

KP17

Ferramenta de Conhecimento 17



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

FERRAMENTA DE DECISÃO: Opções Climaticamente Inteligentes de Melhoramento Genético para o Gado

**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)



Pecuária



Ponto de
Decisão



Género



Jovens



Climaticamente
Inteligente



Prática



CCAFS, 2014



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/Resiliência:** 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?

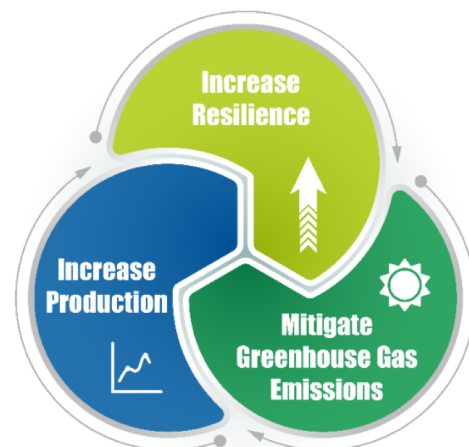
1. A ACI coloca uma maior ênfase nas **avaliações de risco e vulnerabilidade** e na **previsão meteorológica** (curto prazo) e a **modelização de cenários climáticos** (longo prazo) no processo de decisão para novas intervenções agrícolas
2. A ACI promove a **intensificação de abordagens** que alcançam **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. Animais mais produtivos podem reduzir significativamente os custos de **ração** ao diminuir as emissões de gases com efeito de estufa e ao melhorarem a resiliência às doenças e ao stress térmico.
2. Para tomar decisões climaticamente inteligentes sobre a opção de melhoramento genético que melhor se adapta aos seus agricultores, você precisa de analisar:
 - O sistema de exploração agrícola
 - O sistema actual de gestão de gado
 - As percepções dos agricultores em relação aos problemas e oportunidades
3. As opções climaticamente inteligentes de melhoramento genético incluem:
 - Cruzamentos de raças exóticas e autóctones
 - Cruzamentos de raças autóctones
 - Reprodução assistida
 - Escolha de raças alternativas
 - Diversificação de espécies.

Pontos de Entrada para a ACI

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



2/ OPÇÕES CLIMATICAMENTE INTELIGENTES DE MELHORAMENTO GENÉTICO PARA O GADO

OPÇÕES CLIMATICAMENTE INTELIGENTES DE MELHORAMENTO GENÉTICO PARA O GADO

Esta **Ferramenta de Decisão** visa ajudar os extensionistas ao nível do campo a tomar **decisões climaticamente inteligentes** sobre a opção de melhoramento genético que melhor se adapta ao contexto dos seus agricultores. Esta ferramenta não é concebida como um guia técnico para efeitos de implementação. É concebida para apoiar os extensionistas na tomada de decisões climaticamente inteligentes sobre a melhoria dos sistemas de cultivo, juntamente com os seus clientes. Estão incluídas, no final da ferramenta, referências a guias técnicos relevantes para as práticas e tecnologias descritas.

A ferramenta centra-se em algumas das **Melhores Opções Climaticamente Inteligentes de Melhoramento Genético** para a produção de gado na região da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC). Não são apresentadas de acordo com uma ordem particular e foram escolhidas como as melhores opções porque:

- São **climaticamente inteligentes** (ver Quadro 1)
- São aplicáveis em **múltiplas zonas agroecológicas** em toda a região
- Apresentam um **elevado potencial** para lidar com os **principais constrangimentos** existentes na produção pecuária na região (Quadro 1).

Trata-se das melhores opções. É necessário ter uma compreensão do contexto local e das prioridades dos agricultores para tornar essas opções as **Melhor Ajustadas** às necessidades de cada agricultor individual.



Tabela 1: Opções Climaticamente Inteligentes de Melhoramento Genético para o Gado na Região da SADC

Opções Climaticamente Inteligentes de Melhoramento para Rebanhos	O que é?	3 pilares de ACI		
		Aumentar a produtividade	Adaptação / resiliência	Mitigar as emissões de GEE, se possível
Cruzamento de raças exóticas e autóctones	Cruzamento de raças locais com raças introduzidas, com o objectivo de aumentar a produção de leite, de carne e / ou de ovos			
Cruzamento de raças autóctones	A escolha de raças autóctones, devido a sua adaptação às condições climáticas locais (tolerância ao calor, resistência às pestes e / ou às doenças)	Aumenta a produção de leite ou de ovos e/ou o ganho de peso dos animais, aumentando assim a produção por unidade dos recursos utilizados	Reprodução para resiliência: <ul style="list-style-type: none"> • Ao calor e à seca • Às pragas e às doenças 	Emissões mais baixas de metano: <ul style="list-style-type: none"> • Focalização no aumento da produtividade por cada cabeça de gado, resultando em menores emissões por unidade de carne / leite/ ovos produzidos • Possibilidade de incluir o metano como um objectivo de selecção específico
Reprodução assistida	Inseminação artificial, transferência de embriões, avaliação da qualidade do sêmen e / ou reprodução genética assistida por marcadores			
Escolha de raças alternativas	Introdução de novas raças com traços desejados para substituir raças existentes			
Diversificação de espécies	Escolha de diferentes espécies de animais para minimizar ou diversificar os riscos	Garante a produção de espécies que são melhor adaptadas às condições climáticas locais	Um número expandido de espécies reduz o risco generalizado de falhas de produção e a prevalência de pragas e doenças. Outras espécies são melhor adaptadas a mudanças nas condições climáticas	O aumento da produtividade reduzirá o volume total de emissões por unidade de produção



A **escolha de espécies** e os **planos de pecuária bovina** podem ajudar a manter ou aumentar a produção nos sistemas pecuários em face das alterações climáticas. A genética recorre à variação natural entre os animais; portanto, a **escolha de animais preferidos**, como progenitores, pode gerar **melhorias cumulativas** e **permanentes** na população animal. Mais animais eficientes podem reduzir significativamente os custos de alimentação ao diminuírem as emissões de gases com efeito de estufa. Criação de animais, incluindo o cruzamento entre espécies autóctones e importadas, também pode melhorar a resiliência às doenças e ao stress térmico e aumentar o desempenho reprodutivo.

QUAL É A OPÇÃO CLIMATICAMENTE INTELIGENTE DE MELHORAMENTO GENÉTICO MELHOR AJUSTADA AO(S) SEU(S) AGRICULTOR(ES)?

Para fazer recomendações aos seus agricultores sobre a opção mais climaticamente inteligente para melhoramentos genéticos, você deve analisar os seguintes factores:

- **Sistema agrícola**
- **Quais são as práticas actuais de gestão de gado no sistema de exploração agrícola?**
 - Incluir práticas de criação e selecção
- **Restrições** à produção e comercialização de gado

Um conhecimento profundo do contexto, ajudá-lo-á a desenvolver as **Mais Ajustadas Opções** de melhoramento genético em vez de simplesmente ter o foco nas **Melhores Opções**.

SISTEMA DE EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA

Os sistemas agrícolas são variados e complexos por toda a Região da SADC. Um agricultor pode ter apenas um tipo específico de gado como a sua única fonte de rendimento, ou pode ter vários tipos de animais e de culturas agrícolas. Cada uma das partes do sistema pode ter um impacto sobre a outra. A maioria dos pequenos agricultores/produtores pode adoptar um sistema agrícola diversificado, em que o gado desempenha um papel fundamental. É importante levar tempo para analisar o sistema e aquilo que o influencia, em detalhe, antes de escolher opções climaticamente inteligentes de melhoramento genético.

Apresenta-se a seguir uma lista de verificação que se poderá revelar útil ao tentar-se analisar um sistema de exploração agrícola:

- Quem é o proprietário da terra e como se transmite a posse de terras de uma geração para outra?
 - Será que a terra pertence à comunidade ou é de propriedade individual, ou ambos?
 - Onde é que se situa a terra que pertence à comunidade e onde é que se situa a terra que é de propriedade individual? Um mapeamento dos recursos pode ser útil neste caso.
 - Onde se encontra a fonte de água e quem tem acesso a essa água?
 - » Será que existe igualdade de acesso entre homens e mulheres?
 - » Haverá alguns grupos que têm maior acesso do que outros?
 - » O que limita o acesso dos agricultores?
 - A terra é propriedade de homens ou de mulheres, ou de ambos?
- Se a terra é tradicionalmente usada por pastores, será que é invadida por agro-pastores e / ou pelo cultivo de culturas?
 - Será que foi feita uma demarcação das rotas de migração?
 - Existem estruturas de resolução de conflitos e de diferendos?
 - » Será que essas estruturas funcionam?
 - Quantos agricultores e cabeças de gado usam as terras para pastoreio e como é que isso mudou ao longo do tempo?

4 / OPÇÕES CLIMATICAMENTE INTELIGENTES DE MELHORAMENTO GENÉTICO PARA O GADO

- Quais são os padrões locais de precipitação e de temperaturas?
 - Quais são os meses chuvosos e qual é a intensidade das chuvas?
 - Quais são os meses mais quentes e mais frios?
 - Será que os agricultores têm registado a ocorrência de fenómenos extremos, como secas ou inundações? E como é que eles lidam com isso?
 - Será que isso mudou ao longo do tempo?

- Qual é o estado do solo?
 - Inclinação, textura, teor de matéria orgânica, humidade do solo, etc.
 - Existem áreas específicas propensas à erosão?

- Quando é que são as principais estações de cultivo e de pastoreio?
 - O desenvolvimento de um calendário agrícola detalhado é uma maneira inteligente de identificar as alterações que ocorreram ao longo do ano.

- Que tipo de gado faz parte do sistema de exploração agrícola?
 - Será que o sistema de exploração agrícola inclui mais do que um tipo de gado (por exemplo, galinhas, caprinos e bovinos)?

- Quais são as fontes de crédito?
 - O crédito é igualmente acessível a todos os agricultores (homens, mulheres, outros subgrupos)?
 - Quais são as condições de reembolso do empréstimo?

- Onde é que os agricultores obtêm os insumos de produção agrícola?
 - O acesso é igual para homens, mulheres e outros subgrupos?
 - O que limita o acesso dos agricultores?

- Houve mudanças no uso da terra ao longo dos últimos anos (durante a vida dos agricultores)?
 - Porquê ocorreram ou não ocorreram?

- Existem quaisquer projectos agrícolas na área-alvo?
 - Qual a população-alvo desses projectos?
 - Será que esses projectos podem ser alavancados para ajudar a apoiar a gestão climaticamente inteligente de melhoramentos genéticos?

QUAIS SÃO AS PRÁTICAS ACTUAIS DE GESTÃO DE GADO NO SISTEMA DE EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA?

Para tomar decisões climaticamente inteligentes sobre as opções de melhoramento genético, precisamos de entender as actuais práticas de gestão para cada tipo de gado no sistema de exploração agrícola. Isto compreende:

• Explorações pecuárias:

- Quais tipos de animais e quantos animais são mantidos (a idade e o número de machos e fêmeas devem ser registados)?
- Quais tipos de raças são mantidos? Registe os nomes locais e as principais características de cada raça.

• Locais de alojamento para o gado

- Quais estruturas de alojamento são utilizadas, se tal for o caso?
- Qual é o tipo de camas usado para o gado, se tal for o caso?
- Quais são os períodos de alojamento de gado estabelecidos - existem alterações diurnas, nocturnas e / ou sazonais?
- Será que todos os animais são alojados juntos ou são separados por idade, sexo e / ou espécie?
- Será que são providenciados comedouros?
- Onde o estrume é recolhido, se tal for o caso?

• Pontos de água:

- Onde estão situados os pontos de abeberamento?
- Existe água em quantidade suficiente durante todo o ano?
- Quem dá água aos animais (homens, mulheres, crianças)?
- Quanto tempo isso leva?

• Culturas cultivadas na exploração agrícola:

- Quais são as principais culturas cultivadas pelo agricultor na sua superfície agrícola?
- Por que razão essas culturas são cultivadas?
- Qual é o rendimento típico?
- O que é feito com os resíduos das culturas?



• Alimentação do gado:

- Será que os animais são alimentados nos estábulos ou enquanto estão amarrados ou pastam livremente, ou através de uma combinação destes métodos?
- Como é que isso muda ao longo do ano?
- Como é que os hábitos alimentares mudam ao longo do ano?
- Será que o agricultor cultiva culturas forrageiras ou colhe forragem para os seus animais?
 - » Se tal for o caso, em quais épocas do ano a forragem está disponível?
 - » Será que alguma dessa forragem é processada, e como?
- Será que o agricultor compra ração para o gado?
 - » Será que isso é igualmente possível para os agricultores e as agricultoras?

• Pastagens:

- Será que os animais passam algum tempo a pastar?
- Onde é que os animais pastam (se esse for o caso) e durante quanto tempo?
- Quais plantas, resíduos, culturas e / ou árvores servem de alimento para os animais?

• Fontes de rendimento familiar:

- Quais são os principais factores contribuintes para o rendimento familiar?
- Qual é a contribuição da produção pecuária para o rendimento familiar total?

• Uso de gado dentro do sistema de exploração agrícola:

- Por que razão o agricultor cria cada tipo de gado?
 - » Para consumo próprio e / ou venda (carne, lacticínios, ovos, peles, lã, etc.)
 - » Como uma estratégia de sobrevivência (venda durante períodos de escassez ou de dificuldades em termos de rendimento familiar)
 - » Como símbolo de estatuto social
 - » Como animais de tracção
 - » Para transporte
 - » Para produzir estrume para as culturas e / ou combustível
 - » Uma combinação de razões

• Venda de animais e produtos de animais:

- Quantos animais foram vendidos nos últimos três anos e qual era o seu peso respectivo (caso seja conhecido)?
- Quanto é que o agricultor recebe por cada cabeça de gado vendida?
- Qual é a quantidade total de leite e/ou de ovos produzida pelos animais do agricultor?
- Quanto é que o agricultor recebe por cada litro de leite e/ou por um certo número de ovos?
- Quem vende os animais e produtos e quem decide sobre as vendas e o uso do dinheiro (homens, mulheres ou crianças)?
- Será que alguma das vendas foi motivada pela seca ou pelo uso excessivo dos pastos e / ou pastagens?

• Mão-de-obra:

- Quem executa cada tarefa pecuária (homens, mulheres ou crianças)?
- Quanto tempo leva para executar cada tarefa?
- Será que todas as tarefas exigem contratação de mão-de-obra e, em caso afirmativo, qual é o custo envolvido?
- Será que os requisitos de mão-de-obra mudam ao longo do ano (para homens, mulheres, crianças)?

Práticas actuais de criação e selecção

- Será que diferentes agregados familiares possuem várias espécies e raças?
- **Enumere todas as raças de cada espécie**
- Quais são as razões para as diferenças existentes (se tal for o caso)?
- Será que o estatuto de riqueza e/ou de pobreza determina quem possui determinadas espécies ou raças?
- **Identificar os atributos** de importância para os criadores de gado na selecção de animais reprodutores e / ou na aquisição de animais de substituição. O Quadro 2 ilustra como os atributos e raças preferidos podem ser identificados ao usar uma matriz de classificação simples. Pergunte aos seus agricultores quais aspectos são importantes e enumere-os.

» Por exemplo, tolerância ao calor, número de cabritos por cabra, resistência às doenças, capacidade de lidar com a estação seca, etc.

» Será que a importância de qualquer um desses atributos mudou alterou ao longo dos últimos cinco anos?

• Classifique as raças que os agricultores mantêm (e outras que conhecem bem), de acordo com esses atributos.

• Forneça a classificação geral das raças (ver Quadro 2).

• Outras informações importantes para a reprodução animal:

• Como é que o agricultor conheceu e obteve a/s raça/s que ele ou ela cria actualmente?

» Razões históricas, disponibilidade, conselhos dados pelos serviços de extensão agrícola, devido à falta de informação sobre as raças disponíveis, etc.

• Quais são as formas de compra de animais na área (reprodução, compra, doação, troca, etc.)?

• Se o agricultor as compra, por que razão ele ou ela não cria as suas próprias raças? Se eles as compram:

» Onde compram os animais?

» Como escolhem quais animais vão comprar (características)?

» Qual informação perguntam ao vendedor?

» Se a ascendência não for mencionada - pergunte se isso é importante.

• Se criaram as suas próprias raças - por que razão não as compraram?

• Se tinham uma oportunidade de escolher, será que os agricultores prefeririam criar outras raças? Em caso afirmativo, quais, e o que os impede de mudar?

• Estratégias de reprodução animal:

• Será que a reprodução é **controlada** ou **descontrolada**?

» Se está controlada, discuta como?

> Será que os machos são seleccionados a partir da sua própria manada e / ou rebanho, ou de outros /? Como são seleccionados e como os agricultores têm acesso a eles? Existem custos, ou são pagos?

> Será que as fêmeas são seleccionadas? Em caso afirmativo, como?

> Quem são os principais decisores políticos em matéria de reprodução animal (ou seja, quem selecciona os animais reprodutores)? Obtêm conselhos de outras pessoas para tomar decisões sobre a reprodução? Se tal for o caso, de quem?

» São usados pastores? Em caso afirmativo, qual é a relação existente entre os proprietários dos animais e os pastores desses animais?

> Será que os pastores recebem uma remuneração?

> Será que os pastores são capacitados?

• Quais mudanças ocorreram em termos de práticas de reprodução nos últimos 5 anos?

Quadro 2: Exemplo de um Quadro de classificação de atributos. Este deve ser preenchido para todas as diferentes raças de animais criados pelo(s) agricultor(es).

Atributos	Raça 1 (classificação 1-5)	Raça 2 (classificação 1-5)	Raça 3 (classificação 1-5)	Raça 4 (classificação 1-5)
Por exemplo, produção diária de leite	1 (muito mau)	5 (muito bom)		

Classificação Geral (Soma das Pontuações = Melhor)

Fonte: Adaptado de: FAnGR-Asia; Development and Application of Decision Support Tools to Conserve and Sustainably Use Genetic Diversity in Indigenous Livestock and Wild Relatives



- Existem projectos de reprodução e/ou de criação pecuária na área-alvo?
 - Quem é a população-alvo desses projectos?
 - Será que esses projectos podem ser alavancados para ajudar a apoiar o melhoramento genético climaticamente inteligente?
 - Se não existem actualmente, será que existiram no passado?
 - » Será que esses projectos foram ou não foram bem-sucedidos?

CONSTRANGIMENTOS À PRODUÇÃO E MARKETING DE GADO

Para escolher as melhores opções climaticamente inteligentes de melhoramento genético para o gado com os seus agricultores, é sempre bom perguntar aos agricultores sobre os principais problemas e oportunidades que enfrentam.

- Liste os principais problemas enfrentados pelos agricultores na produção e marketing de gado.
 - Não limite esses problemas à reprodução de animais, visto que os sistemas podem ser complexos. Por exemplo, questões relacionadas com a produção de sorgo podem ter um impacto sobre a disponibilidade de resíduos de culturas como alimentação suplementar que, por sua vez, afectam a condição dos machos e / ou fêmeas reprodutores em momentos críticos do ano.
- Definir a causa de cada problema:
 - Tire tempo para destrinçar a causa fundamental do problema, perguntando 'Porquê isso?' (várias vezes, se necessário)
 - Depois de ter sido elaborada uma lista de problemas, estes podem ser priorizados ao usar uma ferramenta de classificação de pares simples (Quadro 3).
 - » As alterações climáticas que ocorreram podem resultar nos animais sofrerem de stress térmico, por exemplo.
- Qual é a raça mais afectada?
 - Compare como as diferentes raças são afectadas por cada problema identificado.



- Como é que os agricultores lidam actualmente com cada situação?
 - Em caso de seca, será que vendem gado reprodutor importante ou será que escolham os animais com atributos menos desejados para a venda?
- O que os agricultores consideram a ser as potenciais soluções para esses problemas que foram identificados?
 - É sempre melhor começar com uma identificação de soluções locais porque estas são muito mais propensas a ser adoptadas do que as ideias vindas do exterior.
 - No exemplo acima, a produção de silagem na estação chuvosa permitiria ao agricultor manter os principais animais reprodutores em boas condições, na exploração agrícola ao longo da estação seca.

Quadro 3: Quadro de classificação por pares referente a cinco problemas identificados. Uma matriz pode ser elaborada para classificar a maior quantidade de problemas que foi identificada.

Par	Problema considerado mais importante
Problema 1 vs. problema 2	
Problema 1 vs. problema 3	
Problema 1 vs. problema 4	
Problema 1 vs. problema 5	
Problema 2 vs. problema 3	
Problema 2 vs. problema 4	
Problema 2 vs. problema 5	
Problema 3 vs. problema 4	
Problema 3 vs. problema 5	
Problema 4 vs. problema 5	

8 / OPÇÕES CLIMATICAMENTE INTELIGENTES DE MELHORAMENTO GENÉTICO PARA O GADO

Quadro 4: Exemplo de uma tabela que pode ser usada para resumir as questões prioritárias, explicar como elas afectam os agricultores e propor soluções inteligentes em termos climáticos.

Problema	Importância (classificação)	Causa (descreva-a)	A raça mais/menos afectada	Actuals mecanismos de sobrevivência	Solução
1					
2					
3					
4					
5					

Uma vez identificados e classificados os problemas e as potenciais soluções locais, você deve passar algum tempo com os seus agricultores para discutir, em maior detalhe, as soluções propostas e considerar se outras soluções, em que os agricultores não tenham pensado, poderiam ser uma opção.

A árvore do Ponto de Decisão abaixo descreve como uma análise do contexto, uma identificação dos problemas e soluções viáveis, bem como uma avaliação das prioridades dos agricultores, podem levar a decisões climaticamente inteligentes sobre as opções de melhoramento genético.

PONTO DE DECISÃO



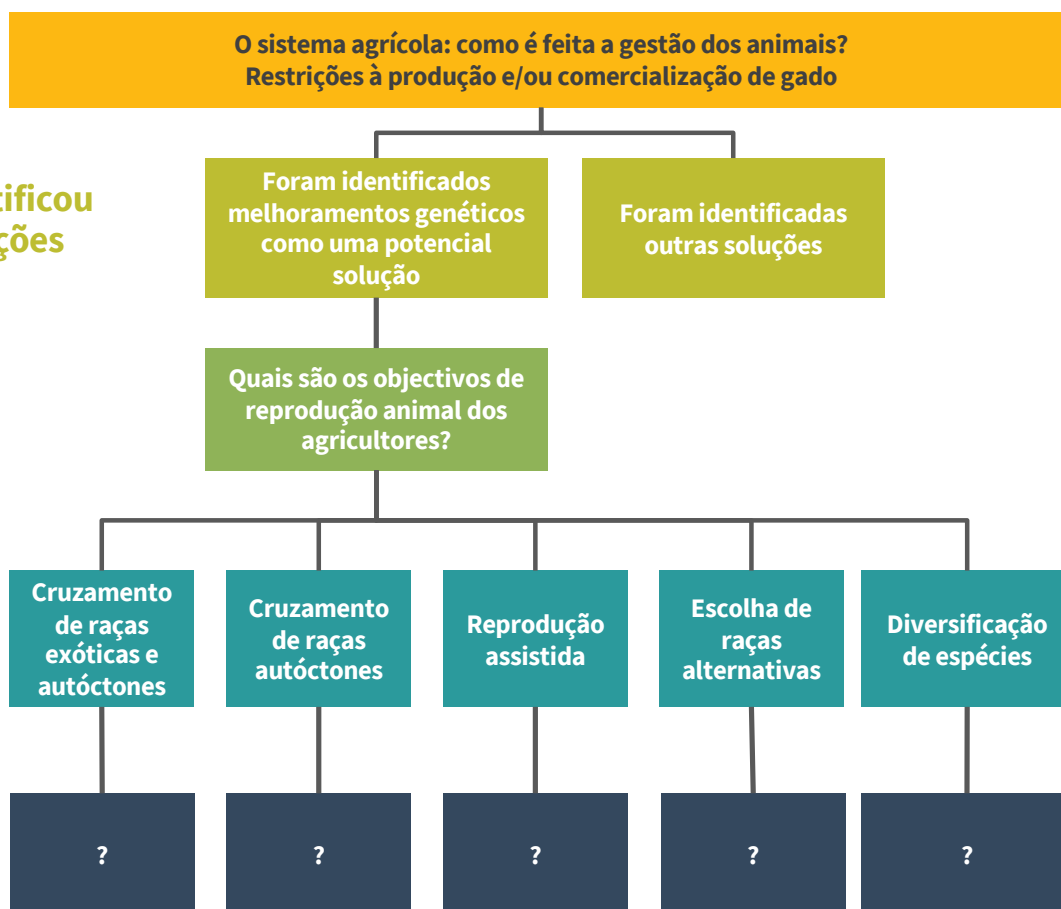
Análise do contexto

O agricultor identificou problemas e soluções

Prioridades do agricultor

Opções de Melhoramento Genético Climaticamente e Inteligentes

Viabilidade





AS MELHORES OPÇÕES DE MELHORAMENTO GENÉTICO PARA FAZER FACE AOS RISCOS CLIMÁTICOS NA PRODUÇÃO DE GADO



Apresentam-se abaixo cinco opções climaticamente inteligentes de gestão de gado. Não são alistadas numa ordem particular. Todas elas são amplamente aplicáveis em toda a Região da SADC. Em muitos casos, uma combinação dessas opções dará os melhores resultados; no entanto, não são universalmente aplicáveis. A ACI é específica ao contexto e cada uma dessas opções terá de ser testada sob as condições locais e adaptada para torná-la **a mais ajustada** ao contexto local.

Uma vez tenha identificados os problemas e as potenciais soluções, pode proceder com a identificação dos problemas susceptíveis de serem resolvidos através do melhoramento genético. É essencial nesta fase que se saiba exactamente quais são as prioridades dos agricultores em termos de objectivos de reprodução de gado.

Definir os objectivos da criação pecuária

Os melhoramentos genéticos são soluções a longo prazo para os problemas de produção e / ou de marketing. A decisão de cruzar dois bovinos com traços específicos hoje pode levar três anos antes que a mesma possa ser avaliada (o tempo que uma vaca leiteira leva para parir, o tempo que o bezerro leva para crescer e o tempo que esse bezerro leva para começar a produzir leite). Isto acontece especialmente quando dados detalhados sobre os atributos de cada raça não estão documentados e o agricultor tem de começar do zero. O agricultor deve ser claro sobre aquilo que são os seus objectivos, antes de escolher uma determinada direcção.

Será útil recolher a seguinte informação:

- Os atributos prioritários;
- Quais raças possuem esses atributos e quais as raças que não os possuem?
- Os principais problemas de produção e marketing.

Cada agricultor pode ter diferentes objectivos de reprodução para a mesma espécie, pelo que se deve evitar **uma abordagem única para todos os casos**. Entre um grupo de agricultores que possuam caprinos, alguns poderão colocar maior ênfase na produção de leite, porque consideram isso a ser a principal fonte de renda, enquanto outros podem concentrar na rapidez com que esses animais podem atingir a maturidade e o peso pretendido para venda e / ou abate.

As prioridades de reprodução de gado podem incluir o seguinte:

- Resistência às doenças

- Resistência ao calor
- Maior peso no abate
- Maior eficiência na conversão alimentar
- Maior produção de leite
- Aumento de peso mais rápido
- Maior produção de ovos
- Maior número de crias por ciclo de reprodução

O conhecimento do contexto de exploração agrícola e do sistema de produção pode ajudá-lo na tomada de decisões climaticamente inteligentes sobre a melhor forma como o agricultor pode responder às suas prioridades de criação pecuária.

São descritas abaixo algumas opções climaticamente inteligentes de melhoramento genético:

CRUZAMENTO DE RAÇAS EXÓTICAS E AUTÓCTONES

Trata-se simplesmente do cruzamento de uma raça com outra para obter os atributos desejados nas crias. Isto é feito por cruzamento entre raças locais com raças exóticas mais produtivas ou vice-versa.

O cruzamento de raças locais com raças exóticas resulta geralmente em animais de maior porte, que podem ganhar peso mais rapidamente ou que podem produzir maiores volumes de leite. Deve-se ter cautela quando escolha este método, visto que:

- As crias podem ser menos tolerantes ao calor ou a outras pressões ambientais.
- A resistência às doenças pode ser reduzida.
- As melhorias esperadas na produtividade só podem ter lugar se investimentos forem feitos a níveis mais elevados de gestão (por exemplo, uma maior quantidade e qualidade de alimentos e desparasitação regular).

O cruzamento de raças exóticas com raças locais deve ser feito para aumentar a resistência contra pressões ambientais (por exemplo, tolerância ao calor ou à seca ou resistência a pragas e doenças).

Se não existir dados disponíveis sobre os atributos das crias produzidas, recomenda-se que se proceda com cautela, especialmente com agricultores de pequeno porte extremamente pobres.

O cruzamento com outras raças africanas é uma opção que deve ser ponderada, dependendo da disponibilidade e acessibilidade.

CRUZAMENTO DE RAÇAS AUTÓCTONES

Este é o processo de cruzamento entre raças autóctones tradicionais ou com efectivos específicos que possuam atributos desejados dentro da raça autóctone, com o objectivo de alcançar os objectivos de reprodução. O cruzamento de raças autóctones tem a vantagem de o agricultor saber que as crias estarão bem adaptadas às condições locais, incluindo os seguintes atributos:

- Melhor tolerância ao calor
- Maiores taxas de sobrevivência à base de forragens pobres
- Maior resistência a pragas / doenças locais

REPRODUÇÃO ASSISTIDA

A reprodução assistida inclui a inseminação artificial (IA), a transferência de embriões, a avaliação da qualidade do sêmen e / ou a reprodução genética assistida por marcadores.

O objectivo pode ser uma maior produtividade e resistência. Tem a vantagem da possibilidade de escolher atributos genéticos específicos. Deve ser efectuada uma análise de custos-benefícios para comparar a reprodução assistida com outras opções, a fim de ajudar o agricultor a decidir. Geralmente, a reprodução assistida é cara e em muitas partes de África, os agricultores têm questionado o controlo de qualidade.

É provável que é apenas uma opção para agricultores/criadores envolvidos na produção intensiva de leite e/ou de carne. Pode ser uma opção para pequenos agricultores, onde existe financiamento disponível através de uma ONG ou de uma outra organização em alguns países. A importação de sêmen e / ou de embriões congelados vem com um volume excessivo de trabalho burocrático, de modo que os custos de investimento podem ser altos.

ESCOLHA DE RAÇAS ALTERNATIVAS

Um agricultor pode optar por alterar a raça que tem previamente criado, para outra raça com traços que correspondam melhor às suas prioridades e circunstâncias. Isso pode ser em resposta a temperaturas extremas que causem stress térmico ou porque uma outra raça precisa de uma quantidade reduzida de água ou de rações de qualidade inferior para a sua manutenção. Isso pode significar uma substituição de vacas de orientação "carne" por vacas leiteiras, ou de uma raça que não tem resistência às doenças para uma outra raça que tem resistência às doenças. A substituição pode ser iniciada ao longo de um período de tempo, começando por mudar alguns animais e, em seguida, reproduzi-los para substituir os animais existentes, ao longo de vários anos.

Quanto maior o número de animais da nova raça que é usado inicialmente, tanto mais provável que a transição seja mais rápida.

Exemplo: muitos agricultores do Malawi introduziram a raça *Black Australorp* de frango por meio de projectos de ONG e têm usado esta raça para cruzamentos com galinhas locais ou substituíram as galinhas locais completamente. Esta raça tem muito mais carne, e põe mais ovos do que as raças locais. No entanto, muitas pessoas preferem o sabor das galinhas 'locais'.

DIVERSIFICAÇÃO DE ESPÉCIES

O agricultor pode decidir que o gado que tem na sua exploração agrícola já não é adequado e pode decidir adicionar novas espécies ou substituí-las completamente por outras espécies. As decisões podem ser influenciadas pelos seguintes factores:

- Alterações climáticas
 - Temperaturas que causem stress térmico nas espécies actuais
 - Acesso reduzido à água
 - Reduzida disponibilidade de forragem devido a alterações registadas nos padrões climáticos
- Crescimento da população
- Encolhimento das áreas de pastagem disponíveis
- Exigências do mercado.



Nalgumas regiões, os pastores têm substituído gradualmente os seus rebanhos de animais autóctones por camelos por causa da sua capacidade de sobreviver com uma quantidade reduzida de água e de ração. A mudança de ruminantes grandes para ruminantes pequenos (de bovinos para caprinos) é uma opção em que a qualidade da forragem disponível não é suficiente para sustentar a produção de gado bovino.

Quando se procede à diversificação das espécies no sistema de produção agrícola, isso reduz o impacto dos riscos de fenómenos meteorológicos extremos (por exemplo, secas e stress térmico) sobre todas as espécies.

VIABILIDADE

O Ponto de Decisão abaixo apresenta uma árvore de decisão que pode ser usada para ajudar a decidir se as opções climaticamente inteligentes de melhoramento genético identificadas e seleccionadas são ou não são de facto viáveis para o contexto de cada agricultor.

PONTO DE DECISÃO

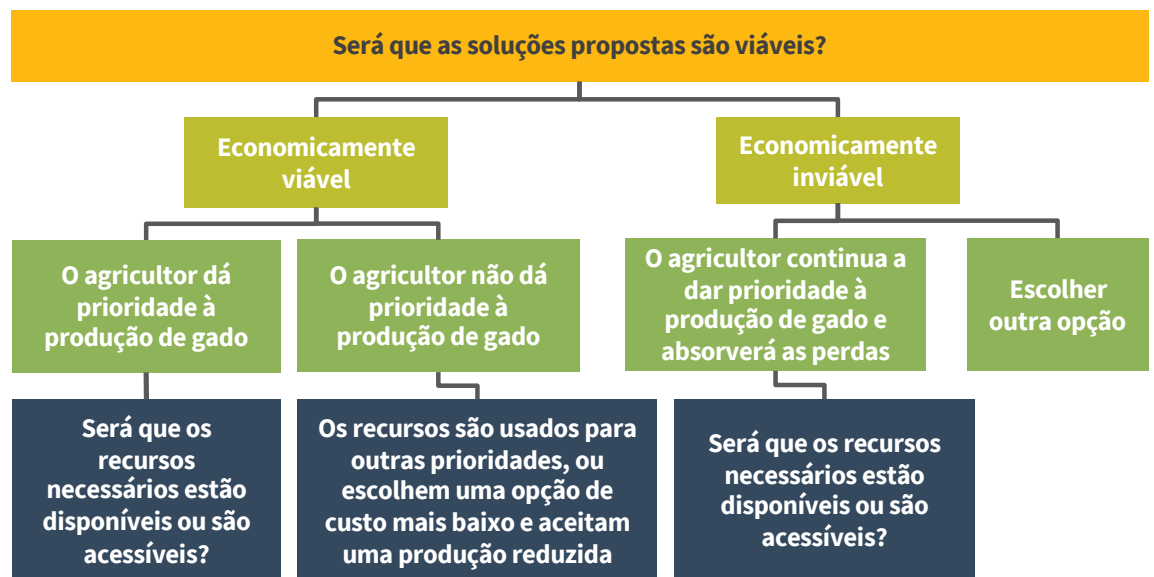


Avaliar as alternativas

Contexto económico

Prioridades do agricultor

Viabilidade



Viabilidade económica

Será que os investimentos em opções climaticamente inteligentes de melhoramento genético são economicamente sustentáveis? Em alguns casos, os agricultores podem vir a perder a curto prazo (custos iniciais altos), mas obtêm benefícios a longo prazo.

A mão-de-obra é um factor fundamental que deve ser avaliado em termos de viabilidade económica. Os agricultores raramente contabilizam o custo da sua própria mão-de-obra e da sua família, mas é importante considerar o custo da mão-de-obra. É fundamental saber quem é responsável pela gestão das principais tarefas no domínio pecuário para avaliar se existem custos de oportunidade associados à opção proposta. Poderá ser necessário ter mão-de-obra adicional para ordenhar vacas, construir currais, manter os animais reprodutores prioritários separados de outros animais ou cortar e transportar culturas forrageiras.

- Quem fará o trabalho?
 - Homens, mulheres, crianças, jovens?

- O que estariam a fazer se não estivessem a realizar esta tarefa?
 - Será que as crianças precisam de faltar à escola?
 - Será que as mulheres ainda podem ir ao mercado vender leite?
 - Estes são conhecidos como custos de oportunidade e devem ser contabilizados.

Quando animais, como vacas leiteiras, são criados em sistemas intensivos com corte e transporte de forragem e / ou silagem, pode ser possível prever os potenciais custos associados ao melhoramento genético. Isso deve ser feito através das seguintes etapas:

- Desenvolver uma previsão de fluxo de caixa anual
- Identificar as necessidades de mão-de-obra na previsão
- Testar os pressupostos na previsão:
 - Será que dinheiro e mão-de-obra estarão disponíveis quando necessários?

Ao longo do ano, o agricultor deve ser apoiado na recolha de dados precisos sobre os seguintes factores:

- Insumos
- Calor
- Precipitação - duração e intensidade
- Fenómenos extremos (por exemplo, secas e inundações) - duração, frequência e intensidade
- Custos
- Mão-de-obra (Quem faz o trabalho e qual o custo envolvido)
- Práticas de gestão (por exemplo, desparasitação, pastos comunais, reparação de estábulos) e calendarização
- Produtividade (quantidade de leite produzido por dia, ganho de peso vivo, etc.)
 - Isto é especialmente importante no melhoramento genético, visto que as alterações positivas podem ser pequenas e incrementais.
 - Essa informação pode ser usada na selecção dos animais que deverão fazer parte da próxima geração.
- Geração de receitas

Isso permitir-lhe-á desenvolver **margens brutas** exactas no final do ciclo de vida. Os agricultores podem usar as margens brutas para tomar decisões sobre como melhorar as suas práticas agrícolas para torná-las ainda mais inteligentes, a fim de que sejam as que **melhor se ajustam** ao seu contexto local.

Nem sempre é fácil fazer previsões e análises económicas exactas devido os múltiplos factores que devem ser considerados. Isso é especialmente o caso em sistemas agrícolas mais complexos, onde a criação de gado faz parte de sistemas agro-pastoris e existem outros factores externos a considerar. Ao discutir essas questões com os seus agricultores, isso pode ajudar na identificação dos principais factores que poderão ajudá-lo a decidir sobre a viabilidade económica nesta fase. A recolha de dados exactos sobre os custos incorridos, a produção alcançada e externalidades, tais como as condições climáticas e / ou os surtos de pragas e doenças ao longo do ano e uma reflexão sobre todos estes aspectos, ajudá-lo-á na tomada de decisões muito mais informadas na campanha agrícola seguinte. Lembre-se de que, para programas de reprodução de gado, os resultados podem levar vários anos.

Prioridades do Agricultor

Se a produção de carne, de leite ou de ovos for a fonte primária de renda na exploração agrícola, ou o gado for a principal fonte de força de tracção, é provável que o melhoramento genético constitua uma prioridade mais alta, porque isso afecta a situação económica da família. Os animais são frequentemente mantidos em sistemas mistos como estratégia de sobrevivência para venda, caso precisem de dinheiro, ou como símbolo de estatuto social. Nestes sistemas, manter simplesmente o gado vivo pode ser mais importante para o agricultor do que garantir o ganho do peso ideal e a produtividade, podendo o melhoramento genético ser menos prioritário.

Diferentes tipos de gado são usados para diferentes fins e podem ser priorizados em conformidade:

- O gado bovino pode ser mais importante como um símbolo de estatuto social, enquanto o gado caprino pode ser importante para a produção de leite para consumo doméstico e / ou venda.
- Os agricultores podem decidir se devem dar prioridade ao melhoramento genético de uma determinada espécie em vez de uma outra.

Viabilidade

Finalmente, é necessário trabalhar com os agricultores para avaliar se as opções preferidas são viáveis em termos de acessibilidade e disponibilidade.

- Será que os factores de produção agrícola necessários (incluindo a mão-de-obra) estão disponíveis?
 - Onde podem ser adquiridos?
 - Será que devem ser adquiridos regularmente ou uma única vez?
 - Existem facilidades de crédito e acessibilidade a estas?
- Em caso afirmativo, será que os insumos necessários são acessíveis?
 - Será que estão situados perto?
 - Será que é capaz de transportar, por exemplo, as suas cabras até ao bode ou vice-versa?
 - » Será que têm os meios para isso?
 - Será que os homens e as mulheres têm acesso igual aos insumos (incluindo facilidades de crédito)?
 - Existem regulamentos que governam a circulação de animais de uma área para outra?



EM RESUMO

ETAPA 1: CONTEXTO

- Qual é o sistema de produção agrícola?
- Quais são as práticas actuais de gestão de ga?
- Quais são as estratégias actuais de reprodução actualmente?

ETAPA 2: Escolher as opções 'Adequadas'

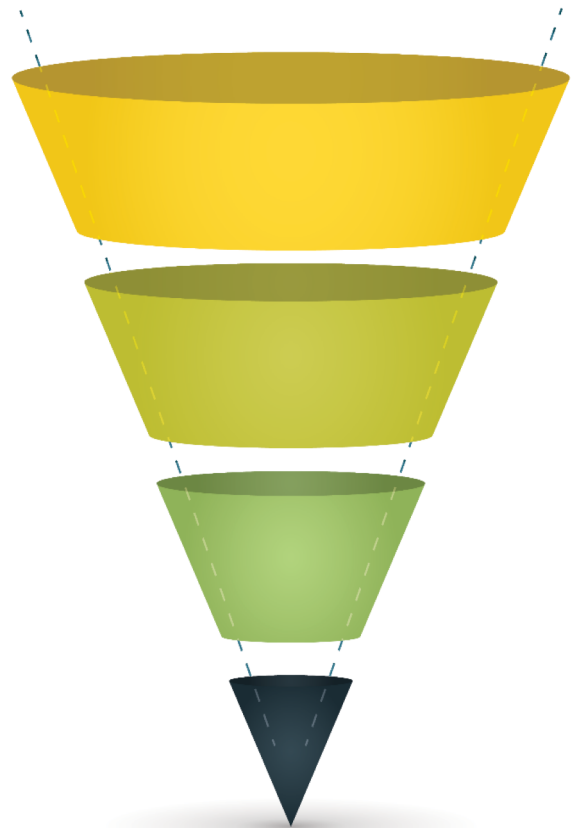
- Quais são os problemas que foram identificar agricultores?
- Quais foram as soluções locais propostas?
- Existem outras alternativas?

ETAPA 3: Avaliar a viabilidade

- Avaliar a viabilidade económica
- Verificar as prioridades dos agricultores
- Será que existem outras opções?

ETAPA 4: Testar e melhorar

- Ensaiar diferentes opções
- Recolher dados e reflectir sobre possíveis me



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.

- **Ferramentas de Conhecimentos de CCARDESA**
www.ccardesa.org
- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) – [Climate Smart Agriculture: Building Resilience to Climate Change](#) – Section IV; A Qualitative Evaluation of CSA Options in Mixed Crop-Livestock Systems in Developing Countries.
- **International Livestock Research Institute (ILRI)** - FEAST: <https://www.ilri.org/feast>
 - Uma ferramenta útil para ajudar na tomada de decisões sobre intervenções no domínio da pecuária.
- **ILRI** - [The feasibility of low emissions development interventions for the East African livestock sector: Lessons from Kenya and Ethiopia.](#)
- **ILRI / Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUA)/ Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) – Farm Animal Genetic Resources - Asia;** [Development and Application of Decision Support Tools to Conserve and Sustainable use Genetic Diversity in Indigenous Livestock and Wild Relatives](#)
 - Dá orientações sobre quais ferramentas de avaliação rural participativa (PRA) podem ser usadas para a recolha de informações, mas é menos útil em termos de explicar como interpretar / analisar informações para tomar decisões.
- **ILRI** – [Smallholder dairy farmer training manual](#). ILRI Manual 24, 2016 - um recurso muito útil para a avaliação da condição corporal, a detecção de calor e os principais indicadores de desempenho (atributos), etc.
- **ILRI** – [African Indigenous Cattle: Unique Genetic Resources in a Rapidly Changing World](#), 2015
 - Detalha as origens, a distribuição e as características fundamentais das principais raças de gado africano.