

KP09

Ferramenta de Conhecimento 09



CCARDESA
Centre for Coordination of Agricultural Research and Development for Southern Africa

FERRAMENTA DE DECISÃO: Escolha Climaticamente Inteligente de Sementes para Sorgo, Milho e Arroz

AGRICULTURA CLIMATICAMENTE INTELIGENTE

FERRAMENTAS DE CONHECIMENTO PARA EXTENSIONISTAS

Ferramentas de Informação Personalizadas para Profissionais do Sector Agrícola

Público-alvo: Extensionistas a Nível Local (Governo, ONGs / Sociedade Civil, Sector Privado)



Milho



Sorgo



Arroz



Ponto de Decisão



Género



Juventude



Climaticamente
Inteligente



Prática



Johnson Siamachira, CIMMYT,
2016



O QUE É A AGRICULTURA CLIMATICAMENTE INTELIGENTE (ACI)?

A ACI é composta por três pilares interdependentes, que devem ser abordados para alcançar os objectivos globais da segurança alimentar e desenvolvimento sustentável:

- 1. Produtividade:** Aumentar sustentavelmente a produtividade e os rendimentos provenientes da agricultura, sem causar impactos ambientais negativos.
- 2. Adaptação:** Reduzir a exposição dos agricultores a riscos a curto prazo, enquanto desenvolver a capacidade para se adaptar e prosperar em face de choques e tensões a mais longo prazo (resiliência). Atenção é dada à protecção dos serviços dos ecossistemas, mantendo a produtividade e nossa capacidade de adaptar às alterações climáticas.
- 3. Mitigação:** Sempre que possível, a ACI deve ajudar a reduzir e / ou eliminar emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Isto implica que reduzimos as emissões para cada unidade de produto agrícola (por exemplo, através de reduzir o uso de combustíveis fósseis, melhorar a produtividade agrícola e aumentar a cobertura vegetal).

ACI = Agricultura Sustentável + Resiliência - Emissões Como é que a ACI é diferente?

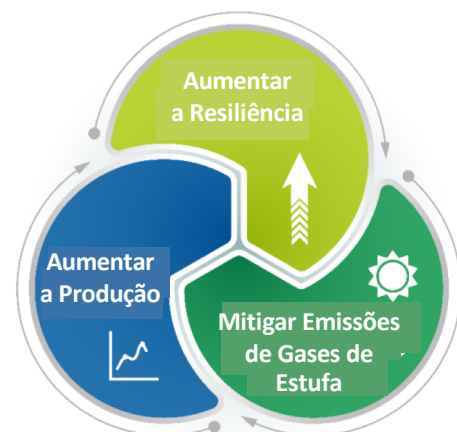
1. A ACI coloca uma maior ênfase nas **avaliações de risco e vulnerabilidade** e na **previsão meteorológica** (curto prazo) e a **modelização de cenários climáticos** (longo prazo) no processo de decisão para novas intervenções agrícolas
2. A ACI promove a **intensificação de abordagens** que alcançam **ganhos triplos** (aumentar a **produção**, aumentar a **resiliência** e [se possível] **mitigar as emissões de GEE**), e ao mesmo tempo **reduzir a pobreza** e **melhorar os serviços prestados pelos ecossistemas**
3. A ACI promove uma abordagem sistemática para:
 - a. Identificar **as melhores opções para o investimento agrícola**
 - b. **Contextualizar as melhores opções** para assegurar o **melhor ajustamento** ao seu contexto específico através de ciclos de aprendizagem e *feedback*
 - c. Garantir um **ambiente favorável** para que os agricultores (e outros intervenientes) possam investir em práticas e tecnologias para catalisar a adopção da ACI

Mensagens Principais:

1. Para tomar decisões climaticamente inteligentes sobre que variedade de milho, sorgo ou arroz melhor se adapta aos agricultores, é necessário considerar:
 - a. O sistema de exploração agrícola, incluindo a dinâmica da igualdade entre os sexos
 - b. O estado actual do solo
 - c. As tendências de precipitação e temperatura
 - d. As prioridades do agricultor
2. Existem quatro opções climaticamente inteligentes que você deve ter em consideração ao decidir sobre quais sementes de arroz, milho ou sorgo melhor se adaptam aos seus agricultores:
 - a. Escolha de culturas
 - b. Variedades melhoradas
 - c. Guardar as suas próprias sementes para cultivo
 - d. Plantação de múltiplas variedades.

Pontos de Entrada para a ACI

- Práticas e tecnologias de ACI
- Abordagens de sistemas de ACI
- Ambientes favoráveis para a ACI



2/ ESCOLHA CLIMATICAMENTE INTELIGENTE DE SEMENTES PARA SORGO, MILHO E ARROZ

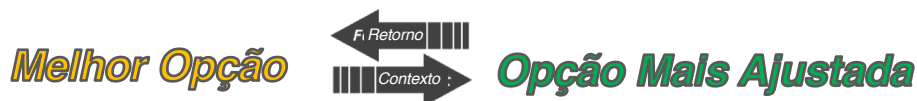
ESCOLHA CLIMATICAMENTE INTELIGENTE DE SEMENTES DE MILHO E SORGO

Esta **Ferramenta de Decisão** visa ajudar os extensionistas ao nível do campo a tomar **decisões climaticamente inteligentes** sobre quais sementes são melhor adaptadas ao contexto de seus agricultores. Esta ferramenta não é concebida para ser usada como um guia técnico para a implementação. É concebida para ajudar os extensionistas na tomada de decisões climaticamente inteligentes com seus clientes / agricultores sobre as melhorias a ser introduzidas nos seus sistemas agrícolas. As referências aos guias técnicos relevantes para as práticas / tecnologias descritas estão incluídas no final da ferramenta. A ferramenta centra-se em algumas das **Melhores Opções para a Escolha Climaticamente Inteligente de Sementes**. A ferramenta aplica-se para a produção de arroz, milho e sorgo.

Não foram apresentadas de acordo com alguma ordem particular, mas foram simplesmente seleccionadas como as melhores opções, pelas seguintes razões:

- São climaticamente inteligentes (ver Quadro 1)
- São aplicáveis em várias zonas agroecológicas em toda a região da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC)
- Apresentam um elevado potencial para ultrapassar os principais obstáculos na produção de milho e sorgo produção na região (ver Quadro 1).

Estas são as melhores opções disponíveis. É necessário ter uma compreensão do contexto local e das prioridades dos agricultores locais para tornar essas opções **Mais Ajustadas** às necessidades do agricultor individual.



Quadro 1: As Mais Ajustadas Opções Climaticamente Inteligentes para a Escolha das Melhores Sementes, as quais têm o potencial de lidar com os riscos climáticos para a produção de milho, sorgo e arroz na Região da SADC.

Opções Climaticamente Inteligentes para a Escolha de Variedades de Sementes	O que é?	3 Pilares de ACI		
		Aumentar a produção	Resiliência / adaptação	Mitigar as emissões de GEE, se possível
Escolha de Culturas	A escolha de uma cultura apropriada para as condições locais	A escolha da cultura mais adequada pode aumentar a produção	Aumenta a probabilidade de obter um retorno sobre o investimento	N/A
Variedades Melhoradas	Seca/calor/salinidade/tolerância de pH e/ou resiliência a pragas e doenças	Regista um melhor desempenho em condições adversas	Mitiga os efeitos de temperaturas mais elevadas e de índices de precipitação mais baixas ou menos previsíveis	Pode resultar na melhor eficiência no uso da água e reduzir o consumo de energia para a irrigação
Guardar as suas Próprias Sementes para cultivo	Escolher as melhores sementes da própria colheita do agricultor para uso no ano seguinte. Não é adequado quando se trata de sementes híbridas.	Germinação e estabelecimento de culturas mais elevadas	As plantas saudáveis são menos susceptíveis de ser atacadas por pragas ou doenças	N/A
Plantação de Múltiplas Variedades	Plantação de mais de uma variedade no mesmo campo.	Pode reduzir as perdas devido a pragas e doenças	Rendimentos mais previsíveis	N/A



Que semente é a mais adequada para a situação dos seus agricultores?

O primeiro passo é escolher a cultura que melhor se adequa à situação de seus agricultores. Então poderá avaliar se as variedades melhoradas são as desejadas e se são ou não disponíveis / acessíveis. Se não forem disponíveis ou acessíveis, então o passo seguinte é escolher a própria semente. Há também uma opção para plantar múltiplas variedades, se forem disponíveis e adequadas ao contexto dos agricultores.

MELHORES OPÇÕES PARA A ESCOLHA DE SEMENTES PARA LIDAR COM OS RISCOS CLIMÁTICOS NA PRODUÇÃO DE ARROZ/MIHO/SORGO

Abaixo são apresentadas quatro opções climaticamente inteligentes para a escolha de sementes para a produção de arroz, sorgo e milho. A tomada da decisão sobre a variedade de sementes é, essencialmente, um processo de eliminação. Todas as quatro etapas são amplamente aplicáveis em toda a região da SADC. Apesar de serem as melhores opções disponíveis, não são universalmente aplicáveis. A ACI é específica ao contexto, e cada uma das variedades de sementes escolhidas terá de ser ensaiada em condições locais para assegurar que é a **Melhor Ajustada** ao contexto local.

ESCOLHA DE CULTURAS

O primeiro passo é conhecer o contexto. É necessário possuir um bom entendimento sobre o seguinte antes de fazer quaisquer recomendações:

- A. O solo
- B. As faixas de precipitação e de temperatura requeridas e previsíveis
- C. As pragas e doenças prevalentes na área.



Johnson Siamachira, CIMMYT, 2016

4/ ESCOLHA CLIMATICAMENTE INTELIGENTE DE SEMENTES PARA SORGO, MILHO E ARROZ

A. Conheça o seu solo

Solos diferentes são mais adequados para diferentes tipos de culturas. Os tipos de solo recomendados para cada uma das três culturas são ilustrados abaixo.

Quadro 2: Tipos de solo recomendados para cada uma das três culturas.

	Sorgo	Milho	Arroz
Tipos de Solo Recomendados	Os solos férteis e bem drenados são importantes para otimizar o rendimento Os solos limo-argilosos ou com uma textura limosa, com uma boa capacidade de retenção de água, são os mais adequados para o cultivo de sorgo	Um solo fértil e profundo que é bem drenado, com uma boa capacidade de retenção de água e com um teor rico de matéria orgânica. Pode variar de solos argilosos pesados a solos arenosos leves, mas os solos limosos ou arenosos-limosos são preferíveis.	Os solos com uma boa capacidade de retenção de água são os melhores – assim, os solos argilosos com alto teor de matéria orgânica são ideais, mas os solos com alto teor de lodo também são adequados.
Faixa de pH Ideal	6,0 - 7,5	5,6 - 7,5	6,0 - 7,0
Solos a Evitar	Os solos com níveis de humidade excessivamente elevados ou solos com baixos níveis de humidade e solos duros e / ou compactados	Os solos arenosos com um fraco teor de matéria orgânica ou com uma fraca capacidade de retenção de humidade	Os solos arenosos com uma fraca capacidade de retenção de humidade

Algumas variedades foram concebidas para tolerar o pH fora das óptimas faixas. É importante conhecer o pH do seu solo. **Raízes atrofiadas** (Figura 1) no milho e sorgo são muitas vezes uma indicação de solos ácidos - pH baixo.

Algumas variedades terão um elevado potencial de rendimento, mas apenas se forem cultivadas em óptimas condições – um pH adequado, solo fértil, índices elevados de matéria orgânica com óptimas aplicações de fertilizantes inorgânicos. Pode ser melhor escolher uma variedade mais robusta com potencial de rendimento um pouco mais baixo se o solo não for tão fértil e se o acesso aos insumos for limitado.

A quantidade de fertilizante aplicada que realmente é utilizada pelas plantas é frequentemente muito baixa por causa de solo de baixa qualidade. Um pH muito baixo (4,5) pode significar que mais de 70% do fertilizante aplicado é desperdiçado. A humidade do solo e o teor de matéria orgânica também têm um efeito importante sobre a eficiência no uso de fertilizantes e **(Ver CCARDESA KP 21 - Opções Climaticamente Inteligentes para a Aplicação de Fertilizantes)**.

É fundamental conhecer o seu solo para tomar decisões sobre as variedades mais adequadas para os seus agricultores.

As plantas que forem deficientes em qualquer um dos nutrientes principais (ou que forem expostas a níveis tóxicos de nutrientes) serão mais fracas e menos capazes de combater ataques de pragas e doenças.

Se não tiver acesso a um laboratório para a análise de solo, então a melhor solução será de fazer observações no campo a respeito do crescimento de plantas - **Ver CCARDESA KP 06 - Opções Climaticamente Inteligentes de Corretivos de Solo**.

Figura 1: Raízes atrofiadas de milho devido a solos ácidos





B. Distribuição de Precipitação Requerida e Prevista

É essencial conhecer os requisitos de água para as culturas e combiná-los com as previsões de precipitação e temperatura afim de poder escolher variedades de sementes climaticamente inteligentes. Este aspecto poderá influenciar a escolha das culturas que vai cultivar, em vez de optar apenas pela variedade que é a mais adequada. O milho é menos tolerante à seca do que o sorgo, por exemplo. Também é importante compreender os padrões de precipitação para as culturas irrigadas, de modo a maximizar a área de cultivo, e minimizar a quantidade de água utilizada para a irrigação.

Para entender o contexto local em termos de precipitação, deverá considerar o seguinte:

- Será que os seus agricultores acham que haverá níveis de precipitação suficientes na próxima época?
- Qual é a probabilidade de precipitação durante as fases críticas de crescimento?
- Qual informação é utilizada pelos agricultores para fazer essas previsões?

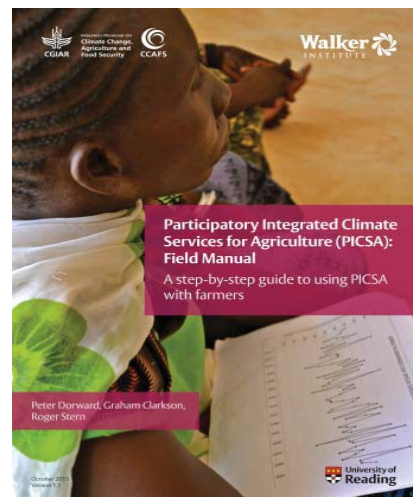
O manual de campo de **Participatory Integrated Climate Services for Agriculture (PICSA)** é um recurso excelente para ajudá-lo a trabalhar com os seus agricultores para estimar a probabilidade de certos níveis de precipitação na sua área durante a próxima época, ao usar os dados locais que forem mais disponíveis. PICSA ajuda-o a apoiar os agricultores a tomar decisões mais informadas com base em previsões climáticas exactas e específicas para o seu local e informações meteorológicas, bem como opções de culturas, gado e meios de subsistência.

A **Direcção de Serviços Meteorológicos e de Gestão de Calamidades** local deve ser capaz de fornecer alguma informação básica para ajudar os seus agricultores a tomar decisões climaticamente inteligentes e mais informadas.

Em qualquer caso, pergunte aos agricultores sobre as observações que fizeram sobre a precipitação, as estações, o acesso à água e eventos extremos que ocorreram no passado.

Poderá considerar recolher dados sobre a precipitação em conjunto com os agricultores, especialmente documentar datas em que se registaram a precipitação, bem como sua duração e intensidade. Se tiver acesso a um pluviómetro, a recolha de dados será ainda mais precisa. Ao longo do tempo, será possível formar uma imagem das tendências locais. Isso vai ajudar a si e a seus agricultores a tomar decisões climaticamente inteligentes e a reduzir riscos em situações perigosas.

Para tomar decisões climaticamente inteligentes, é importante saber não só **quanta** água é necessária, mas **quando** é que ela é necessária.



Novas variedades são constantemente ser introduzidas e por conseguinte os intervalos indicados no Quadro 3 podem mudar ao passo que sejam desenvolvidas novas variedades, variedades de maturação precoce e variedades tolerantes à seca.

Quadro 3: Requisitos de água para as culturas e fases críticas de crescimento.

Culturas	Faixa Normal	Fases críticas de crescimento para o stress hídrico	
Milho	Período de crescimento total de 500-1,200 mm	Fase de floração até a fase final de formação do grão com um pico durante as fases de formação da seda e da espiga	
Sorgo	Período de crescimento total de 400-900 mm	Fases de reprodução, especialmente a floração	
Arroz	Sequeiro em zonas montanhosas	100 mm por mês	Sensível à seca antes de perfilhamento, e durante as fases de floração (época média)
	Sequeiro em zonas de planície	200 mm por mês	Sensível à seca antes de perfilhamento, e durante as fases de floração (época média) A fase de reprodução é especialmente sensível
	Zonas irrigadas	A precipitação não é necessária se a irrigação for suficiente, mas pode reduzir os custos	Sensível à seca antes de perfilhamento, e durante as fases de floração (época média). As necessidades de água não mudam muito durante as fases de crescimento e continuam a ser constantemente altas

6/ ESCOLHA CLIMATICAMENTE INTELIGENTE DE SEMENTES PARA SORGO, MILHO E ARROZ

C. Conhecer a Prevalência de Pragas e Doenças na sua Área

A escolha de uma cultura resistente a uma praga ou doença que não esteja presente na sua área tem uso limitado, salvo se tiver o potencial de atingir a sua área na época seguinte. É essencial obter informações sobre potenciais surtos de pragas e doenças. A informação sobre as previsões meteorológicas às vezes pode ser usada para prever a probabilidade de surtos de pragas / doenças. O acesso às informações de alerta precoce e vigilância contínua são ferramentas críticas para o extensionista.

Existem muitos tipos de insectos, ervas daninhas, doenças e outras ameaças que podem afectar a produção de arroz milho e / ou sorgo. A sua identificação nem sempre é fácil e nem vale a pena controlar todos os tipos. Por exemplo, existem mais de 100 insectos diferentes que podem atacar arroz, mas apenas cerca de 20 causam prejuízos económicos.

É importante saber exactamente quais são as pragas e / ou doenças mais comuns na área antes de escolher as variedades que podem ser resistentes a pragas, doenças ou ervas daninhas. Se não tiver a certeza sobre quais são as pragas e doenças principais na área alvo, a primeira coisa que precisa de fazer é tentar identificá-las. Deve visitar os campos regularmente durante a época para que novas infestações possam ser identificadas. Existem várias ferramentas disponíveis para ajudá-lo a identificar pragas e doenças. Estes incluem sistemas de alerta precoce, como FEWSNET ou PlantWise Pest e Disease Updates.

Ao conhecer o solo, as condições meteorológicas e incidência de pragas / doenças na área-alvo, isso possibilita a tomada de decisões sobre a cultura que o agricultor pretende introduzir e se é ou não adequada para a área-alvo. Com o aumento das temperaturas e índices mais erráticos de precipitação, as culturas como o milho tornam-se menos adequadas em muitas áreas – e pode haver uma opção para substituir o milho com o sorgo ou até com a mexoeira. Na maioria dos casos, o agricultor tem o melhor conhecimento da cultura que melhor se adapta às suas prioridades e pode explicar muito bem o motivo da sua decisão. Então, é necessário encontrar a variedade mais adequada dessa cultura para melhor atender ao contexto do agricultor.

A tomada de decisões climaticamente inteligentes requer um conhecimento das condições meteorológicas locais prováveis (clima); o acesso à água para a irrigação; o conhecimento das propriedades físicas e químicas do solo e das pragas e doenças prevalentes. Esse conhecimento precisa de ser equilibrado com as prioridades dos próprios agricultores que nem sempre podem ser motivados por aumentos na produção.

O **Rice Doctor** é um aplicativo especialmente útil que pode usar no seu celular, disponível apenas em inglês.



Rice Doctor

LucidMobile

Gratuito

A **PlantWise Factsheet Library** permite-lhe procurar fichas de informação sobre várias pragas, doenças e deficiências nutricionais em múltiplas línguas.



PlantWise Factsheet Library

CABI

Gratuito

As ferramentas apresentadas acima incluem recursos sobre como prevenir e controlar directamente várias ervas daninhas, pragas e doenças.



Jill Cairns, CIMMYT, 2014



PONTO DE DECISÃO

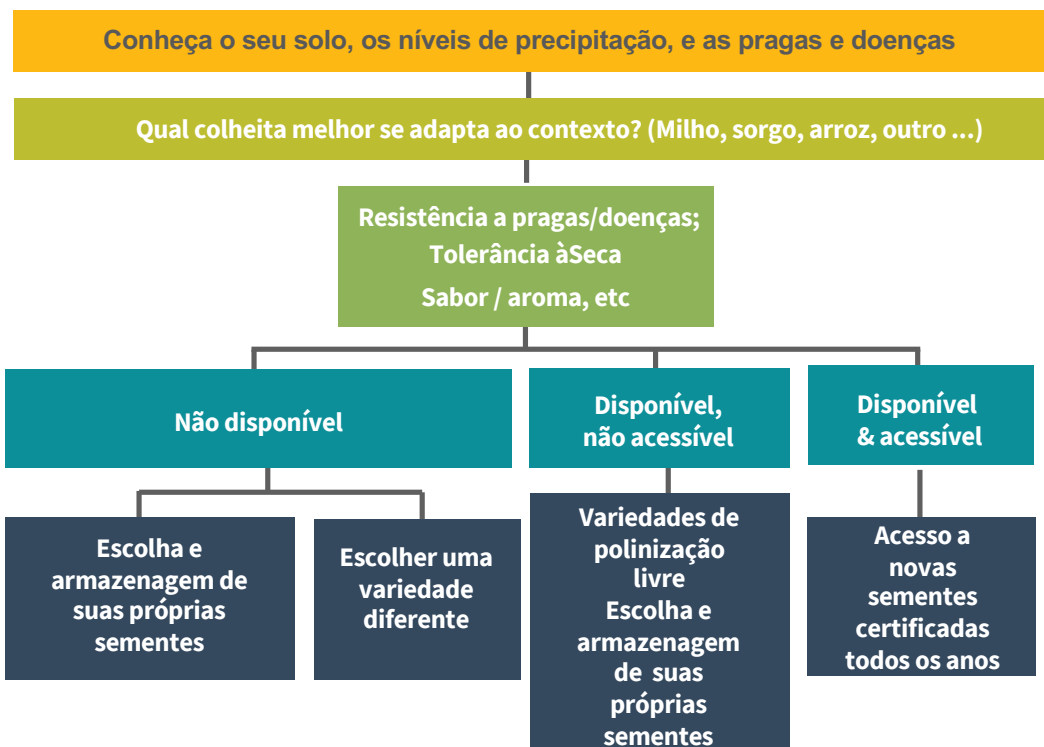


Conhecer o contexto
Escolha de culturas

Metas / necessidades dos agricultores

Disponibilidade e acessibilidade

Opções Climaticamente Inteligentes



O conhecimento do contexto será útil para si, bem como para seus clientes / agricultores, quando se trata de tomar decisões sobre a variedade mais adequada. Abaixo são descritas as questões a considerar em detalhe ao avaliar os objectivos dos agricultores, definir as características desejadas, e avaliar a disponibilidade e acessibilidade da semente desejada.



Anne Wangalachi, CIMMYT, 2010

8/ ESCOLHA CLIMATICAMENTE INTELIGENTE DE SEMENTES PARA SORGO, MILHO E ARROZ

ESCOLHA DE VARIEDADES MELHORADAS

Ao escolher variedades melhoradas, é essencial considerar as metas e prioridades dos agricultores para a produção antes de avaliar a disponibilidade e acessibilidade local das sementes com as características desejadas.

Conhecer os objectivos/necessidades dos agricultores

Nem todos os objectivos / necessidades dos agricultores são idênticos. Nunca deve supor que uma variedade de semente é adequada para todos os agricultores numa determinada área-alvo. Há muitos factores a considerar quando se avalia os objectivos dos agricultores:

- **Produzir para o mercado ou para consumo**
 - As exigências do agregado familiar contra as do Mercado em termos de qualidade e características
 - As questões de género podem ser um factor importante aqui, por isso deve verificar as diferentes prioridades de homens e mulheres
 - A disponibilidade de variedades biofortificadas que podem ajudar a tratar de deficiências de vitaminas específicas na dieta humana.
- **Sabor, cor, aroma, facilidade de cozinhar, etc.**
 - O milho amarelo tem um rendimento potencial mais elevado do que o milho branco, mas o milho branco pode ser preferido para consumo humano
 - A 'aderência' e aroma do arroz pode ser um factor
 - As demandas do mercado e as próprias exigências de consumo podem ser muito diferentes.
- **Produção irrigada ou de sequeiro**
 - Poderá escolher o milho amarelo se for vendido em espigas e se é proveniente da produção irrigada
- **O que é mais importante** para o agricultor?
 - Rendimento potencial / previsibilidade / facilidade de gestão

- **Tolerância à seca / resistência a doenças / pragas / ervas daninhas**

- Alguns agricultores podem ter os meios suficientes para comprar pesticidas / herbicidas ou praticar o controlo cultural / biológico. Outros talvez não possuem os meios suficientes (por exemplo, um agricultor que tem campos vedados e o gado não pode pastar nesses campos e assim não pode eliminar as ervas daninhas. Ou pode ter a preferência por uma variedade tolerante à seca com bom potencial de rendimento em vez de escolher uma variedade resistente a plantas daninhas com um reduzido potencial de rendimento).

- **Disponibilidade de mão-de-obra** e outros insumos

- Algumas variedades só atingem o seu potencial em condições de crescimento perfeitas e através da aplicação correcta de fertilizantes.
 - > O agricultor tem os meios para assegurar os recursos necessários?
 - > Uma precipitação adequada é previsível?
- Caso contrário, poderá ser melhor escolher uma variedade mais robusta com um potencial de rendimento mais baixo

- Capacidade para **armazenar os excedentes**

- Será que o agricultor quer apenas produzir o suficiente para consumo próprio, ou precisa de alguns excedentes para vender?

DICA

Não existe uma solução “única” adaptada a todas as situações. Cada agricultor tem as suas próprias prioridades. Nunca deve supor que sabe o que é melhor para um agricultor.



Escolha sementes para suas Características desejáveis

Depois de entender o contexto local e as necessidades dos agricultores, pode avaliar o tipo de sementes disponíveis no mercado local. A variedade **ideal** de sementes é aquela que possui múltiplas propriedades/resistências/tolerâncias, por exemplo, alto rendimento, tolerância à seca e resistência a certas pragas.

Trabalhe com seus agricultores para definir a semente ideal para a sua situação. Em seguida, pode comparar isso com o que está disponível no mercado e determinar a opção mais adequada.

• Tolerância a Seca/Calor

- Se os níveis totais de precipitação forem problemáticos, escolha uma variedade com um período de maturação mais curto
- Estas variedades tendem a ter um potencial de rendimento mais baixo do que as variedades de maturação média e mais longa, mas são mais propensas a atingir o seu potencial de rendimento
- Estas variedades são geralmente de altura mais baixa (especialmente o milho / sorgo), que pode ser um factor a considerar – dependendo da finalidade do uso dos resíduos de plantas
- Algumas variedades são mais adequadas para os breves períodos de seca que são comuns nalgumas regiões, depois do começo das primeiras chuvas
- Quando escolhe sementes tolerantes à seca, verifique sempre se a variedade também tem boa tolerância ao calor. Uma variedade que é tolerante à seca, mas que não tem uma boa tolerância ao calor, não terá um bom desempenho em condições meteorológicas húmidas e secas

• Tolerância ao sal

- Esta propriedade é geralmente associada com as culturas irrigadas, onde pode haver uma acumulação de sais

• Tolerância ao pH

- Pode ser caro aplicar cal, em virtude dos volumes exigidos. Se o nível de pH for relativamente baixo, uma variedade com uma tolerância mais elevada pode ser adequada.

• Resistência a pragas e/ou doenças;

- Existem múltiplas variedades disponíveis com resistência a diversas pragas e / ou doenças. Quando conhece as pragas comuns / doenças na sua área, isso será útil no processo de escolha das sementes mais benéficas.
- **Striga** (ou **witchweed, uma erva daninha**) é um problema enorme em toda a região da SADC e recomenda-se a escolha de sementes com comprovada resistência a esta erva daninha em particular

• Resistência à acama de culturas

- As plantas mais curtas que são resistentes aos ventos ou que não são destruídas tão facilmente por fortes chuvas. Esta tende a ser uma característica mais provável das variedades de arroz. Considere a técnica de colheita e o uso da palha de arroz / dos caules quando escolhe essas variedades

• Biofortificação

- Nos últimos anos, foram introduzidas algumas variedades biofortificadas com vitaminas específicas que tinham sido identificadas por causa da sua deficiência na dieta humana na região. O milho biofortificado com vitamina A é um exemplo disso.

Muitas variedades contêm várias propriedades em termos de resistência, por isso, nem sempre é fácil escolher a variedade mais adequada para seu agricultor. A maioria dos agricultores tende a usar as mesmas variedades a cada ano, apesar da introdução regular de variedades novas e melhoradas.

Encoraje os agricultores a ensaiar novas variedades em pequenas áreas para avaliar se são melhores do que as variedades mais antigas. Se possível, envolva os representantes das empresas produtoras de sementes / centros de investigação para discutir os prós e contras das diferentes variedades disponíveis. É aconselhável ensaiar novas variedades numa porção das terras do agricultor durante pelo menos uma ou duas épocas antes de se comprometer a plantar num campo inteiro.

DICA

Quando ensaia novas variedades, devem ser cultivadas nas mesmas condições do que as variedades mais antigas. Se o fertilizante não for normalmente utilizado, então não deve ser aplicado no cultivo da nova variedade. Isto lhe dará uma comparação mais precisa.

Disponibilidade e acessibilidade

O tipo de semente que deseja pode ou não estar disponível e / ou ser acessível:

- **Não disponível** - Pode ser possível que a variedade de sementes com a resistência / tolerância desejada não existe
 - Se o tipo de semente desejada não estiver disponível, então, o agricultor pode **escolher uma variedade diferente** que é mais adequada para as suas necessidades, ou pode **usar suas próprias sementes**
- **Disponível, mas não acessível - A variedade de semente desejada está disponível, mas não é acessível localmente**
 - Isto pode ser porque os agricultores não possuem os meios suficientes para comprar a semente ou para obter acesso ao mercado onde é vendida
 - > As questões de gênero são uma consideração importante aqui, especialmente para os agregados familiares chefiados por mulheres / crianças que podem não ser capazes de sair de casa para ir ao mercado porque têm de cuidar de crianças pequenas e / ou familiares idosos
 - Pode ser uma opção organizar os agricultores para a compra de sementes a granel. Se o volume for suficientemente elevado, o fornecedor pode viajar para a loja para a compra de sementes a granel, ou um membro da comunidade pode ser despachado para comprar sementes a granel para todos os agricultores.

- O tamanho do pacote de sementes pode ser um factor limitante. Se a semente só for vendida em sacos de 50 kg e um agricultor precisa de apenas 5 kg, pode não ser viável comprar um saco grande e transportá-lo
- A **Variedade de Polinização Aberta (VPA)** de milho ou sorgo pode ser uma opção aqui, pois a semente pode ser reutilizada por um período de até quatro anos. Isso serve para reduzir o número de visitas ao mercado
- É uma opção **escolher sua própria semente** para o arroz, milho e sorgo, mas **só** se a semente é uma VPA
 - > Esta não é uma opção para sementes híbridas, pois não foram produzidas com o fim de ser reutilizadas

• Disponível e acessível

- Isto significa que a semente necessária existe no local num tamanho de embalagem que se adapta ao agricultor e que ela / ele dispõe de recursos para comprá-la.
- Neste caso, recomenda-se que o agricultor compre sementes certificadas anualmente, visto que a pureza, índice de germinação e estabelecimento da cultura (e, portanto, do rendimento) será muito melhor do que reutilizar a própria semente. Isto pode ser de variedades híbridas ou variedades de polinização aberta, dependendo das características e dos desejos dos agricultores.



Biodiversity International, 2013



ESCOLHA DE SEMENTES PRÓPRIAS

A preferência deve ser a obtenção de sementes certificadas todos os anos (ou a cada 3-4 anos para as VPA), pois isso assegura altos índices de germinação e produção de plantas fortes. Se os agricultores não puderem comprar sementes certificadas ou se elas não forem disponíveis, a próxima melhor opção é uma 'boa' semente comprada de outros agricultores que produziram-na especialmente para servir de semente. Isso às vezes é designado semente de 'qualidade certificada'. Se este tipo de semente não for disponível ou se estiver fora do seu alcance, os agricultores podem escolher a melhor semente de entre as suas próprias sementes para a época seguinte.

A semente de milho ou de sorgo híbrido não é adequada para armazenar e replantar, pois é destinada apenas para a última fase de crescimento. Não é viável investir na preparação da terra para armazenar a semente híbrida. As variedades de polinização aberta também reduzem drasticamente o potencial de rendimento depois de três ou quatro anos, dependendo da variedade.

A escolha de sementes para o ano seguinte:

- **Plantas fora do padrão** (por causa da altura da planta, aparência, período de floração, etc.) e plantas fracas, doentes ou danificadas por insectos, plantas com panículas/espigas/cabeças descolouridas
 - Deve apenas escolher plantas com um excelente desempenho para obter sementes para o ano seguinte



- **Separar e extrair as sementes** - As sementes colhidas incluem sementes de vários tamanhos e matéria sem sementes (por exemplo, ervas daninhas e lixo). As sementes bem formadas e inteiras (mais pesadas) podem ser escolhidas ao separá-las com vento natural ou uma ventoinha eléctrica

- Verter a semente lentamente a uma altura de 1-1,5 m
- Repetir o processo de separação, se for necessário. Escolha as sementes mais pesadas e coloca estas o mais próximo possível do lado onde sopra o vento. Este processo também serve para remover as ervas daninhas mais leves e a matéria sem semente

- **Seleção** - esteja atento a remover grãos danificados por insectos, grãos bolorentos e palha e queimá-los. Os outros grãos danificados podem ser utilizados para a alimentação animal. Deve apenas escolher os melhores grãos para ser usados como sementes

- **Armazenagem** - Armazenar a semente separadamente da outra colheita. Secar a semente até tiver um teor de humidade de 12-14%. Armazenar a semente em recipientes herméticos selados até que esteja pronta para a plantação (a semente conserva as suas propriedades durante um período até um ano se for armazenada adequadamente). A semente armazenada em recipientes não herméticos absorve a humidade e perde a viabilidade ao longo do tempo.

DICA

As sementes híbridas não podem ser guardadas para uso na época seguinte.

PLANTAÇÃO DE MÚLTIPLAS VARIEDADES

É uma opção plantar múltiplas variedades com **diferentes resistências** e **tolerâncias**, mas se vai fazer isso, deve escolher as variedades com o mesmo período vegetativo total. Caso contrário, podem ser incorridas perdas de sementes maduras enquanto outras variedades ainda não estão prontas para a colheita. As variedades também devem ser de altura semelhante para facilitar a colheita (especialmente para o arroz). A vantagem de ter múltiplas variedades é a **redução do risco de falha total de culturas** em casos de surto de uma praga ou doença específica. As decisões sobre a cultura intercalar, culturas em faixas e rotações de culturas podem também afectar a escolha de variedades. Este tema é abordado em **CCARDESA KP07 - Opções Climaticamente Inteligentes de Sistemas de Plantação**.

EM RESUMO

Ao tentar introduzir uma nova variedade nas condições locais, deve ser sempre comparada com:

- O potencial na opinião do produtor de sementes
- As variedades locais existentes.

Para fazer isso efectivamente, deve calcular as margens brutas ou fazer uma análise dos custos-benefícios para comparar as variedades existentes com a nova variedade. Todos os insumos, incluindo a mão-de-obra, devem ser considerados nestes cálculos para garantir que são realistas. Estes cálculos devem ser feitos com seu(s) agricultor(es) e deve analisar os resultados e se / como as coisas poderiam ser melhoradas. É fundamental obter informações precisas para fazer estes cálculos. Os registos devem ser mantidos durante toda a época. É melhor não depender simplesmente no que pode lembrar.

ETAPA 1: Conheça o seu contexto

- Tipo de solo e saúde do solo
- Requisitos de água para as culturas
- Previsão de precipitação
- Pragas e doenças prevalentes

ETAPA 2: Quais são os objectivos / as necessidades dos agricultores?

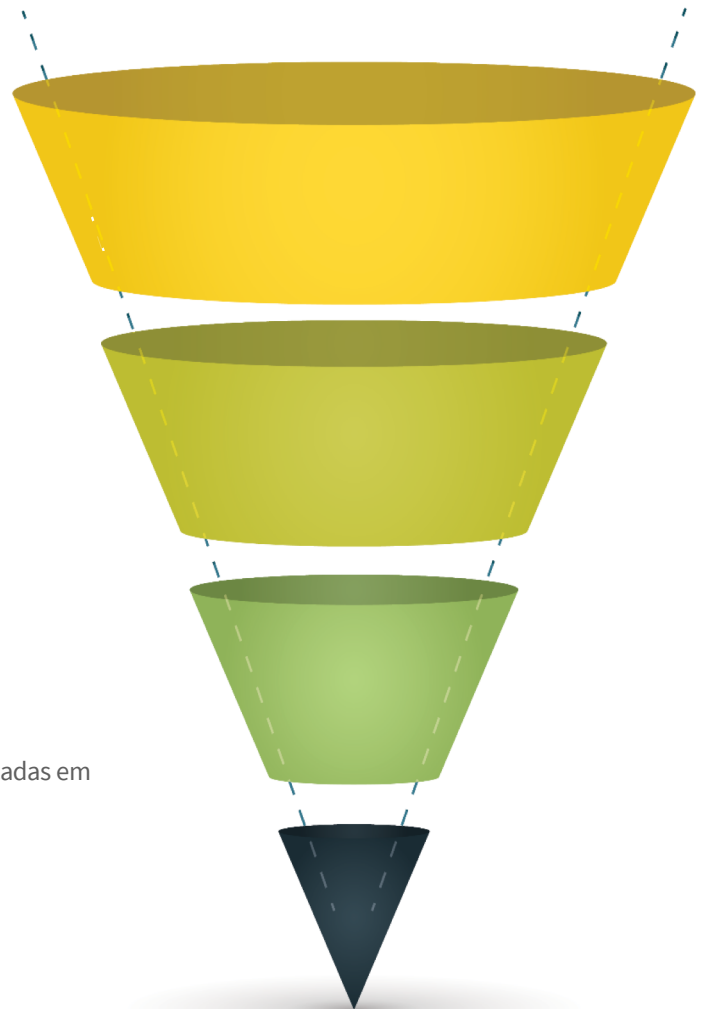
- Consumo ou mercado
- Sabor, cor, aroma, etc.
- Disponibilidade de mão-de-obra
- Tolerância à seca / resistência a doenças, etc.

ETAPA 3: Disponibilidade e acessibilidade

- Não disponível - usar própria semente
- Disponível, não acessível - própria semente ou VPA
- Disponível e acessível - utilização de sementes certificadas em cada ano

ETAPA 4: Reflectir

- Análise Custos-Benefícios
- O que poderá ser feito melhor?





ONDE POSSO ENCONTRAR MAIS INFORMAÇÕES?

Os seguintes recursos, que foram utilizados como referência para o desenvolvimento da presente Ferramenta de Conhecimento, fornecem leituras adicionais valiosas sobre este assunto. Consulte também o site da CCARDESA (www.ccardesa.org), a série completa de Ferramentas de Conhecimento e Guias Técnicos associados.

- Consultar também as [KP 6, 7, 8, 10, 12, 16 e 19](#) para mais detalhes sobre as práticas e tecnologias climaticamente inteligentes específicas incluídas na Gestão Integrada da Fertilidade do Solo
- African Soil Health Consortium (ASHC) (Consórcio Africano para a Saúde do Solo) - [Handbook for Integrated Soil Fertility Management](#)
- Um recurso excelente a qual todo o pessoal dos serviços de extensão agrícola deve ter acesso
- **ASHC** - [Sorghum and Millet Nutrient Management](#)
 - Um recurso muito prático para o produtor de sorgo ou mexoeira.
- **ASHC** - [Maize-Legume Cropping systems](#)
 - Um guia prático para a produção de milho e legumes. Recurso excelente para o pessoal de serviços de extensão no campo.
- **ASHC** - [Sorghum-Legume and Millet- Legume Cropping Systems](#)
 - Um guia prático para a produção de milho e legumes. Um recurso excelente para o pessoal de extensão no campo.
- **Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS)** - [Participatory Integrated Climate Services for Agriculture \(PICSA\) Field Manual](#): Um guia passo-a-passo ao uso do sistema PICSA com os agricultores.
- **Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO)** - [Training Manual for Post-Harvest Management and Storage](#)
- As secções sobre a escolha e armazenagem de sementes são importantes aqui
- **International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) / International Institute of Tropical Agriculture (IITA)** - [Drought Tolerant Maize for Africa](#)
 - Aceda a diferentes variedades que foram introduzidas ao longo dos últimos anos, bem como contactos úteis
- **International Rice Research Institute (IRRI)** - [The Rice Knowledge Bank](#)
 - Um recurso excelente para todos os extensionistas que trabalham com arroz.



CIAT, 2010

14/ ESCOLHA CLIMATICAMENTE INTELIGENTE DE SEMENTES PARA SORGO, MILHO E ARROZ