalhos nos campos e o prática de sorgo castanho cujo grão contém taninas, no caso de massango/mexoeira recomenda-se cultivar tipos de massango.

### **Depuração e inspecção**

Esta actividade é levada a cabo com vista a eliminar plantas fracas, adoentadas e atípicas antes destas começarem a exalar pólen durante a fase da floração e antes da colheita.

### **Colheita, debulha e manuseamento pós-colheita**

A colheita manual é a mais comum ao passo que a colheita mecanizada é possível para variedades de baixa estatura e é levada a cabo após as realização das inspecções de campo. Este tipo de colheita é feita quando a semente está completamente madura mas antes das plantas começarem a acamar. Quando se estiver a colher híbridos ou linhas parentais de híbridos deve-se evitar as misturas físicas sobretudo quando se está na presença de plantas acamadas. As plantas das filas masculinas não devem ser utilizadas como semente. Durante a colheita, os trabalhadores treinados para o efeito devem remover as plantas indesejáveis. O material colhido manualmente deve ser secado ao sol por alguns dias depois debulhadas mecanicamente ou através espancamento com paus evitando que a semente parta ou se desfaça. As debulhadoras estacionárias devem ser limpas antes de utilizar uma diferente variedade ou classe de semente. Limpe a semente através de ventilação depois trate-a caso tenha insecticida e conserve-a em recipientes hermeticamente fechados, sacos ou frascos. É importante manter a identidade de cada tipo ou classe de semente. As classes de semente são diferenciadas com etiquetas de várias cores.

## **Comercialização de sementes e fixação de preços**

Na maioria dos casos, a comercialização e indexação de preços é controlada pelos produtores, tipo, procura e as vezes distância entre os pontos de produção e venda e varia muito dependendo da cultura, espécie, híbrido ou OPV e época do ano.

## **Referências**

- Chisi, M., F.P. 1996. A review of cultivar release Procedures, Seed production, and extension work for Sorghum and Pearl Millet in Zambia, Pages 279-286 In: Drought-tolerant crops for Southern Africa: Proceedings of the SADC/ICRISAT Regional Sorghum and Pearl Millet Workshop, 25-29 July 1994, Gaborone, Botswana (Leuschner, K.; e Manthe, C.S., eds). Patancheru 502 324, Andra Pradesh, India: International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics.
- Chopra, K.R., Chopra, R., Rabbani, G. e Thimaiah, K.K., 1999. Seed production; pages 445-477 In Pearl Millet Breeding. Oxford and IBH Publishing Company Pvt. LTD. New Delhi, Calcutta.
- Ericson, K., Karlsson, G. 1999. Pearl Millet in the Western Province of Zambia – Small-scale Farmers' Experience of Growing Improved and Local Varieties. Minor Field Studies N°. 66 Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.
- FAO, 1996. The World Sorghum and Millet economics-facts, trends and outlook.
- Government of Zambia. 1999. The Agriculture (Plant Varieties and Seeds) Act (Laws, Volume XIV, CAP 236). The Agriculture (Quantity Declared Seeds) Regulations, 1999.
- Heemskerk, W. 1991. Seed Selection and Seed Storage, Ministry of Agriculture.
- Lof, H.J. e Nchemba, A.C. 1994. Seed Banks – Environment of farmers' control over seed supply. 2º Seminário SADC.
- Seminar on seed research and certification. 17<sup>th</sup>-20<sup>th</sup> May, 1994 Maseru, Lesotho.
- Lyoba, B. e Tripp, R. (undated). Linking Adaptive Research to farmers' seed systems: The diffusion of new varieties in Senanga West, Zambia. Oversea Development Institute (ODI).
- Maimu, Z., Mupo, S., Nyambe, M. e Sitali, G. 1995. Evaluation of the pre-extension programme on the adoption of improved varieties of Bulrush Millet and Sorghum In: Senanga West, KIT, maurtskade 63, 1092 AD Amsterdam, Netherlands.
- Mount Makulu Central Research Station, 2002 Pearl Millet Production Guide.
- Mount Makulu Central Research Station, 2002 Sorghum Production Guide.
- Nath, B. 1995. Sorghum (sorghum bicolor L.) pages 165-171 In: Zambia Seed Technology Handbook. Ministry of Agriculture, Food and Fisheries.
- Singh, P. 1995. Pearl Millet (*Pennisetum americanum* L.) pages 177-182 In: Zambia Seed Technology Handbook. Ministry of Agriculture, Food and Fisheries.



## Parte 3

Produção de material de plantio  
de algumas culturas de propagação  
vegetativa



# Qualidade de semente e procedimentos de produção de semente de mandioca e batata-doce

*C.C. Moyo, N.M. Mahungu, V.S. Sandifolo, A.R.K. Mhone<sup>9</sup>, F. Chipungu e J. Mkumbira<sup>10</sup>*

## Introdução

O material de plantio saudável (semente) constitui para a obtenção de uma cultura sã. As culturas de mandioca e batata-doce são propagadas através do uso de seus órgãos vegetativos. O uso desses órgãos tem as suas desvantagens, contudo. Isto inclui o baixo coeficiente de multiplicação, volume do material, fraca longevidade do material e a manutenção durante a época seca no caso da batata-doce. Algumas doenças tais como o mosaico da mandioca; o raiado da mandioca e as viroses da batata-doce constituem doenças sistemáticas e podem ser transmitidas através do uso de órgãos vegetativos.

Para produzir material de alta qualidade, os camponeses devem conhecer em que consiste a semente de mandioca e batata-doce de alta qualidade e como produzi-la. Semente de mandioca e batata-doce de boa qualidade é aquela capaz de germinar e dar origem a uma cultura saudável uma vez plantada. Tal semente deve ser madura, isenta de pragas e doenças e verdadeira.

Em muitos países da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC), as empresas privadas de sementes não estão interessadas em produzir semente de mandioca e batata-doce uma vez que, ao seu ver, esta actividade não é lucrativa. Ao contrário, instituições governamentais e Não-governamentais (ONG's), grupos religiosos e pequenos camponeses produzem esse tipo de semente.

## Categorias de semente

Existem 3 categorias de sementes a saber:

- **Semente pré-básica:** é a semente produzida e mantida pelo melhorador. Essa semente constitui a fonte de material de plantio para a semente básica.
- **Semente básica:** é uma progénie da semente pré-básica. É produzida sob a supervisão de uma agência nacional de certificação.
- **Semente certificada:** é uma progénie da semente básica.

## Esquema de multiplicação de semente

A mandioca e a batata-doce são multiplicadas em 3 etapas: primária, secundária e terciária. O esquema tem a vantagem de facilitar a distribuição da semente. Na fase primária os locais de multiplicação estão próximos ou nas Estações Experimentais Agrícolas com vista a fácil

---

<sup>9</sup> IITA/SARRNET, Malawi.

<sup>10</sup> Estação de Pesquisa em Agricultura de Bvumbwe, Malawi.

supervisão pelos cientistas. Durante a fase secundária os campos são estabelecidos e manuseados pelo pessoal de extensão, ONG's, grupos religiosos e alguns camponeses. Os cientistas do Programa de Investigação de raízes e Tubérculos supervisionam esses campos. Os campos de multiplicação terciária são maioritariamente manuseados por camponeses. Geralmente estes são pequenos camponeses em termos de quantidade. Estes últimos são assistidos pelo pessoal de extensão e ONG's.

### **Mandioca**

As estacas de mandioca podem ser multiplicadas utilizando a técnica convencional assim como a multiplicação rápida. Em ambos os casos, o objectivo primário consiste em produzir material vegetativo e não raízes ou tubérculos.

**Método convencional.** O método convencional de multiplicação da mandioca é o método mais fácil e amplamente usado. Contudo, tem a desvantagem de possuir baixo coeficiente de multiplicação (1:10) ao contrário da multiplicação rápida (1:60-100).

**Local.** Normalmente um local para a multiplicação de estacas de mandioca deve ter o seguinte:

- Fácil acesso de beneficiários.
- Na época anterior não esteve ocupado pela cultura de mandioca para evitar plantas daninhas.
- Solos bem drenados.
- Protecção contra animais.
- Longe de áreas de alto risco de incidência de doenças e pragas
- Longe de outros campos de mandioca –para semente pré-básica a distância mínima é de 200 m para a semente básica e certificada essa distância de isolamento deve corresponder a 100 m.

**Variedade.** As melhores variedades para multiplicar são aquelas exigidas pelos camponeses. Estes últimos geralmente preferem as variedades que possuem as seguintes características:

- Elevado teor de matéria seca (pelo menos 30 %).
- Comestível (habilidade das raízes cozerem sem processamento).
- Formação precoce de caule.
- Boa capacidade de conservação no solo (habilidade das raízes maduras de permanecer no solo sem se estragar). Boa conservação no solo prolonga o período de colheita da cultura.
- Tolerante a pragas e doenças.
- Adaptável a época agrícola (variedades de alta capacidade de ramificação para a consorciação).
- adaptável a seu modo de consumo. Variedades de mandioca amarga são preferidas para o processamento e as doces para o consumo fresco.

**Preparação de terras e plantação.** A terra destinada a multiplicação da mandioca deve ser preparada muito cedo para permitir que plantação se proceda logo com as primeiras chuvas. A plantação precoce permite o bom estabelecimento da cultura enquanto ainda houver humidade no solo. Se o local escolhido se encontra em zonas baixas com possibilidade de inundação durante a época chuvosa, a plantação deve ser efectuada logo após o recuo da água.

**Material de plantio.** Para a plantação deve ser utilizado somente material de boa qualidade. As recomendações seguintes podem ajudá-lo na selecção para evitar a escolha de estacas infectadas.

- Seleccione plantas maduras, cerca de 8 a 18 meses. Essas plantas normalmente terão estacas de coloração acastanhada. Apesar das partes jovens poderem ser plantadas, estas acabam por secar facilmente e serem atacadas por pragas e doenças
- As plantas devem ser sãs. Esse tipo de plantas tem caules e ramificações robustos, folhagem vigorosa e poucos danos por pragas e doenças.
- Evite plantas com sintomas de danificação por pragas e doenças. Muitas doenças e pragas de mandioca estão alojadas no caule e são difundidas através da distribuição e plantação de estacas infectadas ou doentes. Constituem principais pragas, a pulga, o afideo verde e a cochonilha da mandioca; enquanto que as principais doenças são, o mosaico da mandioca, a doença bacteriana da mandioca e o raiado castanho da mandioca.
- Evite cortes e lesões de estacas. As lesões constituem potenciais entradas de patogenos.

**Plantação.** O compasso para plantar a mandioca para multiplicação de estacas deve ser 1,0 x 0,5 m (20,000 plantas/ha) ou 0,5 x 0,5 m (40,000 plantas/ha). As estacas devem ter 20 a 30 cm de comprimento com 6 a 8 botões por estaca. Estacas de 15 a 20 cm podem ser utilizadas, mas o risco de secar é alto em solos com pouca humidade. Devem ser tomados todos os cuidados para evitar lesões e danificação dos botões na altura de sementeira.

As vezes as estacas ficam ligeiramente infectadas por doenças e pragas. A emersão de estacas em água quente (cerca de 60°C) durante 5 a 10 minutos ou tratando com uma solução de rogor (dimethoate) pode controlar estas doenças e pragas. Os fungos tais como a antracnose, pode ser controlado através do uso de benlate ou decis.

**Maneio do campo.** A principal prática de maneio cultural após a plantação constitui a sacha, incorporação de fertilizantes e depuração (remoção de plantas infectadas por doenças e plantas atípicas).

Sacha

- 
- **O campo de multiplicação deve estar isento de ervas daninhas.** Isto é particularmente importante nos 3 primeiros meses do crescimento antes do desenvolvimento completo de caule.
  - **Adubação.** Aí onde os solos são pobres, deve-se aplicar adubos por forma a estimular o crescimento. Na maioria das zonas da região, a melhor altura para incorporar o adubo no solo durante a plantação ou pouco depois disso para que a cultura aproveite o adubo antes das chuvas lixiviarem-no. A dose de adubo a aplicar depende dos resultados da análise química do solo. Contudo, no Malawi na ausência de resultados de análise química de solo aplica-se 50 kg de azoto e 40 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.
  - **Fitossanidade.** A sanidade vegetal é muito importante no processo de multiplicação de estacas da mandioca. É preciso realizar inspecções de rotina com vista a remover e destruir as plantas

infectadas por doenças. Esta actividade deve iniciar logo após a formação do caule e repetido de 4 em 4 dias durante um período de 3 meses de crescimento e caso a incidência de doenças não é tão alta então é feita uma inspecção por mês. As plantas removidas devem ser destruídas longe do campo de multiplicação através de queima ou aterro.

- **Um bom material de plantio deve ser também verdadeiro em termos de variedade, sem misturas.** Igualmente as inspecções devem atingir as plantas atípicas que devem ser removidas do campo. Nas fases mais precoces de formação de caules, deve se replantar nas falhas resultantes da remoção de plantas infectadas ou atípicas para se alcançar a densidade recomendada.

**Colheita de estacas.** Caso o campo esteja bem manuseado, as estacas amadurecem entre 9 a 12 meses após a plantação. Considerando que o objectivo é a produção de estacas, durante a colheita as plantas não são removidas, mas sim cortadas 20 a 25 cm acima da superfície do solo. Outros caules emergirão após o corte. Esses últimos devem ser desbastados até 2 a 3 caules por covacho para produzir novos caules.

**Maneio pós-colheita.** Após o primeiro corte de estacas, o campo deve ser adubado para estimular o crescimento das plantas e mantê-lo livre de ervas daninhas. Outro lote de estacas pode ser cortado 9 a 12 meses mais tarde. Esse processo pode-se repetir quantas vezes for possível desde que não se registre um acréscimo na incidência de doenças. O número de cortes a proceder depende da variedade, fertilidade do solo, e manejo de ervas daninhas, pragas e doenças. Porém, não se recomendam cortes repetidas em campo com alta incidência do mosaico da mandioca.

Durante e depois da colheita deve-se ter cuidados para evitar a danificação das estacas. Os botões danificados podem não germinar. As estacas devem ser atadas em feixes. O tamanho dos feixes varia de área para área, mas na Nigéria usa-se feixe de 50 estacas.

**Acondicionamento de estacas.** As vezes é preciso armazenar as estacas. Esses casos acontecem quando a colheita é feita fora de época e a plantação será feita mais tarde ou o camponês adquiriu as estacas antes do campo estar pronto para a sementeira. Entretanto, as estacas podem ser armazenadas somente por um período muito curto (não mais de 8 semanas) visto que as mesmas podem desidratar e serem alvos de ataques de pragas e doenças).

As estacas da mandioca podem ser armazenadas em feixes e colocados em posição vertical ou horizontal debaixo de uma sombra num local com boa ventilação. Quando as estacas são armazenadas verticalmente, os botões devem estar virados para cima e a extremidade do corte deve estar inserido no chão que deve ser regado permanentemente.

Durante o armazenamento, evite que as estacas estejam expostas directamente ao sol e aos ventos quentes/frios. É de realçar que as estacas maduras e sãs conservam-se melhor do aquelas imaturas e compridas.

**Multiplicação rápida.** O termo “coeficiente de multiplicação” refere-se ao aumento da quantidade de material de plantio em comparação com a quantidade utilizada na plantação. Uma estaca de mandioca de 25 a 30 cm de comprimento pode produzir 10 a 12 estacas mais tarde, dando a um coeficiente de multiplicação de 1:10. Em contraste, uma semente de milho produz 300 sementes, dando um maior coeficiente de multiplicação (1:300) do que a mandioca.

A técnica de multiplicação rápida resolve o problema de baixo coeficiente de multiplicação das culturas de propagação vegetativa tais como a mandioca em benefício da avaliação do germoplasma, distribuição e multiplicação de estacas. A técnica envolve o aumento rápido das quantidades de material de plantio daquele inicial (1:60-100).

*Preparação de mini-estacas.* Todos os caules são cortados em mini-estacas: parte dura (partes velhas, 1 a 2 botões), semi-duras (semi-maduras, 4 a 6 botões) e parte do topo (partes verdes e tenras, 6 a 10 botões). A quantidade de botões por mini-estaca depende do comprimento do entrenó, diâmetro do caule e condições climáticas na altura da plantação e depois. Deve-se retirar as folhas das estacas do topo do caule excepto as mais novas e devem ser mergulhadas na água para evitar a desidratação.

*Deve-se tomar muitos cuidados no manuseio dos botões auxiliares.* Para o corte das estacas deve-se utilizar objectos contundentes (navalhas, facas).

*Repicagem/plantação de mini-estacas.* As mini-estacas podem ser repicadas ou plantadas directamente no solo de viveiros ou sacos de plástico forte.

*Repicagem nos viveiros.* Os viveiros devem estar localizados próximos de uma fonte de água com solos bem drenados. Os viveiros devem ter 1 por 1,2 m de largura ( para facilitar o trabalho no meio do viveiro) e o comprimento depende da disponibilidade de terras, dependendo da quantidade de semente a produzir. As mini-estacas devem ser plantadas num compasso de 10 x 10 cm.

As estacas duras devem ser plantadas horizontalmente, a 4-5 cm de profundidade para evitar estar expostas no processo da rega e desidratarem. Plante as estacas de tal maneira que os botões estejam a esquerda ou direita da estaca e não uma em cima da outra porquanto os botões de baixo germinam mal.

As estacas semi-duras e as mais jovens devem ser plantadas verticalmente com dois terços da estaca emergido no solo. As estacas são sensível a baixa humidade do solo e devem ser regadas 3 vezes ao dia.

Após a sementeira, o viveiro deve ser regado imediatamente de manhã e a tarde, excepto quando chove muito visto que isto pode causar podridão das mini-estacas. Os viveiros devem ser sinalizados com etiquetas indicando a variedade e a data de plantação. Os viveiros devem permanecer livres de ervas daninhas removidas através de arranque manual.

As mini-estacas levarão 7 a 10 dias para germinar. Após 4 a 6 semanas no viveiro, as plântulas devem ser transplantadas para o campo definitivo. Uma a duas semanas antes da transplantação as plantinhas devem ser fortalecidas reduzindo a frequência da rega. Contudo, um dia antes da transplantação os viveiros devem ser bem regados para facilitar o transplante.

*Repicagem em sacos de polietileno.* A repicagem em viveiros, como habitualmente se pensa, tem várias desvantagens. Requer 4 a 6 semanas antes da transplantação, é trabalhoso e o solo pode conter vários patógenos. Por outro lado, a repicagem de mini-estacas em sacos de polietileno sem solo é rápida, barata e conveniente. No entanto, esse método é somente aplicável para estacas obtidas das partes duras e semi-duras do caule. As tenras partes do topo não sobrevivem a elevada temperatura dos sacos de plástico.

Antes da colocação em sacos, as mini-estacas devem ser tratadas com fungicida como benlate (benomyl). Depois as estacas são colocadas directamente em sacos perfurados, deixando vazio um terço do saco para a circulação do ar. Os sacos são depois colocados num lugar sombrio.

A alta temperatura e humidade no saco de polietileno provocam a germinação rápida e uniforme das estacas em 3 a 5 dias. Essas mini-estacas crescem bem no campo definitivo.

**Transplantação e manejo do campo.** Na altura de transplantação deve-se ter muitos cuidados para não danificar o sistema radicular das plantinhas. As plantinhas devem ser transplantadas num campo bem preparado utilizando o compasso de 1,0 x 0,5 m ou 0,5 x 0,5 m. Com este compasso, as ervas daninhas são abafadas devido ao crescimento precoce da folhagem. As parcelas devem ser sinalizadas com etiquetas indicando o nome da variedade, data de transplantação e área ocupada pela variedade.

**Manejo do campo, colheita e acondicionamento de estacas.** As práticas de manejo do campo, colheita de estacas e armazenamento são as mesmas utilizadas no método convencional.

### **Batata-doce**

A multiplicação de batata-doce envolve a utilização da técnica de multiplicação rápida. O coeficiente de multiplicação da batata-doce é de 1:20 isto está muito aquém do coeficiente do milho (1:300).

A multiplicação rápida ultrapassa os problemas relacionados com o baixo coeficiente de multiplicação na batata-doce. Isso envolve a utilização de técnicas de aumento rápido das quantidades de material de plantio daquele disponível no início.

**Local.** A multiplicação rápida da batata-doce é levada a cabo normalmente em viveiros. Um bom local é aquele que:

- Não foi utilizado com batata-doce na época anterior para evitar o surgimento de plantas daninhas que possam estar infectadas com pragas e doenças.
- Está situado em solo bem drenado.

- Está protegido contra animais.
- Está próximo de uma fonte permanente de água.
- Está longe de áreas de alta incidência de viroses de batata-doce.
- Está pelo menos a 200 e 100 m de distância do campo de semente pré-básica e básica e certificada.

**Preparação de terras e plantação.** Os viveiros para a multiplicação da batata-doce devem ter as seguintes dimensões: 1,0 a 1,2 m de largura para permitir fácil acesso ao meio dos canteiros. Os viveiros podem ter qualquer comprimento, dependendo da quantidade de material a produzir. Os canteiros devem estar distanciados uns dos outros a 0,5 m. Caso os solos sejam pobres(arenosos) recomenda-se a prática da sideração na dose de 1 balde por m<sup>2</sup>.

**Variedade.** As melhores variedades para multiplicar são aquelas preferidas pelos camponeses. Geralmente os camponeses preferem as variedades que:

- Possuem elevado teor de matéria seca (pelo menos 30%).
- Comestíveis (habilidade dos tubérculos cozerem sem processamento).
- Formação precoce de tubérculos e
- Tolerantes a doenças e pragas.

**Rama.** Somente a rama de boa qualidade deve ser plantada. As instruções que se seguem podem ajudar na selecção de rama para evitar plantar material infectado:

- Seleccione plantas sãs com folhagem vigorosa. Na cultura de batata-doce a melhor rama para plantio provem das partes tenras e médias uma vez que germinam melhor do que as velhas. As estacas tiras da parte basal geralmente estão infectadas por doenças e gorgulho da batata-doce.
- Evite as plantas com sintomas de ataque de doenças e pragas sobretudo as viroses e bactérias. Muitas doenças e pragas da batata-doce incumba no caule e podem ser difundidas através da distribuição e plantação de material infectado ou adoentado.

A rama para plantação deve vir de plantas em crescimento e isentas de doenças. A rama deve ser:

- *Rama apical:* Estas constituem as melhores partes para a propagação porque as células do meristema estão em estado de divisão activa e assim crescem rápido e vigorosamente. As pontas devem ter um comprimento de 10 a 15 cm e plantadas verticalmente com dois terços da estaca inserida no solo.
- *Rama de 2 a 3 botões:* Esta rama é comumente utilizada quando há escassez de material de plantio a partir das pontas. Também são plantadas verticalmente com dois terços da estaca inserida no solo.
- *Rama de 2 botões:* Esse tipo de rama geralmente tem 1 a 2 folhas intactas. As folhas iniciam a actividade fotossintética antes da formação de outras folhas. A rama de 2 botões é também plantada verticalmente com um nó no solo. Entretanto, este tipo de rama precisa de muita humidade o que se consegue cobrindo os canteiros com uma sombra de plástico suspenso a 80 cm sob o canteiro. A sombra é removida quando 80 % das estacas germinar.

Rege os canteiros antes plantar verticalmente as estacas num compasso de 10 x 10 cm, com as folhas fora do solo. Rege de novo as plantas após a plantação.

Apesar dos tubérculos também podem ser semeados, estes geralmente não são utilizados como semente uma vez que podem ser também consumidos e demoram mais tempo a germinar do que a rama. Assim sendo, o uso de rama é mais preferido.

**Manejo de viveiros.** A prática cultural na multiplicação da batata-doce em viveiros é constituída por rega, sacha, adubação e depuração.

A mais importante é a rega. Os viveiros devem ser constantemente regados de manhã e a tarde e não devem ser deixados a secar sobretudo nos primeiros 5 dias após a plantação. É importante manter os viveiros livres de ervas daninhas sobretudo nas primeiras 4 semanas do crescimento. Quando a cultura já cresceu e cobriu a superfície do solo, as ervas daninhas podem não constituir problema e as sachas podem ser limitadas ao arranque manual. Ter cuidado para não danificar as raízes durante a sacha.

Aí onde for necessário, deve-se aplicar adubo azotado (50 kg de N/ha) para estimular o crescimento, mas a dose não deve demasiada alta para evitar o alongamento da rama (rama fina), o que resulta em rama de fraca qualidade. Normalmente a dose de adubo deve se basear nos resultados da análise química de terras.

Os aspectos ligados a fitossanidade são muito importantes na multiplicação da batata-doce. Todas as plantas infectadas com doenças virais devem ser removidas queimadas ou enterradas longe do campo de multiplicação. De igual modo, todas as misturas (plantas atípicas) devem ser arrancadas e destruídas para manter a pureza da semente.

Os canteiros devem ser sinalizados com etiquetas, indicando o nome da variedade e a data de plantação.

**Colheita.** Logo que a rama atinge o comprimento necessário, geralmente isto acontece 2 a 3 meses após a plantação, deve-se proceder a colheita ou para futuras multiplicações ou para a produção comercial. A colheita é feita através do corte dos caules a 10-15 cm da superfície do solo. Para o corte recomenda-se utilizar instrumentos contundentes. O corte das pontas provocará o crescimento lateral uma vez removida a dominância apical. Isto dá origem a mais ramificações. Com um bom manejo, pode-se colher rama por 2 a 3 vezes durante a época agrícola desde que as plantas sejam saudáveis, isentas de doenças virais.

Se for necessário, pode-se aplicar sideração e fertilizantes minerais para estimular o crescimento, mas se deve exagerar para evitar o alongamento excessivo da rama que pode resultar em rama de fraca qualidade devido a falta de rigidez de seus tecidos. É importante mudar os viveiros de batata-doce para sítios diferentes em cada dois anos para evitar aumentar a incidência de doenças como SPW.

**Acondicionamento da rama.** A plantação da batata-doce deve ser levada a cabo preferencialmente logo após o corte da rama. Contudo, esse pode não ser o caso uma vez que o campo pode não estar pronto para a sementeira. No entanto, a rama pode ser armazenada em boas condições por um período não superior a 2 semanas.

Nestas condições recomenda-se remover todas as folhas para preservar as reservas alimentares da rama, deixando somente algumas na ponta. A rama deve ser atada em feixes com as bases cobertas com pano húmido e conservado em lugar fresco e sombreado.

### **Problemas comuns na multiplicação de estacas de mandioca e rama de batata-doce**

- *Falta de interesse* por parte dos produtores de sementes.
- *Isolamento inadequado.* Raramente se respeita a distância de isolamento sobretudo a nível do camponês devido a constrangimentos ligados a falta de terras. Com a utilização de variedades de mandioca susceptíveis a doenças e pragas, isto tem constituído um problema sério para se produzir material de plantio de boa qualidade.
- *Falta de depuração.* Os camponeses estão relutantes em arrancar as plantas infectadas. Isto em parte é devido a ignorância que existe sobre o facto de muitos verem as plantas infectadas como sendo plantas de outra variedade. De igual modo, os camponeses não estão a fim de arrancar plantas atípicas, comprometendo a qualidade da semente.
- *Falta de recursos financeiros.* A multiplicação de sementes constitui uma actividade dispendiosa, especialmente na área de segurança de semente, adubos e viveiros.
- *Ladrões,* especialmente para as variedades de batata-doce.
- *Falta de uma agência de certificação de sementes.* Até recentemente, a certificação de sementes nalguns países não afectava as culturas de mandioca e batata-doce e isso provocou a venda e distribuição de material infectado e atípico.
- *Fraca supervisão.* Esse é um problema comum na extensão e é devido a falta de conhecimentos sobre o manejo de viveiros de multiplicação por parte do pessoal de Extensão e os escassos recursos para supervisão.

### **Referências**

- Chitundu, D.C. 1993. Rapid multiplication techniques of Root and Tuber crops. Comunicação apresentada no “Third Root” e no Seminário de Treinamento “Tuber In-country”, Mansa Hotel, Zambia. 10-24 Outubro 1993.
- Chipungu, F.P. 2000. Sweetpotato rapid multiplication technique. Uma comunicação apresentada em Comercialização e Desenvolvimento do Negócio para a Produção de Materiais para a Plantação de Mandioca e da Batata-doce e Distribuição de Curso de Treinamento, Bunda College, Malawi: 24 Julho-4 Agosto 2000.
- IITA, 1990. Cassava in Tropical Africa. Manual de referência.
- Ministry of Agriculture. Malawi. A guide to Agricultural Production in Malawi (1993-94).
- Sauti, R.F.N. The Recommended Cultural Practices of Cassava and Sweetpotatoes. Bvumbwe Research Station, Limbe, Malawi.
- Wilson, J.E. 1988. Sweetpotato planting material. Agr-Facts. IRETA Publications. Apia, Western Samoa.



## Parte 4

### Produção de sementes de algumas leguminosas



# Produção de semente de feijão vulgar

R. Chirwa<sup>11</sup>

## Introdução

O feijão vulgar (*Phaseolus vulgaris L.*) é uma importante cultura alimentar e de renda. A maioria dos camponeses utiliza a semente de suas próprias variedades, que produzem pouco. O sector privado e o Instituto de Investigação de Culturas Alimentares juntamente com o CIAT criaram uma série de variedades melhoradas de feijão de alto rendimento com o objectivo de aumentar a produtividade do feijão no país. Estas variedades são recomendadas para zonas agro-ecológicas específicas, Tabela 1 e 2.

## Zonas agro-ecológicas

Para a produção de feijão vulgar existem 3 distintas zonas agro-ecológicas:

- Zonas de terras altas com um período longo de chuvas (>1500 m, >400 mm precipitação), pH do solo >5,5. Estas áreas encontram-se localizadas nas elevações do leste. A precipitação corresponde a uma média anual de 900 mm normalmente com chuvas todos os meses. As temperaturas são comparativamente baixas e altas e rodam os 21 °C durante o dia. Isto inclui áreas como Chimanimani, Nyanga entre outras. As variedades recomendadas estão ilustradas na tabela 1.
- As planícies de altitude média com precipitação média ( $\pm$ 1200 m, 400 mm, pH >5,5). As chuvas estão confinadas no verão são pouco mais de 750-1000 mm. A precipitação média anual atinge aproximadamente 800 mm e as temperatura média diária varia de 21°C no período entre Dezembro a Fevereiro e 16°C em Junho/Julho. Essas áreas incluem: Mazoe, Schamva, Chinhoyi, Marondera, Chiota, Chegutu, area de assentamento de Chinyika, Odzi, Mhondoro, Shamva. As variedades recomendadas para estas áreas estão ilustradas na tabela 2.
- Zonas de baixa altitude nos “Dambos” (<600 m, sob regime residual de humidade ou humidade). Qualquer das variedades supracitadas pode ser cultivada em condições de humidade residual ou irrigação durante o cacimbo.

**Tabela 1. Lista de variedades de feijão vulgar recomendadas para as zonas de terras altas com período prolongado de chuvas.**

Habito de crescimento	Variedade	Tipo de semente
Semi anã	Iris	Pequena semente com manchas castanhas
Anã	Primeria	Carioca
Anã	C20	Pequena semente branca

<sup>11</sup> CIAT, Malawi.

**Tabela 2. Lista de variedades de feijão recomendadas para as zonas de altitude média.**

Habito de crescimento	Variedade	Tipo de semente
Semi-anã	Iris	Pequena semente com manchas castanhas
Semi-anã	Natal sugar	Semente grande
Anã	Ex-rico	Semente pequena branca
Anã	Primeria	Semente de tipo carioca
Anã	C20	Semente pequena branca
Semi-anã	Red C Wonder	Semente grande avermelhada

### **Amanhos culturais**

Em condições de bom manejo, o rendimento de feijão vulgar pode atingir 2500 kg/ha<sup>-1</sup>. Para incrementar o rendimento do feijão comum recomenda-se as seguintes práticas culturais:

#### **Variedades**

Os camponeses devem ser encorajados a plantar semente de variedades melhoradas recomendadas para as suas respectivas zonas agro-ecológicas. Os nomes dessas variedades estão ilustrados nas tabelas 1 e 2.

#### **Preparação de campos e sementeira**

Os campos devem ser preparados muito cedo em Novembro para a época de chuvas. A cultura sob irrigação é plantada quando o clima é favorável variando desde Maio a Julho.

#### **Isolamento**

O feijão vulgar é uma cultura autogâmica por isso há pouco risco de contaminação varietal através do pólen estranho de outra cultura de feijão situada a volta. Contudo, é necessário separar as diferentes variedades por alguns metros para evitar misturas físicas. As distâncias exactas de isolamento, para cada categoria de semente pré-básica, básica ou certificada, pode ser obtida através das agências de sementes.

#### **Densidade populacional**

Para altos rendimentos deve-se observar a densidade populacional correcta.

- **Cultura de sequeiro.** Semeia variedades anãs de feijão vulgar em filas separadas por 45-50 cm. Plante uma semente por covacho separadas por 7-15 cm. Isto precisa de 60 a 120 kg/ha de semente para variedades de grão grande e 35 a 70 kg/ha de semente para as variedades de grão pequeno.
- **Cultura sob irrigação.** Quando utilizar irrigação superficial, plante variedades anãs em sistema de camalhões separados entre por 45-50 cm para facilitar a rega. Semeia uma semente por covacho separados por 7 a 15 cm. A profundidade de sementeira é de 2,5 a 5 cm de lado do camalhão para aproveitar a humidade.

### **Adubação**

Para o crescimento e desenvolvimento inicial de raízes e plantas, o feijão precisa de alguma quantidade de azoto e fósforo. Mais tarde as plantas podem satisfazer as suas necessidades em azoto através da fixação deste elemento pelos rizobios. O fósforo é necessário para a actividade dos rizobios. A dose de adubação recomendada para uma densidade desejada de feijão depende do tipo de solos. Em bons solo aplique 20 kg de N e  $P_2O_5$  e 0 de  $K_2O$ ; solos médios, 50-80 kg de N, 0-50 kg de  $P_2O_5$  e 20-40 kg de  $K_2O$ ; para solos fracos, 90-120 kg N, 50-80 kg  $P_2O_5$  e 40-60 kg  $K_2O$ , esse adubo é incorporado através do uso de adubo composto. Caso haja estrume também pode ser aplicado.

### **Controlo de pragas**

- **Ervas daninhas.** Durante as primeiras 6 a 8 semanas após a sementeira, a cultura deve estar livre de ervas daninhas. As sachas devem parar após a fase da floração para evitar o sombreamento das flores e vagens. Onde for possível pode-se aplicar herbicida Dual 72 EC.
- **Controlo de doenças.** Cultive variedades resistentes a doenças. As novas variedades possuem resistência a maioria das doenças do feijão. Caso haja necessidade de aplicar pesticidas para combater doenças, consulte o manual de doenças e pragas.
- **Controlo de insectos.** As principais pragas de feijão vulgar são o gorgulho do caule a mosca de feijão. A mosca pode ser controlada com o recurso a Carbaryl 85 WP na dose de 85 g por 14 litros de água. A pulverização deve ser feita quando a infestação pode causar danos a cultura. A podridão do colmo de feijão pode ser combatida tratando a semente com Endosulfan 35 WP. Utilize 10 g do pó de endosulfan por 1 kg de semente. Para escapar esta praga muitos camponeses adoptaram sementeiras precoces.

### **Colheita e processamento**

A cultura de sequeiro pode ser colhida logo que as vagens estão prontas. O atraso da colheita pode resultar em percas devido a estalagem das vagens e nalguns casos podridão da semente caso haja chuvas inesperadas. As vagens devem ser colhidas de manhã para evitar que estalem. Seque e debulhe o feijão manualmente com o recurso a paus. Quando usar paus para debulhar tome os devidos cuidados para não desperdiçar ou partir a semente de feijão vulgar. Peneire a semente para retirar o lixo.



# Produção de semente de amendoim

*M. Siambi e A.T. Kapewa<sup>12</sup>*

## Introdução

O amendoim (*Arachis hypogea L.*) é uma cultura bastante importante. A semente contém aproximadamente 25% de proteína digerível e 50% de proteína comestível. O farelo de amendoim constitui importante fonte para alimentação de gado. Por conseguinte, o amendoim é uma importante componente na dieta alimentar das populações rurais e urbanas. Esta cultura é amplamente utilizada na alimentação e para gerar renda sobretudo pelas mulheres camponesas. O amendoim é consumido de várias formas, vagens/grãos torrados, vagens frescas fervidas, manteiga de amendoim, molho (muamba) de amendoim misturado com pratos tradicionais como fonte de óleo e conduto. Quando cultivado em consorciação com cereais tais como o milho, o amendoim melhora a fertilidade do solo.

A criação de tecnologias de produção de amendoim constitui um mandato do Ministério da Agricultura. Muitas variedades foram desenvolvidas para uso na produção comercial agrícola tais como CG7, ICGV-SM 90704 (Nsinjira) JL 24 (Kakoma) e IGC 12991 (Baka). Antes haviam sido criadas as variedades Chalimbana, Chitembana, Mawanga, Mani Pintar e RG 1.

Apesar de variedades melhoradas e práticas agronómicas serem criadas e recomendadas aos camponeses, os rendimentos de amendoim no Malawi ainda são baixos, variando entre 250-800 kg ha<sup>-1</sup> (Tabela 1). A política de liberalização do mercado formulada nos anos 80 motivou os comerciantes privados a utilizar grandes volumes de amendoim ao invés de semente reciclada. A situação complicou-se um pouco devido as secas que assolaram a região nas épocas 1991/2 e 1994/5. Os dados apresentados na tabela indicam claramente que a cifra média nacional (kg/ha) começou a melhorar com a injeção de variedades melhoradas nas comunidades rurais através do Grupo de Acção II da Equipa de Força da Produtividade de Milho lançada em 1994-1998 e o Projecto de Amendoim do DARTS-ICRISAT-USAID em 1999-2002. Isto demonstra que apesar da seca, baixo preço de produtos agrícolas, baixa fertilidade dos solos fracas práticas culturais, pragas e doenças predominantes constituírem ainda sérios entraves no aumento da produtividade do amendoim, a falta de semente de boa qualidade continua a ser o principal constrangimento a produção desta cultura. Provavelmente a contínua utilização de semente reciclada e não melhorada é o factor que mais contribui para a baixa produtividade do amendoim. Por outro lado, as empresas de sementes preferem produzir híbridos ao invés de semente autofecundada de amendoim visto que os materiais híbridos precisam de ser substituídos todas as épocas ao contrário de variedades autofecundadas. A capacidade dos camponeses de guardar a própria semente impede o desenvolvimento de empresas comerciais de sementes.

O Programa de Melhoramento de Amendoim em parceria com ICRISAT-Lilongwe portanto tem o mandato de produzir anualmente semente pré-básica e básica de variedades melhoradas. Esta

---

<sup>12</sup> ICRISAT, Malawi, e Consórcio para o Arroz-Trigo CIMMYT para a Planície Indo-Gangética.

semente é multiplicada através de várias formas. A semente pré-básica é produzida nas Estações Experimentais sob supervisão restrita dos melhoradores e Agência de Tecnologia de Sementes para garantir a manutenção da pureza da variedade. A semente pré-básica evolui para a fase de produção de semente básica esta última avança para a produção da semente certificada. O processo de produção de semente requer padrões elevados de manejo. Além das práticas culturais recomendadas, o produtor de sementes é obrigado a observar os padrões e procedimentos de produção de sementes estipulados (Tabela 2).

### **Condições Óptimas de produção**

A temperatura, os solos, a precipitação e a altitude jogam um papel preponderante se a cultura terá ou não êxitos. O amendoim dá-se bem em solos argiloso-arenosos, arenoso-argilosos ou argilosos bem drenados com alto teor de cálcio e matéria orgânica. Todos os solos do Malawi são recomendáveis a cultura de amendoim desde que não sejam duros na altura da colheita. O solo deve ter um pH na ordem dos 5,0-6,2. Para uma boa germinação a temperatura optimal do solo é de 30°C. Baixas temperaturas na altura da sementeira atrasa a germinação e aumentam os riscos da semente e as plântulas serem atacadas por doenças. No entanto, altas temperaturas e baixa humidade relativa interfere na floração e formação de vagens. A época ideal deve ser aquela cuja duração é de 4-5 meses, temperaturas altas e moderadas, precipitação distribuída uniformemente e boa humidade do solo. O tempo seco é necessário na altura da colheita.

### **Práticas culturais recomendadas**

Mesmo que o camponês cultive o seu amendoim para fins de semente ou grão, este deve cumprir com as práticas culturais recomendadas:

#### **Fonte da semente**

Os camponeses devem seleccionar e reservar quantidades suficientes de semente das variedades recomendadas. A semente deve ser guardada em prateleiras até um pouco antes da sementeira. Os novos multiplicadores de sementes podem adquiri-la a partir do ICRISAT-Lilongwe e outras fontes credíveis de sementes tais como Associações de Comercialização de Sementes, Bancos Comunitários de Sementes., etc.

#### **Preparação de terras**

Escolha um terreno com solo profundo, areno-argiloso bem drenado com elevado teor de cálcio e quantidades moderadas de matéria orgânica. As terras devem ser preparadas quanto antes para poder semear logo que as chuvas se estabeleçam. Todos os torrões devem ser gradados.

#### **Sementeira**

A sementeira precoce do amendoim é muito importante. Semeia com o início das primeiras chuvas efectivas (aproximadamente 25-30 mm). Na altura da sementeira, faça um buraco de 5-6 cm de profundidade no meio de camalhão e lance 1 semente em cada 10 cm para as variedades de tipo

espanholas e 15 cm para as de tipo Virginia. Tape bem o buraco para garantir a germinação rápida e uniforme da semente.

### **Compasso e norma de sementeira**

Para obter a densidade populacional optimal, plante em sistema de camalhões ou filas com o compasso adequado. Com vista a alcançar isto, utilize a norma de sementeira e o compasso recomendado como indicam os procedimentos das recomendações culturais (Chiyembekeza et al., 2000).

Entretanto, nota que altos rendimentos podem ser obtidos utilizando o compasso de 60 cm entre os camalhões para as variedades de tipo espanholas e 75 cm para as de tipo Virginia. Contudo, durante a época de cacimbo (fresca), recomenda-se semear em terra lisa para conservar a humidade. A rementeira é possível no prazo de uma semana após a germinação.

### **Controlo de ervas daninhas**

Durante os primeiros 45 dias de crescimento, as ervas daninhas podem causar danos severos na cultura de amendoim. Este é o período mais crítico para a competição das ervas daninhas. Portanto, é imperativo sarchar o amendoim pelo menos duas vezes nesta fase crítica, isto é dentre de 20 a 50 dias após a sementeira. As sarchas são importantes antes da formação de vagens. Após esta fase, somente deve-se proceder a sarcha manual para evitar danificar as vagens.

### **Adubação**

Normalmente o amendoim não responde directamente a aplicação de fertilizantes. Geralmente, o amendoim comporta-se bem quando cultivado em rotação com o milho desde que tenham sido incorporados adubos contendo cálcio, sulfatos como CAN e 23-21+4S. O cálcio constitui o nutriente que mais limita o amendoim em solos arenosos cultivados com uma variedade de semente grande como a Chalibamna. Recomenda-se a aplicar 100 kg/ha de superfosfato simples (SFS) para incorporar 7% de fósforo, 19,5% de cálcio e 12,5% de sulfato. O adubo deve ser aplicado no fundo dos camalhões ou lançado ao solo e enterrado antes da sementeira.

### **Colheita**

Colhe na devida altura. Observe algumas vagens e examine a semente contida nelas. A semente está madura quando a parte interior da vagem tem a coloração ligeiramente castanha. Caso 70% das plantas examinada mostrarem coloração escura no interior da vagem, nesta altura o amendoim está maduro e pronto para a colheita. A caída de folhas não é necessariamente um sinal de maturação. A colheita atempada do amendoim é essencial para evitar a descoloração do grão, germinação da semente e caída das vagens e posterior contaminação com aflatoxina.

### **Secagem e armazenamento**

Após a colheita das vagens o amendoim deve ser imediatamente seco antes de armazená-lo. Armazene o amendoim em recipientes secos. A conservação em condições de humidade elevada cria ambiente propício para o desenvolvimento do fungo *Aspergillus flavus* que provoca a

contaminação com aflatoxina. Armazene o amendoim em vagens. Ensaca o amendoim e empilha-o em estrado de madeira para protegê-lo contra a parede e o chão.

### **Descasque e comercialização**

É mau descascar vagens húmidas visto que o amendoim húmido não é aceite no mercado. Após o descasque, o amendoim deve ser calibrado. Todos os grãos infectados devem ser descartados e não podem servir para alimentação de gado. Somente a semente limpa terá um bom preço no mercado.

### **Embalagem**

Para evitar contaminação recomenda-se utilizar embalagens ou sacos novos. As embalagens/sacos devem ser bem etiquetados indicando a cultura, variedade, massa e ano de produção, etc.

### **Lançamento da variedade à produção**

Depois de criada, a variedade deve ser lançada à produção. No Malawi, o Comité de Licenciamento de Tecnologias Agrícolas tem o mandato de rever as propostas de lançamento de qualquer tecnologia. Existem regulamentos e regras a serem aplicadas caso seja necessário aprovar o lançamento de uma variedade (Saka et al., 2002). Por exemplo, para que uma variedade seja lançada à produção deve ser avaliada em ensaios multilocais pelo menos durante 3 anos.

### **Esquemas de multiplicação de sementes**

O amendoim é naturalmente uma cultura autogâmica, e como tal não é preferida pelas empresas produtoras de sementes porque os camponeses reciclam a sua semente durante épocas sem sofrer consequências relacionadas com a quebra de rendimentos como acontece nas culturas de polinização aberta tais como o milho. No Malawi, os esforços de fornecer semente de amendoim a nível de aldeias tem tomado várias formas:

#### **Produção de semente pelo pequeno camponês**

Recentemente, com o patrocínio de doadores, temos estado a testemunhar que produtores de sementes organizam-se em grupos e formam associações a nível de base tais como o Grupo de Acção da Associação de Comerciantes de Sementes como é o caso de Malawi. Estas associações formam um órgão nacional conhecido como Grupo de Acção da Associação de Pequenos Comerciantes de Sementes. Este organismo coordena todas as questões de sementes ligadas a todos os membros. Até agora este programa tem sido promissor. (É de realçar que estas novas organizações nasceram após a dissolução técnica e financeira de outras governamentais por razões de má gestão). Espera-se que as lições tiradas daquelas antigas estruturas sirvam para ensinar as novas organizações.

#### **Produção de semente a nível comercial**

Até bem pouco tempo, havia muito fraco envolvimento de empresas comerciais na produção de semente no Malawi. Foi no decorrer da época agrícola 2000-2002 que os produtores comerciais foram contratados para produzir semente de amendoim e ervilha do congo através do Projecto de Amendoim e Ervilha do congo do ICRISAT-DARTS-USAID. Graças aos contratos assinados no

âmbito desse Projecto, os produtores comerciais agora mostram-se interessados na produção de semente de amendoim.

### **Bancos comunitário de sementes**

O conceito de bancos comunitários de sementes foi iniciado pelo ICRISAT com vista a acelerar a disseminação de novas variedades no Malawi. Com o encorajamento das lições tiradas na época 1997/98 até a presente data, várias instituições dentro e fora do Malawi adoptaram esse conceito. As organizações comprem, em regime de crédito, e distribuem a semente aos membros da comunidade ou nas áreas de projecto. Os beneficiários obtém os créditos sob a condição de que o crédito é devolvido ao banco de sementes numa quantidade acordada no ano seguinte. A semente devolvida é entregue a outros camponeses na época subsequente. Na verdade, as Organizações Não-Governamentais, incluindo o ICRISAT, são os principais parceiros de vários programas de multiplicação e distribuição de sementes. Com base nos resultados de bancos de sementes geridos pelo ICRISAT, há a evidência de que bancos de sementes bem monitorados constituem uma boa via de estabelecer um sistema sustentável de distribuição de sementes de novas variedades (Tabela 3). Contudo, a excessiva confiança nas ONG's sobre multiplicação e distribuição de sementes não é sustentável tendo em conta que os doadores não estão dispostos a alterar as suas políticas de priorização a qualquer altura.

### **Multiplicação de sementes pelo estado**

Nos anos 90 o Governo do Malawi, com o apoio financeiro da União Europeia (EU) através do Grupo de Acção II da Equipa de Força da Cultura de Milho identificou camponeses em diferentes distritos do país para multiplicar semente de diversas culturas incluindo o amendoim. Os camponeses receberam semente de amendoim de variedades lançadas à produção em regime de crédito que podia ser recuperado pelo Grupo de Acção após a venda da semente. Após o termo da ajuda financeira da EU, os camponeses foram obrigados a procurar o mercado para a sua semente. Não obstante esse mecanismo ajudou a que os camponeses tivessem acesso fácil a semente melhorada, o mesmo não conseguiu se sustentar após a retirada do financiamento.

### **Sumário**

Do acima exposto, é aparente que existem vários esquemas utilizados por diversas organizações num esforço de assegurar que a semente melhorada atinja o camponês a um preço aceitável. Mas a pergunta ainda persiste: qual desses esquemas é o mais apropriado e sustentável a nível da aldeia?

**Tabela 1. Superfície e produção de amendoim durante os últimos dose anos.**

Época	Superfície (ha)	Produção (toneladas)	Média nacional (kg/ha)
1991/92	64,686	12,060	186
1992/93	61,059	31,753	520
1993/94	95,399	30,654	321
1994/95	89,373	30,664	343
1995/96	68,722	31,724	461
1996/97	100,140	65,718	656
1997/98	140,867	98,756	701
1998/99	170,517	12,4605	731
1999/2000	176,100	122,281	694
2000/2001	189,245	155,167	819
2001/2002	228,207	201,161	881
2002/2003	229,996	190,112	827

**Tabela 2. Padrões de produção e certificação de sementes.**

	Tipo de semente	
	Pré-básica e básica	Certificada
Inspecções mínimas	4 inspecções de campos 2 inspecções pós-colheita	2 inspecções de campo 2 inspecções pós-colheita
Isolamento	10 metros	5 metros
Cultura anterior	Sem amendoim nas 2 últimas épocas	Sem amendoim nas 2 últimas épocas
Padrões:	Em qualquer das inspecções não mais de 0,1% de plantas atípicas.	Em qualquer inspecção não mais de 0,3% de plantas atípicas.
(1) Campo	Em qualquer inspecção não mais de 5% de plantas infectadas por roseta.	Em qualquer inspecção não mais de 10% de plantas infectadas por roseta.
(2) Inspecção de semente	Não mais de 0,1% de semente indesejável. Não mais de 1% de semente pequena/deformada/danificada Germinação: 80%. Porcentagem de descasque: 70%.	Não mais de 0,1% de semente indesejável. Não mais de 5% de semente pequena/deformada/danificada. Pureza: 97%. Germinação: 75% Porcentagem de descasque: 70%.

Fonte: MAI.

**Tabela 3. Resumo da quantidade de bancos de sementes e camponeses com acesso ao crédito durante 2000-2003.**

Ano	Nº. de bancos de sementes	Nº. de camponeses beneficiários de crédito	Crédito (kg)	Devolução esperada de crédito (kg)	Devolução efectuada (kg)
2000	15	254	1,081	2,162	1,610 (74%)
2001	19	379	1,824	3,648	3,600 (99%)
2003	28	538	2,594	5,189	4,630 (89%)
Total	62	1,171	5,499	10,999	9,840

### **Condicionamento e armazenamento**

Seque posteriormente a semente de feijão ao sul até atingir >13% de humidade. calibre a semente por forma retirar a semente partida e deformada. Utilize o método de sal para testar o teor de humidade da semente. Deite numa jarra um quarto de sal. Preenche a jarra com semente de feijão. Feixe e agite a jarra para misturar o sal com a semente. Deixe a mistura sedimentar por 10 minutos. Verifique o sal com os dedos. Se o sal estiver húmido então a semente ainda precisa de secar.

Certifique que a semente tenha boa percentagem de germinação antes de tratá-la e armazená-la. Boa semente fresca deve possuir pelo menos 90% de viabilidade. Trate a semente bem seca com actellic para prevenir ataque de gorgulho e thiram ou malation contra fungos. Pinta a semente para distinguí-la do grão.

Embale a semente em sacos limpos de dupla cobertura. Armazene a semente em sacos empilhados em estrados para protegê-la do chão. As pilhas de sacos devem estar distanciados pelo menos 1 metro da parede. O armazém deve estar sempre limpo, fresco, seco, bem ventilado e protegidos dos roedores. Para proteger a semente contra pragas de armazém pode-se utilizar comprimidos de fostoxin.



## Parte 5

Desenvolvimento de conhecimentos  
de negócio para o pequeno  
produtor/empresário  
de sementes com ênfase às empresas de  
produção de sementes de feijão vulgar

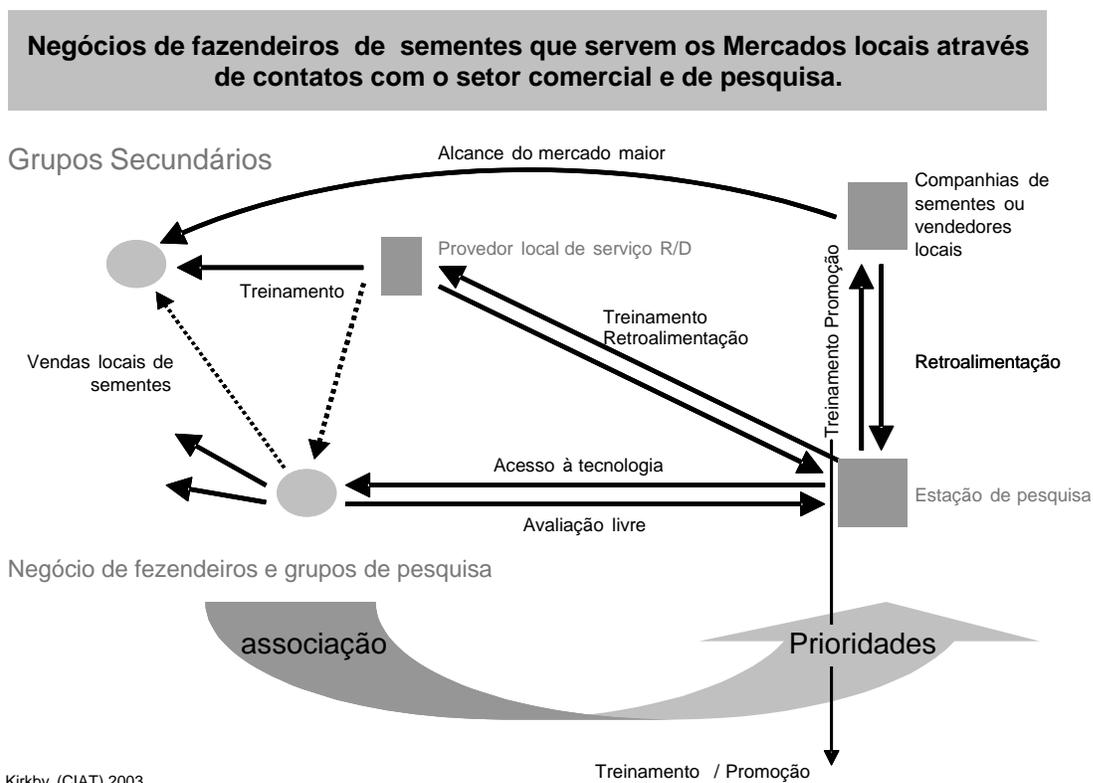


# Desenvolvimento de conhecimentos de negócio para o pequeno produtor/empresário de sementes com ênfase às empresas de produção de sementes de feijão vulgar

J-C. Rubyogo<sup>13</sup>

## Introdução

O negócio de empresas locais de sementes deve ser encarado no contexto de melhorar as ligações entre a investigação-desenvolvimento e a continuidade dos parceiros. A empresa de semente em relação a continuidade de ligação investigação-desenvolvimento está ilustrada na Figura 1. Tais parceiros incluem o sistema de investigação agrícola e os serviços de extensão (políticos a nível nacional e local) produtores e fornecedores (produtores locais, empresas e comerciantes de sementes), camponeses e suas organizações e o mercado de alimentos. Contudo, o conceito de empresas locais de sementes baseia-se mais na acessibilidade a semente melhorada aos camponeses localizados em áreas remotas com fraco poder de compra e engajando-os num



R. Kirkby (CIAT) 2003

<sup>13</sup> Especialista em sistemas de sementes, CIAT-Quênia.

mecanismo de contínuo feedback de forma a melhor influenciar as prioridades de investigação e aumentá-la de forma sustentável e descentralizada.

O negócio é estabelecido por um conjunto de actividades cujo o desenvolvimento visa angariar fundos através do fornecimento de serviços ou um produto.

### **Quais as principais metas e estratégias de um negócio?**

- Redução de custos
- Redução de riscos
- Maximização de lucros

por conseguinte, o negócio de semente de feijão comum pretende investir mais no bolso do camponês

### **Quais as principais 4 áreas no negócio de sementes?**

- Práticas culturais e insumos melhorados leva ao aumento da produtividade e no fim de contas aumenta o lucro.
- Bom manejo, boa tomada de decisão informal e registo de dados faz aumentar os lucros.
- Boa eficiência e aumento de lucros através de associação com outros camponeses no negócio.
- As poupanças rentabilizam mais os insumos do que o crédito.

Existem estas oportunidades de negócio na produção de semente de feijão? O que é a oportunidade de negócio?

A oportunidade de negócio é uma área de necessidade e interesse do comprador, na qual existe altos lucros que a empresa/indivíduo pode rentavelmente performar satisfazendo essas necessidades e interesses.

### **Há necessidade/procura de semente de feijão vulgar?**

As formas de procura de semente de feijão vulgar podem ter as seguintes categorias:

- Procura de semente de feijão vulgar devido a fraca disponibilidade na altura da sementeira. Os baixos stocks provocam sempre uma grande procura de semente. Para a maioria dos camponeses pobres é frequente notar-se a falta de semente de feijão comum (insegurança semente/alimentar crónica). Também existe uma demanda irregular de semente quando ocorrem graves desequilíbrios ambientais (seca, inundações, etc).
- Procura de semente de uma nova variedade de feijão vulgar para fazer face as necessidades do mercado emergente de feijão isto é feijão doce e aumento da base genética.
- Variedades melhoradas de feijão vulgar com melhoria de qualidade da semente para aumentar os rendimentos, rentabilidade e lucros no negócio de feijão comum.

Por exemplo, um estudo de mercado realizado pelo CIAT em colaboração com o Programa Nacional de Feijão em 4 distritos de Uganda em 1993-1994 para introduzir novas variedades de feijão vulgar utilizando uma ampla rede de distribuição conforme está resumido na tabela 1.

**Tabela 1. Disseminação da semente das variedades MCM 5001 e CAL 96 de feijão vulgar através de vários canais na Uganda.**

<b>Canal de distribuição</b>	<b>Quantidade de semente distribuída (kg)</b>	<b>Quantidade de semente vendida (kg)</b>	<b>Número de camponeses que compraram a semente</b>
Agentes de extensão que vendem no mercado	100	92,75	160
Visão Mundial	50	48,5	81
Centro de Saúde de Nakifuma	50	50	77
Cooperativa de Bundanasa	40	40	50
Grupo de Mulheres de Bumalaha	25	23	33
Grupo de Mulheres de Bwinkonge	25	25	40
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>279,25</b>	<b>441</b>

(Adaptada de David S. et al., 1997)

- Uma vez que diferentes canais de distribuição atingem diferentes utilizadores, a semente de novas variedades de feijão comum deve ser distribuída através de canais múltiplos em várias localidades para atingir os utilizadores finais. O número e tipo de famílias camponesas com acesso a novas variedades de feijão comum varia de acordo com o canal de distribuição.
- A semente comercializada através de clínicas e grupos femininos foi mais rápido do os outros canais.
- As lojas e mercados rurais e quiosques constituem canais promissores de disseminação de variedades de feijão, tanto melhoradas como de outras através do sector privado. Esses canais de distribuição parecem ser mais sustentáveis.
- Tomando a decisão de entrar no negócio de semente e colectando informação relevante para se tomar uma decisão através de um adequado plano de negócio

A planificação do negócio de semente envolve:

- Identificar as necessidades e comportamento do produtor de semente de feijão comum (estudo de mercado).
- Identificar os insumos necessários para produzir semente de feijão comum (físicos, financeiros e humanos).
- Identificar as actividades relacionadas com a produção de semente de feijão (actividades operativas).
- Identificar as actividades mercantis na preparação da semente para o mercado (actividades de mercado).

### **Estudo de mercado de semente de feijão comum (diagnóstico informal ou observação)**

**Definição:** O estudo de mercado da semente de feijão comum é uma forma organizada para que os produtores/fornecedores de semente (pessoas de negócio de sementes) obter informação verídica que lhes possa ajudar a planear e a organizar o seu negócio de sementes (desenvolvimento e comercialização de produto). Essa informação inclui as variedades e classe de semente preferida pelos produtores de feijão comum, estimativas de quantidades, preferência de embalagem (tamanho e material de embalagem) e informação relacionada com o fluxo de semente, preço de semente de feijão os consumidores gostariam pagar.

### **Como encara os existentes sistemas de mercado de feijão?**

Quem são os potenciais clientes (produtores de feijão) e as preferências dos consumidores. As questões seguintes podem ser utilizadas para convier esses aspectos

1. Comportamento do mercado constituído por preferências do produtor de semente e tipo de procura de semente de feijão vulgar?
2. Estarão os produtores de feijão interessados nas novas variedades de feijão?
3. Querem os camponeses comprar a semente como resultado de fracas reservas? (após desastres naturais ou consumo da semente);
4. Estarão os camponeses preocupados com baixa qualidade da semente existente nos seus stocks ou será que estes gostariam de adquirir semente de qualidade.
  - ✘ Quais os produtos que os produtores de feijão querem e/ou podem adquirir? E de que qualidade (variedades de feijão, semente certificada, de qualidade declarada ou grão dos camponeses).
  - ✘ Quantidade estimada de semente os camponeses precisam no determinado mercado
  - ✘ Preço de semente (preço de compra e venda)
  - ✘ Poder de compra do produtor de feijão (que preço a maioria dos compradores pretende pagar?)
  - ✘ Quem são os competidores (fontes alternativas de semente de feijão tais como semente guardada pelo camponês, comerciantes de grão, troca de camponês-para-camponês e a sua capacidade de comercialização)?
  - ✘ Regularidade e irregularidade do mercado de semente de feijão vulgar (mercado flutuante).
  - ✘ Quais os factores limitantes para um mercado adequado de semente e grão?
  - ✘ Qual é a política regulador existente?

Com base nessa informação, os empresários do negócio de sementes decidirão iniciar o negócio de semente de feijão vulgar destinado a determinado produto: semente pré-básica, básica, certificada e qualidade declarada (semente padrão ou semente do camponês). Contudo, os empresários devem ter conhecimentos seguros, atitude e prática para obter o produto.

### **Que conhecimentos, atitude e práticas deve possuir o empresário para gerir um negócio local de sementes?**

- Atitude correcta
- Determinado para o sucesso

- Habilidade de tomar risco
- Conhecimento/experiência e prática correcta
- Experiência em agricultura
- Orientação de negócio
- Conhecimentos seguros
- Gestão financeira
- Conhecimentos de comércio/vendas

O negócio de semente de feijão vulgar como qualquer outro negócio deve ter um plano de negócio utilizando o relatório de lucros projectado

## **Relatório de lucros projectados**

### **Definição do relatório de lucros projectado**

É o plano de negócio que permite ao empresário prever o provável lucro (lucros e prejuízos) de um negócio. Esse instrumento permite ao empresário comparar os custos e as oportunidades de vários produtos. Portanto, tomar a decisão sobre a produção de semente e sistemas de mercado e suas vantagens comparativas.

- Etapas par preencher o relatório de lucros projectado de produção de semente de feijão
- Custos de produção (Consumação dos custos fixos de trabalho). É expresso em custos por unidade de superfície (Tabela 2).

Custos que ocorrem durante uma época agrícola de feijão incluem:

- Subsídios de arrendamento de terras.
- Custos de semente.
- Custos de fertilizantes e pesticidas.
- Custos de sacos de colheita.
- Custos de mão-de-obra para lavoura, sacha e colheita, controlo de pragas e doenças, etc.
- Perdas pós-colheita.
- Custos fixos (por unidade de superfície).
- Custos de equipamentos, facilidades cuja duração é superior a uma época agrícola de feijão vulgar (enxadas, catanas, aluguer de terras, armazéns).

### **Pressupostos de rendimento**

Resultado: rendimento de semente de feijão vulgar por área.

**Tabela 2. Alguns insumos a ter em conta no cálculo dos custos de produção.**

<b>Insumos</b>	<b>Unidades necessários</b>	<b>Preço por unidade</b>	<b>Custo total</b>
Sementes (kg)			
Adubo (kg)			
Tutores			
Outros insumos			
Mão-de-obra (homens/dias) para lavoura			
Sementeira			
Tutoração			
Sacha			
Certificação/inspecção de campo			
Colheita, etc			
Aluguer de terras			
<b>Custos pós-colheita</b> (pesticidas, sacos e embalagem)			
Custos fixos			
Etc.			
Custos totais de produção por unidade de superfície			

O custo de produção são os custos totais necessários (ver acima) dividido pelo produto total comercializado.

**Tabela 3. Rendimento da semente de feijão vulgar.**

<b>Semente de feijão colhido</b>	<b>Unidade (kg)</b>	<b>Preço por kg</b>	<b>Lucro</b>
Feijão comum			

**Tabela 4. Perdas pós-colheita (PPC).**

<b>Semente inapropriada (danificada) de feijão comum</b>	<b>Unidade (kg)</b>	<b>Preço por kg</b>	<b>Perdas</b>

#### **Custos de depreciação (CD)**

É o montante financeiro guardado anualmente com base no preço inicial do equipamento. Aplica-se somente para o equipamento mais caro (preço inicial do artigo dividido pelo número de anos de duração mais alguma percentagem de depreciação).

### **Cálculo do lucro (CL)**

No geral, o lucro da semente deve ser fixo na ordem dos 20-25% dos custos totais (produção +depreciação+perdas pós-colheita) e é calculado por cada artigo (kg).

### **Preço de venda (PV)**

Custos de produção+custos de depreciação+perdas pós-colheita+custos de transporte+lucro.

Na fixação do preço de venda, a semente de feijão comum produzida deve também considerar adequadamente outras forças competitivas, preferência do consumidor e condições.

Isto é bastante importante no tocante a viabilidade do negócio de sementes. Para fazer lucro, os produtores de sementes têm que baixar os preços, e aumentar os rendimentos. Isto consegue-se através de:

- Desenho de um sistema de produção de semente de feijão comum que se enquadra
- no mercado (desenho do produto).
- Semear variedades de feijão apropriadas e de alto rendimento (atractivas para o mercado).
- Uso optimal de insumos
- Adequado manejo agronómico

### **Outros aspectos importantes no pequeno negócio de sementes**

#### **Registo de dados**

O registo de dados constitui uma importante função executiva dos produtores de sementes. É importante porque um produtor de sementes precisa de uma informação verídica acerca do seu negócio para tomar decisões precisas. Os dados estatísticos fazem parte da planificação.

Bom registo de dados ajudará o produtor de sementes a saber:

- Como são utilizados os seus recursos (dinheiro, fertilizantes, etc.)
- Quando são feitas a maioria das vendas,
- Como vai o negócio de sementes,
- Quando proceder a compras de artigos necessários

#### **Valor adicionado ao negócio de sementes**

O valor adicionado é a actividade que possibilita aos produtores de manter o negócio/clientes e no fim de contas obter mais lucro da produção e do fornecimento de semente de feijão comum. Os produtores/fornecedores de semente de feijão podem adicionar a sua semente através das seguintes actividades/serviços.

- Transporte atempado da semente de feijão para o mercado (quando a semente é necessária no mercado).
- Transporte de semente em áreas de défice.
- Diferenciação do produto (produção de semente certificada, qualidade declarada, etc.).
- Semente de alta qualidade.

- Informação de suporte sobre as características das variedades melhoradas, treinamento regular e supervisão dos clientes/camponeses (demonstração pública).
- Adequadas campanhas de promoção (orientados as necessidades do cliente anúncios de igrejas, panfletos, posters).
- Embalagem de produto orientado as necessidades do cliente (ter uma embalagem própria isto é 250 ou 500 g como ilustra a tabela 3 acerca da experiência do estudo de mercado de sementes do CIAT/UNBP realizado na Uganda em 1993-4).

**Tabela 5. Quantidades de semente da variedade MCM 5001 vendidas (%) em comparação com as unidades de embalagem de semente de feijão vulgar.**

Tipo de unidade de embalagem (kg)	Mercado (n=89)	Lojas (n=47)	Clínicas (n=57)	Grupo de mulheres (n=91)	World Vision (n=61)	Área total (n=314)
0,250	47	0	30	55	61	50
0,500	39	51	60	37	39	44
0,75	2	0	0	4	0	2
1,000	10	26	0	4	0	4
>1,000	1	24	0	0	0	>1

(Adaptado de David S. et al. 1997).

As pequenas unidades de embalagem de semente mitigaram a percepção de altos preços da semente pelos produtores de feijão. Por conseguinte, adaptar a embalagem de semente (tamanho e material) as necessidades dos clientes: pacotes de 100, 250 e 500 g são as embalagens mais compradas no sector do pequeno camponês.

#### **Eficiência e economia a escala de pequenas organizações e associações**

É mais lucrativo e conveniente facilitar a criação e consolidação de organizações/associações de produtores de sementes. Isto facilita a distribuição dos riscos e custos entre os membros e isto também melhora o seu poderio.

#### **Promoção de semente de feijão orientada as necessidades dos clientes**

A promoção cobre todos os meios de comunicação/informação que podem transmitir aos clientes (produtores de feijão comum, etc.) mensagem/informação relevante. Esta, por sua vez, pode ser agrupada em 4 categorias de promoção: Publicidade, promoção de vendas, relações públicas e forças de vendas. Antes de abraçar o conceito de promoção deve-se ter em conta os seguintes aconselhamentos:

- Antes de tomar qualquer decisão acerca do meio de promoção, tem que se ter um conhecimento profundo dos clientes (a melhor maneira de lhes dar a conhecer algo).
- Deve lembrar sempre e tenha em mente que o mercado mais importante é o local ou na vizinhança.

- Deve-se ter em mente os custos adicionais e benefícios da promoção.
- Deve-se lembrar sempre uma correcta etiquetagem da semente de feijão (na embalagem ou outra fonte) indicando a origem da semente (nome e endereço do produtor) para fornecimentos posteriores e nomes das variedades e suas características, ano de produção. Essa informação é igualmente importante e também garante a prestação de contas e cria uma relação a longo prazo com os clientes.

**Tabela 6. Meios de promoção.**

<b>Publicidade</b>	<b>Venda promocional</b>	<b>Relações públicas</b>	<b>Forças de vendas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Assine os postres a frente da principal unidade de produção/fornecimento</li> <li>▪ Posters e outros materiais de identificação (logotipos, carimbos)</li> <li>▪ Demonstração em locais próprios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organize a promoção em lugares espaçoso: mercado, escolas, feiras de sementes e feiras agrícolas</li> <li>▪ Drama e jogos</li> <li>▪ Amostragem em novas áreas e comunidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anúncio público de cartas de potenciais clientes com detalhes dos produtos (novas variedades e suas potencialidades)</li> <li>▪ Desenvolve boas relações de serviços com instituições de ampla audiência (GO's/ONG's, CBO's, produtores)</li> <li>▪ Organize bazares locais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diversificação de retalhistas/intermediários (quiosques de alimentos, lojas/clínicas locais) de semente</li> </ul>

### **Sumário do desenvolvimento do negócio de semente de feijão**

Deve-se ter os conhecimentos certos, experiência e recursos para iniciar um negócio de sementes. Os produtores de sementes devem

- Trabalhe afincadamente
- Seja bem organizado
- Seja capaz de tomar decisões e correr riscos
- Tenha bom senso de negócio

Deve escolher o tipo de fornecedor de variedades/sementes com base num aturado estudo de mercado.

- Um negócio de sementes funciona bem para as variedades de feijão vulgar que têm uma procura alta ou moderada
- O estudo de mercado deve ser realizado antes de iniciar um negócio de sementes e em cada 3 a 4 anos actualize as necessidades dos clientes.
- Um negócio não deve-se basear numa informação correcta sobre o mercado

Para tirar rendimentos da venda de semente de feijão, os produtores devem

- Cultivar eficientemente a semente para baixar os custos de produção e maximizar os lucros
- Semear variedades de alto rendimento em solos férteis e manusear bem os solos
- Ser definidos preços a um nível que permite-lhe fazer lucros, mas que esteja ao alcance dos produtores

Os produtores de semente de feijão vulgar devem promover a sua semente através de

- Esforços tendentes a aumentar a procura de semente para expandir o seu mercado.
- Busca de novos clientes e alteração constante de variedades.
- Convencer os clientes acerca da qualidade superior de sua semente embalando e etiquetando a semente.
- Oferta de bons serviços e hospitalidade.
- Manutenção de boa reputação da semente.

O produtor de semente deve planificar adequadamente o seu negócio através de

- Guardando bons dados estatísticos sobre vendas, lucros, rentabilidade e despesas.
- Tomando decisões realísticas baseadas em dados de lucros mensais.

Um negócio bem sucedido de semente de feijão deve expandir e crescer com o andar do tempo através de

- Aumento gradual da produção de semente de feijão.
- Encorajamento para criar grupos de interesse e associações de produtores de semente.

Uma empresa de produção de semente de feijão bem sucedida deve estar ligada a um mercado de grão mais lucrativo ou organizado (portanto existe a necessidade ou ligação de produtores de grão de forma a torná-los mais lucrativos).

## **Referências**

ACDI/VOCA (2000) Farming as Business Handbook.

David, S., Kasozi, S. e C Wortman (1997). An Investigation of Alternative Bean Seed Marketing Channels in Uganda.

Network on Bean Research in Africa. Occasional Publication Series, Nº 19 CIAT, Kampala Uganda.

David S. e B. Oliver (2002) Business skills for small-scale seed. Handbooks for small Scale Seed Producers. Handbook 2.

Network on Bean Research in Africa. Occasional Publication Series, Nº 36, Kampala Uganda.

ISBN: 970-648-119-2



**CIMMYT**<sup>MR</sup>

International Maize and Wheat Improvement Center  
Apdo. Postal 6-641, 06600 Mexico, D.F., Mexico  
[www.cimmyt.org](http://www.cimmyt.org)