

AJUDA MEMÓRIA

Para extensionistas

agricolas

Maputo e Matola



Recapitulativo das ferramentas de formação

Ficha técnica

Produção:

ESSOR

Rua do Príncipe Godido, 287

Malhangalene, Maputo

Redacção:

Equipa ESSOR, projecto DAUPU

Emmanuelle Patetsos, responsável do projecto

Stelio Miguel Joaquim, técnico de apoio a cadeia de produção de hortícolas sustentáveis

Paulo Luis Artur, técnico de apoio a cadeia de produção de hortícolas sustentáveis

Antonio Rafael Maloa, técnico de apoio as organizações de produtores

Heralda Juliana Siteo, técnico de apoio aos jovens e as actividades pecuárias

Melo David Nhampossa, técnico de apoio as actividades de irrigação e formação

Em parceira com:

Direcção da Agricultura da Cidade de Maputo

Conselho Municipal da Cidade de Maputo

Conselho Municipal da Cidade de Matola

Serviço das Actividades Económicas de Matola

União Geral das Cooperativas - AD

Agrodec-CEFAT

Com o apoio financeiro de:

AFD, Fondation Ensemble, Fondation Lord Michelham of Hellingly, Frères de nos frères,

Fondation SEED, Fondation Anber

Maputo, Julho de 2013

Sumário:



ESSOR é uma organização não governamental francesa de solidariedade internacional que intervém em Moçambique desde 1997 em três áreas: Educação, Desenvolvimento rural, Formação e Inserção Profissional.

O projecto de Desenvolvimento da Agricultura Urbana e Peri Urbana (projecto DAUPU) teve início em 2010 com uma duração de três anos e meio, em parceria com a Direcção da Agricultura da Cidade de Maputo, os Conselhos Municipais das cidades de Maputo e Matola, o Serviço das Actividades Económicas de Matola, a União Geral das Cooperativas, a organização AGRODEC-CEFAT.

Este projecto visou o reforço institucional das organizações de produtores, a formação contínua dos extensionistas da rede pública, a formação de jovens em matéria de agro-negócio e a melhoria dos sistemas de produção através da divulgação de novas práticas mais agro ecológicas.

No quadro do reforço das competências dos técnicos das instituições públicas, foi elaborado e implementado um programa de 24 formações teóricas e praticas para os extensionistas, visando a adquirir e completar os conhecimentos essenciais sobre 7 temas: Metodologia da Extensão Agraria, Controle de Pragas, Doenças e Infestantes, Planificação e Gestão Económica, Gestão de Água, Criação de Aves, Gestão de Sementes e Variedades, Comercialização e Agro Processamento.

As formações eram teoricas e praticas, de uma forma participativa, em pequenos grupos de trabalho. No fim de cada formação, os extensionistas iam para os grupos pilotos onde eles actuam para implementar de forma prática e concreta os conhecimentos adquiridos durante as formações, trabalhos para casa (TPC). A equipa do projecto, na medida do possível e em função também das solicitações dos extensionistas, iam acompanhá-los no terreno. Os TPC foram essencialmente as experiências das praticas com os agricultores.

A filosofia principal do programa de formação foi de dar a oportunidade aos extensionistas de ter os conhecimentos fundamentais para debater e experimentar novas praticas mais sustentáveis com os agricultores. O projecto achou que a melhor aprendizagem se faz no campo, trocando as ideias com os agricultores, que tem um saber empírico, muitas vezes mais pertinente que a teoria encontrada em manais.

Assim, o objectivo principal deste programa foi de os extensionistas se sentirem mais a vontade para experimentar, testar, debater, com os agricultores, para identificar as práticas mais adaptadas ao contexto de produção das zonas verdes de Maputo e Matola.

Não seria surpreendente ver que as melhores praticas agrícolas sua uma combinação entre as praticas empíricas e ancestrais dos agricultores e as praticas “teóricas da literatura científica”.

Esta brochura intitulada “Ajuda memória para os extensionistas”, pretende recapitular o conteúdo das principais formações, ajudando o extentionista nos casos pontuais.

Não se pretende fazer um manual certo, um guião dia-a-dia, com um conteúdo aprovado cientificamente, mas apenas uma recapitulação das ferramentas que foram usadas e debatidas durante as formações.

Esperamos assim entregar aos extensionistas uma ferramenta pratica, que lhes ajudará quando eles quiserem experimentar uma nova pratica, entender e resolver um problema encontrado no campo, aprofundar ou lembrar-se de um tema agronómico ou agro ecológico.

Boa leitura

A equipa do projecto DAUPU

Índice

Tema	Pagina
Módulo I - Extensão agrária	07
1.1 - Metodologias participativas de extensão	08
1.2 – Protocolos, seguimento e avaliação de experiências de novas práticas	22
1.3 – Formação e acompanhamento de promotores/monitores	26
Módulo II – Controle de pragas, doenças e infestantes	38
2.1 – Identificação das pragas e doenças	39
2.2 – Uso racional dos pesticidas químicos	46
2.3 – Biopesticidas	67
2.4 - Controle biológico	80
Módulo III – Gestão dos solos	91
3.1 – Conhecimento dos solos	92
3.2 – Uso racional de fertilizantes químicos e orgânicos	114
3.3 – Rotações de culturas	136
Módulo IV – Gestão de sementes e variedades	148
4.1 – Culturas e variedades adaptadas as mudanças climáticas	149
4.2 – Escolha de variedades nas hortícolas	160
Módulo V – Planificação e gestão económica	174
5.1 – Cálculos de custos e lucros	175
5.2 – Planos de actividades, planos de negócios e Ferramentas de gestão da actividade agro -pecuária	185
5.3 – Estratégias de comercialização e Cadeias de valor orgânicas	192

Tema I

Extensão Agrária



Agricultores na aula prática na machamba escolar. (Associação Força do Povo)

MÓDULO Nº1

Metodologias participativas de extensão agrária

Objectivos gerais do módulo

- Reflectir sobre as práticas actuais de extensão
- Ter uma visão da actividade agro-pecuária como um sistema complexo que é preciso analisar de forma participativa com os agricultores;
- Descobrir metodologias participativas de extensão (nas quais os agricultores adoptam uma metodologia de resolução de problemas, não somente uma tecnologia)
- Conhecer o programa de formação dos extensionistas (finalidades, modalidades)
- Definir as modalidades da implementação de novas práticas no terreno pelos extensionistas

Objectivos pedagógicos teóricos

- Conhecer os fundamentos do conceito de extensão
- Entender o conceito de sistema
- Saber descrever a unidade agro-pecuária como um sistema
- Conhecer várias metodologias de extensão e compará-las
- Entender a necessidade de analisar a complexidade de um problema com os agricultores
- Conhecer várias metodologias de extensão agrária e as suas características
- Aceitar que não existe uma definição única e universal da extensão
- Entender que não há uma metodologia de extensão boa, cada uma tem vantagens e desvantagens
- Entender a importância da participação do agricultor em cada passo da metodologia

Objectivos pedagógicos práticos

- Definir expectativas para com uma actividade
- Implementar várias dinâmicas de grupos
- Definir de forma participativa as regras de funcionamento de um grupo
- Comparar as vantagens e desvantagens de cada metodologia de extensão
- Adaptar uma metodologia ao contexto para torná-la mais sustentável
- Sintetizar informações
- Escolher os beneficiários para uma actividade
- Desenhar um plano de acção no âmbito do trabalho com um grupo de agricultores
- Fazer um debate com um agricultor ou um grupo de agricultores para analisar problemas e suas causas

Objectivos operacionais

- Ter uma visão clara do que se pretende implementar com os agricultores na continuidade da formação dos extensionistas
- Sejam escolhidos os grupos de agricultores no qual vai se implementar as novas práticas (“grupos pilotos”)
- Definir as modalidades do trabalho com os grupos pilotos (apresentação do trabalho que vai se realizar durante 2 anos, escolha da(s) machamba(s) onde vão ser implementadas as experiências)
- Elaborar um programa de acção



EXTENSÃO AGRÁRIA

NOÇÕES BÁSICAS

EXTENSÃO AGRÁRIA: Noções Gerais

O papel do extensionista

O extensionista é:

- Um agente de mudança no seio da comunidade
- O elo de ligação entre a pesquisa e os produtores
- Um facilitador (ajuda a reflectir, analisar, monitorar, avaliar...)
- Um formador (transmite novos conhecimentos)

As competências do extensionista

O extensionista:

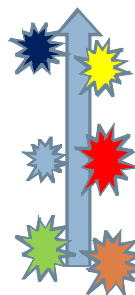
- Conhece o contexto onde trabalha
- Sempre tem na mente os objectivos do trabalho
- Sabe ouvir
- Sabe facilitar a participação dos beneficiários
- Sabe ajudar os beneficiários a analisar um problema
- Valoriza os conhecimentos dos agricultores
- Sabe ajudar os beneficiários a encontrar soluções
- Tem conhecimentos actualizados sobre tecnologias agro pecuárias
- Respeita as decisões dos produtores
- Sabe levar um grupo a se unir

Extensão e comunicação

EMISSION



MESSAGE



RECEPTOR



As qualidades do extensionista

O extensionista deve ser:

- Paciente
- Diplomático
- Respeitoso do sistema social local
- Respeitoso da cultura local
- Claro nas suas tarefas
- Dinâmico
- Disponível
- Idóneo / honesto
- Neutro (política, religião...)

EXTENSÃO AGRÁRIA: Noções Gerais

Extensão e comunicação



O que ouço, esqueço
Fonte: Escola na machamba do camponês: uma metodologia de aprendizagem participativa (FAO, NAG, Cooperação Italiana, 2009)



O que vejo, lembro



O que faço, aprendo para sempre

Métodos de extensão

3 tipos de métodos:

- ☐ Individuais  
- ☐ Em grupos  
- ☐ Em grupos maiores  

Métodos individuais

- ☐ Entrevista
- ☐ Conselho individual
- ☐ Visita individual na machamba
- ☐ Entrega de um folheto, ficha técnica
- ☐ Contacto telefonico, por carta...



Métodos grupais

- ☐ Debate em grupo
- ☐ Palestra
- ☐ Visita de machamba em grupo
- ☐ Visitas de troca de experiência
- ☐ Dia de campo
- ☐ Campo de Demonstração



EXTENSÃO AGRÁRIA: Noções Gerais

Métodos massais



- ☐ TV
- ☐ Rádio
- ☐ Jornal revista
- ☐ Etc.

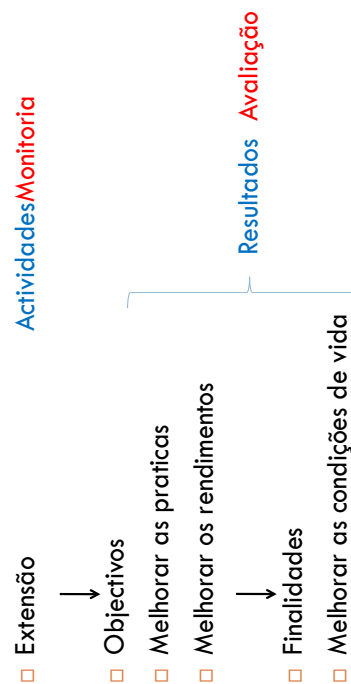
Metodologias de extensão

- ☐ **Metodologia de extensão:**
Combinação de métodos de extensão, com grau mais ou menos forte em termos de participação do agricultor.
- ☐ **Algumas metodologias mais conhecidas:**
 - ☐ TransfTreinamento e visita
 - ☐ Treinamento e visita modificado (MINAG)
 - ☐ Escola na machamba do camponês (EMC ou FFS)
 - ☐ Camponês a camponês
 - ☐ erência de tecnologias

Metodologias de extensão

- ☐ **Caracterização de uma metodologia de extensão:**
 - ☐ Quem faz a análise dos problemas existentes no campo?
 - ☐ Quem define das novas práticas a divulgar?
 - ☐ Quais são os métodos de extensão utilizados para divulgar as novas práticas?
 - ☐ Qual é o circulação da informação técnica?
(X → X → ... → agricultor)
 - ☐ Qual é o grau de participação dos agricultores?
 - ☐ Principais vantagens
 - ☐ Principais desvantagens

Resultados da extensão



Ficha metodológica “Árvore de problemas”

O que é uma árvore de problemas?

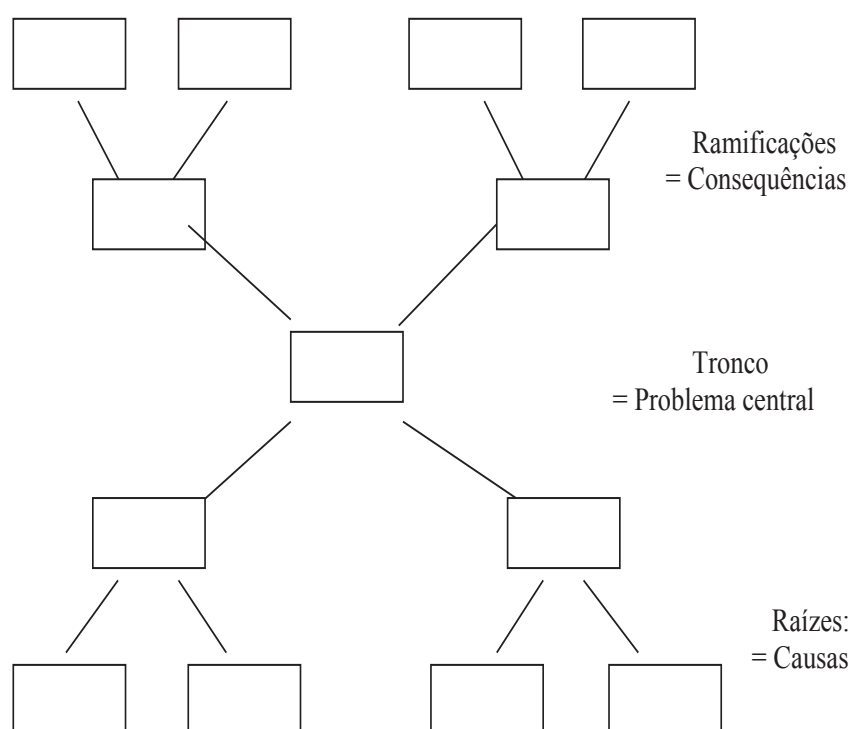
É um diagrama que ajuda a analisar os problemas e planejar soluções.

As vezes é chamado diagrama de problemas, ou diagrama de causa efeito.

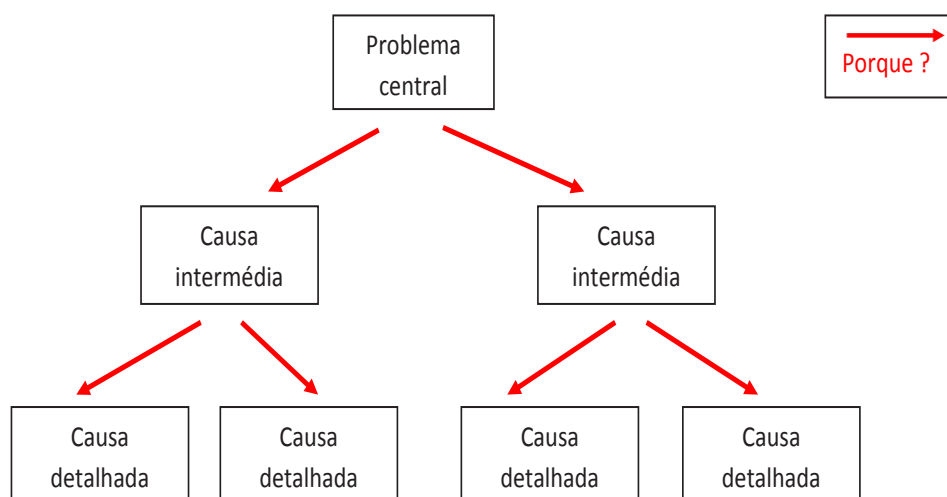
É uma ferramenta da metodologia MPPO (Metodologia de Planeamento de Projectos por Objectivos).

Qual é a estrutura de uma árvore de problemas?

Árvore de problemas completa:



A árvore de problemas simplificada:



Como utilizar a árvore de problemas?

Pode se utilizar de forma participativa com um grupo de pessoas:

1. Define-se de que tema / de que assunto se trata
2. Cada pessoa escreve num papel um problema ligado a este tema / assunto
3. Os papeis são colados na parede / num quadro
4. O grupo identifica o problema central
5. O grupo identifica as causas que contribuem directamente para o problema central
6. O grupo identifica as “causas das causas”
7. O grupo valida a árvore obtida

Com um grupo não alfabetizado, o método pode ser utilizado oralmente, sendo o moderador que escreve num quadro.

Neste caso o moderador deve levar o grupo a analisar as causas dos problemas em detalhe através de perguntas do tipo “O que provoca o problema X?” “Porque surgiu este problema?”, etc.

Pode se utilizar para sintetizar uma problemática complexa:

Na base da informação recolhida por várias vias, a pessoa sintetiza a informação na forma de uma árvore de problemas.

Cuidados a ter na utilização da árvore de problemas

- Os problemas têm de ser concretos (não serem suposições ou ideias preconcebidas)
- Os problemas têm de ser reais e sustentados (não serem anedóticos / marginais)
- Os problemas têm de ser formulados de forma sintética
- Os problemas têm de ser formulados de forma negativa



A METODOLOGIA “ESCOLA NA MACHAMBA DO CAMPONÊS” (EMC)

Síntese realizada a partir do documento
“Escola na Machamba do Camponês, uma metodologia de
aprendizagem participativa”
FAO, MINAG, Cooperação Italiana, 2009

METODOLOGIA: A Escola na Machamba do Camponês (EMC)

Historia

- Metodologia iniciada em 1989 no Sudeste asiático.
- Introduzida em Moçambique a partir de 2002 (primeiro na Zambézia, depois nas províncias de Manica, Maputo, Sofala no âmbito do PAN II)

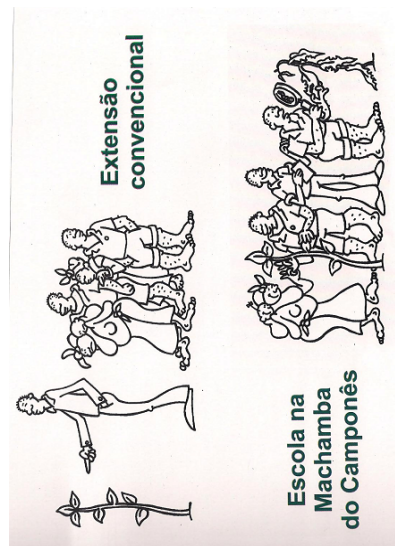
Objectivos da metodologia EMC

- Capacitar os camponeses através do fortalecimento dos seus conhecimentos
- Fortalecer as capacidades dos camponeses na tomada de decisões que resultem em melhorias significativas e sustentáveis nas suas machambas
- Mostrar aos camponeses as vantagens de trabalhar em grupo e anima-los para que se organizem entre eles e na sua comunidade
- Melhorar a relação entre camponeses, pesquisadores e extensionistas para que possam trabalhar juntos na elaboração de opções técnicas adaptadas as situações locais específicas.

Princípios da metodologia EMC

- Aprender fazendo
- A machamba como lugar de experimentação e aprendizagem
- Facilitadores e não professores
- Aprender a aprender
- Processo sistemático de capacitação
- Problemas colocados, problemas solucionados
- A tomada de decisão guia o processo de aprendizagem
- A união faz a força
- O conhecimento proporciona ciência básica

EMC e extensão convencional



METODOLOGIA: A Escola na Machamba do Camponês (EMC)

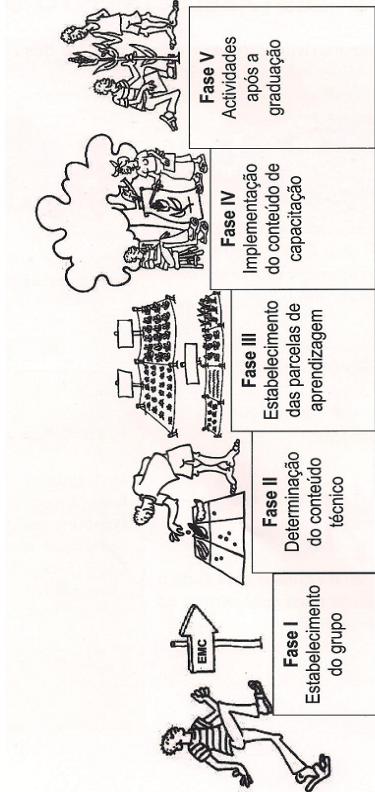
EMC e extensão convencional

	Extensão convencional	EMC
Objectivos a longo prazo	Produção de alimentos. Desenvolvimento das comunidades	Criação de capacidades. Participação no próprio desenvolvimento
Pedagogia utilizada	Capacitação técnica	Educação de adultos
Quem decide os temas de estudo	O extensionista	Os participantes, juntamente com o facilitador
Duração	Uma ou duas sessões	O ciclo completo da cultura
Local de aprendizagem	Sombra da árvore / Chango/ outros	Objecto do estudo (machamba, cultura)
Temas principais	Tecnologias	Temas de interesse dos camponeses
Fonte principal de informação e conhecimento	O extensionista	Experiência de todos (membros e facilitadores das EMCs)
Principais métodos de ensino	Demonstrações, experiências controladas, leituras	Diálogo aberto: experimentação, (fazer, descobrir, participar)

EMC e extensão convencional

	Extensão convencional	EMC
Papel dos participantes	Objectos passivos: escutar, reconhecer e memorizar as informações	Sujeitos activos: perguntar, aprender, experimentar, analisar, encontrar soluções para os problemas, compartilhar.
Papel dos facilitadores	Ensinar, disciplinar, determinar o tema de estudo, fazer seleção e implementar	Facilitar a aprendizagem, motivar as perguntas, aprender e ensinar, ajudar a encontrar soluções.
Natureza da comunicação	Uma só via: do extensionista para os participantes, controlada e limitada	Nos dois sentidos, entre todos, aberta e livre
Efeito da educação nos camponeses	Aprendem como resolver um problema específico	Fortalecem as capacidades para analisar e resolver problemas reais de forma independente
Aumento em escala	Cada extensionista capacita directamente os grupos de camponeses. Processo muito lento e custoso	Alguns camponeses formados na EMC tornam-se facilitadores e facilitam outras EMC. Processo muito dinâmico e com custos baixos.

Escada metodológica



Os passos da metodologia EMC

Fase 1 - Estabelecimento do grupo

1. Selecção da comunidade
2. Contacto inicial
3. Introdução da metodologia
4. Auto-selecção dos participantes
5. Organização do grupo (e de subgrupos)

METODOLOGIA: A Escola na Machamba do Camponês (EMC)

Os passos da metodologia EMC

Fase 2 – Determinação do conteúdo e capacitação

1. Levantamento da informação de base
2. Identificação da actividade principal (« negócio da EMC »)
3. Elaboração do programa de aprendizagem (currículo)
4. Elaboração do orçamento
5. Elaboração do plano de monitoria e avaliação
6. Identificação de instituições e técnicos de apoio

Os passos da metodologia EMC

Fase 3 – Estabelecimento das parcelas de aprendizagem

1. Identificação das parcelas
2. Parcela de estudo principal (1000 m²)
3. Parcela de estudos específicos

Os passos da metodologia EMC

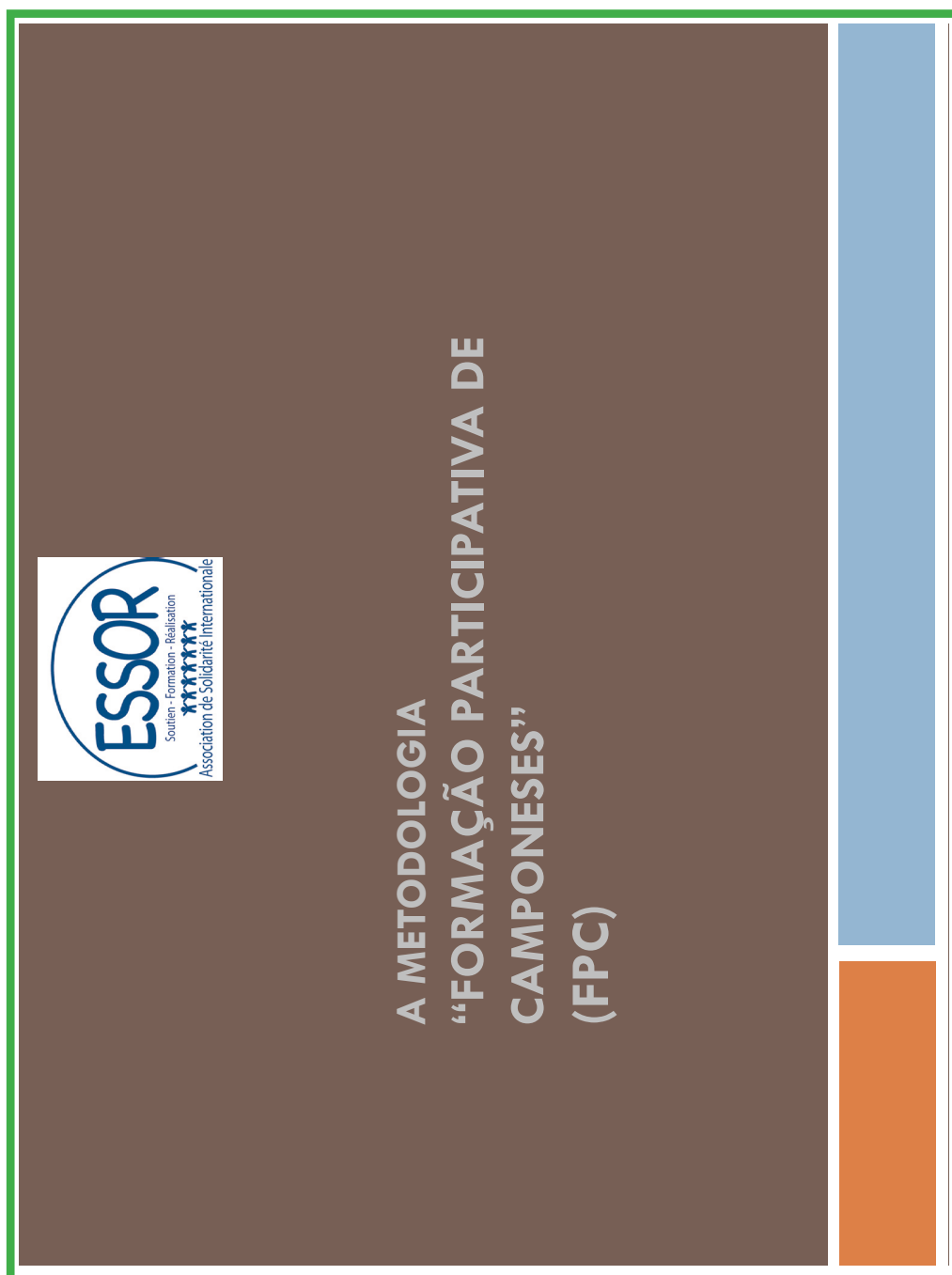
Fase 4 – Implementação do conteúdo de capacitação

1. Sessão típica da EMC:
 - ▢ Retroalimentação
 - ▢ Análise do sistema agro ecológico
 - ▢ Dinâmica de grupo
 - ▢ Registo de gastos
 - ▢ Tema especial
 - ▢ Avaliação da sessão
 - ▢ Planificação das actividades da semana seguinte
2. Dia de campo
3. Avaliação dos resultados
4. Graduação

Os passos da metodologia EMC

Fase 5 – Actividades apos a graduação

1. Plano de seguimento e actividades de apoio
2. Estabelecimento de redes de EMCs
3. Selecção e formação de novos facilitadores



METODOLOGIA: Formação Participativa de Camponeses (FPC)

Historia

A metodologia Formação Participativa de Camponeses (FPC) inscreve-se no âmbito da reflexão sobre a procura de **alternativas** a metodologia de extensão "Training and visit" promovida nos anos 70 e 80.

A ESSOR experimentou esta metodologia inicialmente no Brasil, no início dos anos 2000, antes de adaptá-la para Moçambique. A partir de 2005 implementou estas experiências nas províncias de Sofala e Nampula.

Contexto

- A metodologia FPC acorda uma forte atenção ao **diagnóstico** e à **análise dos problemas**;
- Procura não só encontrar soluções imediatas aos problemas actuais, mas também **desenvolver as competências teóricas e práticas dos camponeses** para poderem enfrentar outras situações no futuro;
- A metodologia privilegia **as trocas de experiência e a auto-aprendizagem**, levando os agricultores a adquirir métodos de análise e resolução de problemas (camponês-pesquisador).

Objectivo da metodologia FPC

Desenvolver os conhecimentos teóricos e práticos dos agricultores, de modo a :

- ✓ Tornar a sua unidade de produção mais eficiente em todas as suas componentes;
- ✓ Integrar melhor a sua actividade no contexto agro-ecológico e económico local;
- ✓ Aumentar as suas capacidades a se adaptar as futuras mudanças deste contexto; e
- ✓ Reforçar a sua auto-estima e seu poder de dialogar com instituições públicas e privadas.

Bases da metodologia FPC (1/2)

- ❑ Adesão livre dos beneficiários, sem benefício material directo;
- ❑ Trabalho com **grupos** de 15 a 30 agricultores da mesma povoação;
- ❑ Processo **longo**: pelo menos 2 anos completos com os mesmos agricultores (pelo menos 160 horas de formação), e **regular**: pelo menos dois encontros por mês;
- ❑ Processo **participativo**: o agricultor é o actor do processo em todo o processo;
- ❑ Abordagem **global**: produções agrícolas e pecuárias (existentes e potenciais), processamento, abastecimento em insumos, comercialização, gestão.

METODOLOGIA: Formação Participativa de Camponeses (FPC)

Bases da metodologia FPC (2/2)

- Baseado no diagnóstico e na **análise participativa** das situações reais em toda a sua complexidade;
- Programa de formação estruturado em objectivos pedagógicos, com conteúdo **teórico e prático**;
- Unidades experimentais implementadas **pelos agricultores** com assistência do extensionista;
- Unidades experimentais **seguidas e avaliadas pelo grupo** de forma participativa;
- Forte **ligação com o contexto** institucional / económico;
- Conjunto de meios de comunicação utilizados para divulgar as práticas alternativas.

Passos da metodologia FPC

Fase 1

1. Escolha e diagnóstico da zona (1 mês);
2. Informação na comunidade (1 mês);
3. Constituição de grupos de formação (1 mês);
4. Diagnóstico aprofundado e participativo (1 mês);
5. Elaboração dum programa de formação (1 semana); e
6. Realização da formação (18 meses a 2 anos).

Fase 2

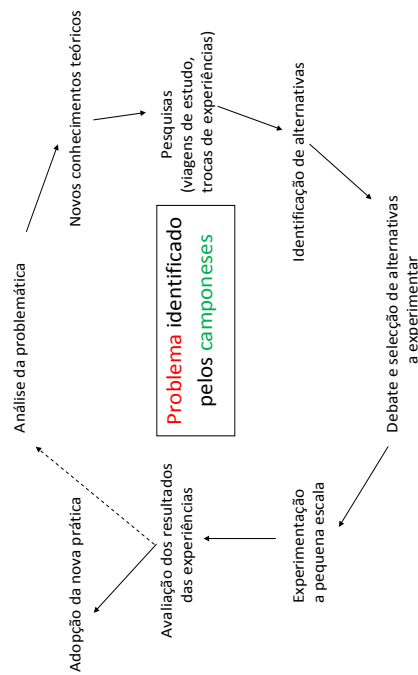
- Difusão alargada das práticas alternativas.

Programa de formação

Estruturado com os passos seguintes:

1. Análise participativa das práticas actuais;
2. Novos conhecimentos teóricos;
3. Proposta de práticas alternativas para experimentar;
4. Viagens de estudo e de intercâmbio;
5. Implementação das experiências (não demonstrações);
6. Seguimento e avaliação participativa das experiências.

O ciclo da metodologia FPC



MÓDULO Nº1.2

Protocolos, seguimento e avaliação de experiências de novas práticas

Objectivos gerais do módulo

- Recapitular os conhecimentos sobre as metodologias participativas de extensão
- Comparar campos de demonstração / campos de experiência
- Apropriar-se uma metodologia de implementação, seguimento e avaliação de unidades de experiência de novas práticas

Objectivos pedagógicos teóricos

- Qual é a diferença entre um campo/unidade de demonstração de resultados e um campo/unidade de experiência de novas práticas
- A importância de definir um protocolo bem detalhado para uma unidade de experiência
- De que é constituído um protocolo de experiência
- A importância de fazer um acompanhamento participativo da unidade de experiência
- A importância de fazer uma avaliação participativa da unidade de experiência

Objectivos pedagógicos práticos

- Escolher entre CDR e unidade demonstrativa o método mais adequado aos seus objectivos
- Elaborar um protocolo simples para uma unidade de experiência de nova prática
- Contribuir na elaboração de uma ferramenta para o acompanhamento participativo duma unidade de experiência
- Utilizar uma ferramenta para o acompanhamento participativo duma unidade de experiência
- Contribuir na elaboração de uma ferramenta para a avaliação participativa duma unidade de experiência
- Utilizar uma ferramenta para a avaliação participativa duma unidade de experiência

Objectivos operacionais

- Definir as experiências que vão ser implementadas sobre tema de controle de pragas e doenças
- Debater e finalizar os protocolos das unidades de experiência a ser implementadas



UM EXEMPLO DE EXPERIÊNCIA PARTICIPATIVA DE NOVAS PRÁTICAS

Um exemplo de experiência participativa de novas práticas

Ideias chaves

- A metodologia FPC acorda uma forte atenção à **análise dos problemas**.
- Procura não só encontrar soluções imediatas aos problemas actuais, mas também **desenvolver as competências teóricas e práticas dos camponeses** para poderem enfrentar outras situações no futuro.
- A metodologia privilegia **as trocas de experiências e a auto-aprendizagem**, levando os agricultores a adquirirem métodos de análise e resolução de problemas (camponês-pesquisador)

Detalhe de um módulo de formação

Problema identificado pelos camponeses	Fracos rendimentos na cultura de milho Mudanças climáticas
Módulo de formação	Variedades e modos de sementeira dos cereais
Análise da problemática	Mudanças climáticas Uso de uma única variedade (ciclo longo) Compasso: 120x70 cm / 6 a 10 grãos/cova
Novos conhecimentos teóricos	Nutrição da planta Componentes do rendimento / densidades
Pesquisas (visita de estudo)	Pesquisa de novas variedades nas lojas de sementes
Práticas alternativas a experimentar	Variedades mais produtivas (ciclo curto) Compasso 90x60 cm / 2 a 3 grãos/cova
Resultados das experiências	Matuba e Sussuma com rendimentos altos e vantagem do ciclo curto Novo compasso + 30% de rendimento
Temas a aprofundar	Como ter acesso a semente das novas variedades a menor custo? Banco de semente...

Comparação de variedades de milho: Análise da problemática

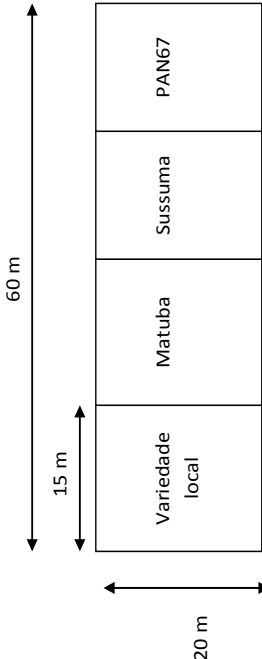
- ❑ Mudanças climáticas: a chuva aparece em menor quantidade, a época chuvosa é de duração reduzida
- ❑ Existe uma única variedade de milho cultivada localmente ("variedade local"), de ciclo longo
- ❑ Os rendimentos estão a baixar, o milho muitas vezes seca antes de terminar o seu ciclo, existe insegurança alimentar cíclica

Comparação de variedades de milho: Definição dos objectivos

- ❑ Comparar a resistência a seca entre as variedades
- ❑ Comparar as variedades do ponto de vista da facilidade de uso e do sabor
- ❑ Comparar a sensibilidade as pragas e doenças entre as variedades

Um exemplo de experiência participativa de novas práticas

Comparação de variedades de milho: Protocolo



Superfície total: 1 200 M²
Compasso : 80x50 cm
Variedade local : 4 graos/covacho com desbaste (ficam 2 a 3 plantas)
Variedade melhorada : 2 graos/covacho sem desbaste
Todos outros amanhos culturais idênticos (sacha, fertilização, etc.)

Comparação de variedades de milho: Monitoria

Principais informações a recolher:

- Estado vegetativo e desenvolvimento das plantas (altura, número de folhas, data de floração, aspecto)
- Data de colheita
- Ataques de pragas e doenças (data, tipo de praga ou doença, grau de ataque)
- Sabor (das massarocas e da chima)

AVALIACAO QUALITATIVA							
Variedade	Desenvolvimento das plantas	Resistência a pragas e doenças	Resistência a seca	Resistência a do grão no celeiro	Sabor massaroca	Sabor chima	Facilidade de pilar
Local	++	++	++	++	+-	++	++
Matuba	++	+-	+-	+-	++	+-	++
Sussuma	++	-	+-	+-	+-	+-	++
PAN67	+-	-	-	-	++	++	-
Outras observações							
E melhor moer o grão não pilado							
Os grãos são grandes, e bom para comercializar							
E híbrido : não é possível guardar semente para a campanha seguinte							

Avaliação das experiências (ex. comparação de variedades de milho)

AVALIACAO QUANTITATIVA					
Variedade	Nº massarocas/planta	Nº graos/massa roca	Peso médio 1 grao	Rendimento kg/ha	Duração do ciclo
Local	1	339	0,7	2686	180
Matuba	2	331	0,5	2457	120
Sussuma	1	279	0,4	2600	125
PAN67	1	379	0,6	2967	170
Observação: houve falta de chuva na época da floração das variedades de ciclo curto					

Avaliação das experiências (ex. comparação de variedades de milho)

MÓDULO N°1.3

Formação de camponeses de contacto

Objectivos gerais do módulo

- Saber seleccionar, formar e monitorar camponeses de contacto
- Saber definir quais são os métodos de extensão a usar para um camponês de contacto
- Saber definir na teoria e na prática o que é um camponês de contacto

Objectivos pedagógicos teóricos

- O perfil e papel do camponês de contacto
- O papel do extensionista perante camponês de contacto
- A importância de se ter um camponês de contacto nas organizações de produtores
- A diferença entre um monitor de campo e um camponês de contacto
- Seleccionar, formar, animar e monitorar um camponês de contacto

Objectivos pedagógicos práticos

- Elaboração de um plano simples de formação de camponeses de contacto (de acordo com as experiências dos extensionistas)
- Aplicar os conhecimentos adquiridos durante as aulas para seleccionar e usar os métodos de extensão mais apropriados para formar os camponeses de contacto
- Aplicar os conhecimentos adquiridos para produzir materiais e temas a serem transmitidos aos camponeses de contacto.

Objectivos operacionais

- Seleccionar, formar e monitorar pelo menos 2 camponeses de contacto no seu grupo - piloto



FORMAÇÃO DE CAMPONÊS DE CONTACTO

Papel do camponês de contacto

Formação de Camponês de Contacto

O que é um camponês de contacto?

- É um camponês modelo ou exemplar, com a melhor machamba em relação à de outros camponeses da zona;
- Basicamente desempenha a função de técnico do grupo.

Papel do camponês de contacto

- O camponês de contacto do grupo é um agente importante no desenvolvimento da comunidade.
- A sua tarefa é ajudar aos camponeses a se capacitar para organizar e gerir as suas actividades

Papel do camponês de contacto

Essencialmente o trabalho do promotor consiste em:

- Conselheiro do grupo;
- Formador participativo;
- Elo de ligação;

Papel do camponês de contacto (cont)

- **Conselheiro do grupo** → Deverá fortalecer o espírito de iniciativa, as capacidades de organização e planificação dos grupos nas comunidades rurais.
- **Formador participativo** → Deverá ensinar aos membros do grupo a adquirir capacidades básicas, conhecimento de técnicas e soluções de problemas.
- **Elo de ligação** → Deverá facilitar a comunicação entre o grupo e várias instituições, sejam do governo, de ONG's e projectos, compradores de produtos agrícolas, vendedores de insumos, entre outros.

Tabela de comparação entre a extensão convencional e camponês de contacto

	Extensão convencional	Camponês de contacto
Objectivos a longo prazo	Produção de alimentos Desenvolvimento da comunidade	Criação de capacidades Participação no próprio desenvolvimento
Pedagogia utilizada	Capacitação técnica	Educação de adultos
Quem decide os temas de estudo	O extensionista	Os participantes juntamente com o facilitador (Técnico)
Duração	Uma ou duas sessões	Processo contínuo
Local de aprendizagem	Sombra da árvore / Chango/ outros	Qualquer local escolhido pelo grupo
Temas de aprendizagem	Tecnologias	Temas relacionados com os problemas enfrentados pelos camponeses
Principais métodos de ensino	Demonstrações, experiências controladas, leituras	Discussões conceitos e demonstrações práticas
Fonte principal de fornecimento de conhecimento	O extensionista	Experiência de todos os participantes da formação
Papel dos participantes	Objectivos passivos: escutar, reconhecer e memorizar as informações	Sujeitos activos, perguntar aprender, experimentar, analisar, encontrar solução para os problemas, compartilhar
Papel dos facilitadores	Ensinar, disciplinar, determinar o tema de estudo, fazer selecção e implementar	Facilitar a aprendizagem, motivar as perguntas, aprender e ensinar, ajudar a encontrar soluções, animar o grupo
Natureza da comunicação	Uma só via: do extensionista para os participantes, controlada e limitada	Nos dois sentidos, entre todos, aberta e livre
Efeito da educação	Aprendem como resolver um problema específico	Fortalecem a capacidade de analisar e ajudar a comunidade a resolver problemas reais de forma conjunta e independente
Aumento da escala	Cada extensionista capacita directamente os grupos de camponeses. Processo muito lento e custoso	Camponeses formados e facilitadores de outros camponeses, processo muito dinâmico de baixo custo.



Perfil de um Camponês de Contacto

Perfil do camponês de contacto

A tarefa fundamental de um camponês de contacto é de orientar e encaminhar o processo de aprendizagem a outros produtores.

Recomenda-se que um camponês de contacto apresente no mínimo o seguinte perfil:

- ☐ Homem ou mulher
- ☐ Ser membro de um grupo Piloto no âmbito do projecto Essor
- ☐ Ser produtor influente (produzir volumes, e se for possível ser conhecedor de novas técnicas de produção)

Perfil do camponês de contacto

- ☐ Ter adoptado várias técnicas experimentadas no âmbito do projecto Essor;
- ☐ Aceitar receber outros agricultores na sua machamba para explicar as técnicas que ele implementa;
- ☐ Ser minimamente alfabetizado (ou podendo ter apoio dum membro da família no registo de dados);
- ☐ Voluntário e aprovado pelos líderes locais.

Perfil do camponês de contacto

- ☐ Comprometer-se a partilhar os conhecimentos e experiências aprendidas;
- ☐ Ter tempo, interesse em participar em todas as sessões de formação;
- ☐ Estar disposto a investir tempo e recursos para melhorar o seu conhecimento;
- ☐ Estar disposto a aplicar os conhecimentos adquiridos na própria machamba.



PAPEL DO EXTENSIONISTA NO PROCESSO

Papel do Extensionista no Processo

Papel do extensionista no processo

O papel do extensionista no processo pode ser analisado através da relação que este deve ter com o camponês de contacto. Esta relação deve se basear no seguinte:

- Técnico que recebe informações do camponês de contacto (CT's) sobre os problemas e as necessidades dos camponeses
- Técnico que prepara e passa informações aos CT's
- Técnico que acompanha o trabalho e as actividades dos CT's e dá orientações técnicas
- Organizar e planificar as actividades dos CT's;

Papel do extensionista no processo

- Técnico - visita a machamba modelo do Camponês de contacto (CT) e as machambas dos camponeses assistidos pelo CT;
- Técnico - é um facilitador
- Deve organizar reuniões e encontros regulares entre técnicos e os CT's
- Estabelece troca de ideias e experiências discute os problemas e soluções, recebe formações ou capacitações
- Técnico assiste o CT's quando este vai montar ensaios (experiencias) de diferentes tecnologias e por em pratica novas práticas;

Papel do extensionista no processo

- O CT pode recorrer ao técnico para receber assistência específica em caso de problemas que não consegue solucionar sozinho junto aos camponeses.

Na metodologia Camponês de contacto, é também aplicado o processo de capacitação por acompanhamento;

O acompanhamento é um procedimento de capacitação que o camponês de contacto e o técnico realizam na prática;

Papel do extensionista no processo

Não se pretende que o técnico extensionista seja quem realiza as actividades para demonstrar ao CT, nem tão pouco que o CT faça as actividades sob a direcção directa do técnico.

Para isto os técnicos tem de assumir um novo papel de simples acompanhantes, respeitosos pelas actividades de interesse das comunidades e/ou grupos e realizam uma verdadeira planificação e capacitação participativa.



Plano de Formação de Camponês de Contacto I

Plano de formação de camponês de contacto

Definição de plano

- É a definição de processos e passos orientadores, coordenados articulados para se atingir um determinado objectivo.
- Plano de formação dos camponeses de contacto
- É um documento que ira facilitar a formação e que pode orientar o processo, facilitando a análise dos indicadores e perfil requerido ao camponês de contacto.

Plano de formação de camponês de contacto

Missão

- Informar e prestar serviços aos produtores associados dentro dos grupos pilotos e na comunidade sobre os assuntos ligados a produção agrícola.

Plano de formação de camponês de contacto

Actividades

- Aperfeiçoar as novas técnicas experimentadas no projecto em matéria de produção agrícola
- Pesquisar novas técnicas de produção
- Divulgar as novas técnicas de produção agrícola dentro das associações
- Apoiar a organizar os produtores no combate a pragas e doenças

Plano de formação de camponês de contacto

- Introduzir dentro do grupo o conceito e a ideia de produção orgânica (sustentável)
- Ajudar a implementar campos de experimentação e monitoria das experiencias
- Apoiar as associações na cadeia de valor e identificação do mercado para venda de produtos sustentáveis.

Plano de Formação de Camponês de Contacto I

Plano de formação de camponês de contacto

Perfil

- ☐ Homem ou mulher
- ☐ Ser membro de um grupo de formação agrícola no âmbito do projecto Essor
- ☐ Ser produtor influente (produzir volumes, e se for possível ter adoptado as novas técnicas experimentadas no projecto)

Plano de formação de camponês de contacto

- ☐ Ter adoptado várias técnicas experimentadas no âmbito do projecto Essor
- ☐ Aceitar receber outros agricultores na sua machamba para explicar as técnicas que ele implementa
- ☐ Ser minimamente alfabetizado (ou podendo ter apoio dum membro da família no registo de dados)
- ☐ Voluntário, e aprovado pelos líderes locais

Plano de formação de camponês de contacto

☐ Critérios de sustentabilidade

- ☐ Conhecido pelo DACM (casas agrárias locais)

☐ Cobrança das prestações

Tratamento contra as pragas e doenças, manejo do solo, uso de culturas e variedades adaptadas a mudanças climáticas, viabilidade da produção

Objectivos do treinamento inicial

Ter noções teóricas e dominar novas práticas em matéria de:

- ☐ gestão dos solos,
- ☐ amanhos culturais,
- ☐ rega, colheita,
- ☐ Agricultura de conservação,
- ☐ uso racional de adubos químicos e orgânicos,

Plano de Formação de Camponês de Contacto I

Objectivos do treinamento inicial

- Fabrico de biol,
- Rotação e consociação de culturas,
- Adubação verde cobertura do solo (mulching),
- Conhecer as culturas e variedades adaptadas a mudanças climáticas,
- Fabrico de composto.

Objectivos do treinamento inicial

- Conhecer as pragas e doenças, seus modos de prevenção e combate, e saber realizar campanhas fitossanitárias na comunidade em coordenação com o extensionista.
- Identificação de pragas e doenças, uso racional de pesticidas químicos, saber fazer cálculos de dosagens, calibração, saber fazer leitura dos rótulos, conhecer os equipamentos de protecção os perigos e primeiros socorros.
- Uso de biopesticidas, controlo biológicos e mecânico, saber identificar e respeitar os inimigos naturais).

Objectivos do treinamento inicial

- Saber difundir as novas técnicas e as informações ligadas a produção agrícola na comunidade
- Ter mínimas noções de produção orgânica (sustentável) e conhecimento de mercado

Tema II

Controle de Pragas, Doenças e infestantes



Uso de biopesticidas no controlo de pragas e doenças na cultura de alface.
(Associação Marcelina Chissano de Bagamoio)

MÓDULO Nº2.1

Identificação de pragas e doenças

Objectivos gerais do módulo

- Conhecer a teoria sobre os inimigos das culturas (pragas, doenças e ervas daninhas) que teoria? Especificar do que se trata: definição, tipos, classificação
- Saber identificar as principais pragas, doenças, e ervas daninhas das principais culturas das zonas verdes.
- Conhecer a problemática do uso de pesticidas na sua complexidade
- Saber que existem vários métodos de controlo de pragas e doenças.
- Estudar de modo participativo as práticas actuais de controlo das principais pragas e doenças (linha de base nos grupos de camponeses.)

Objectivos pedagógicos teóricos

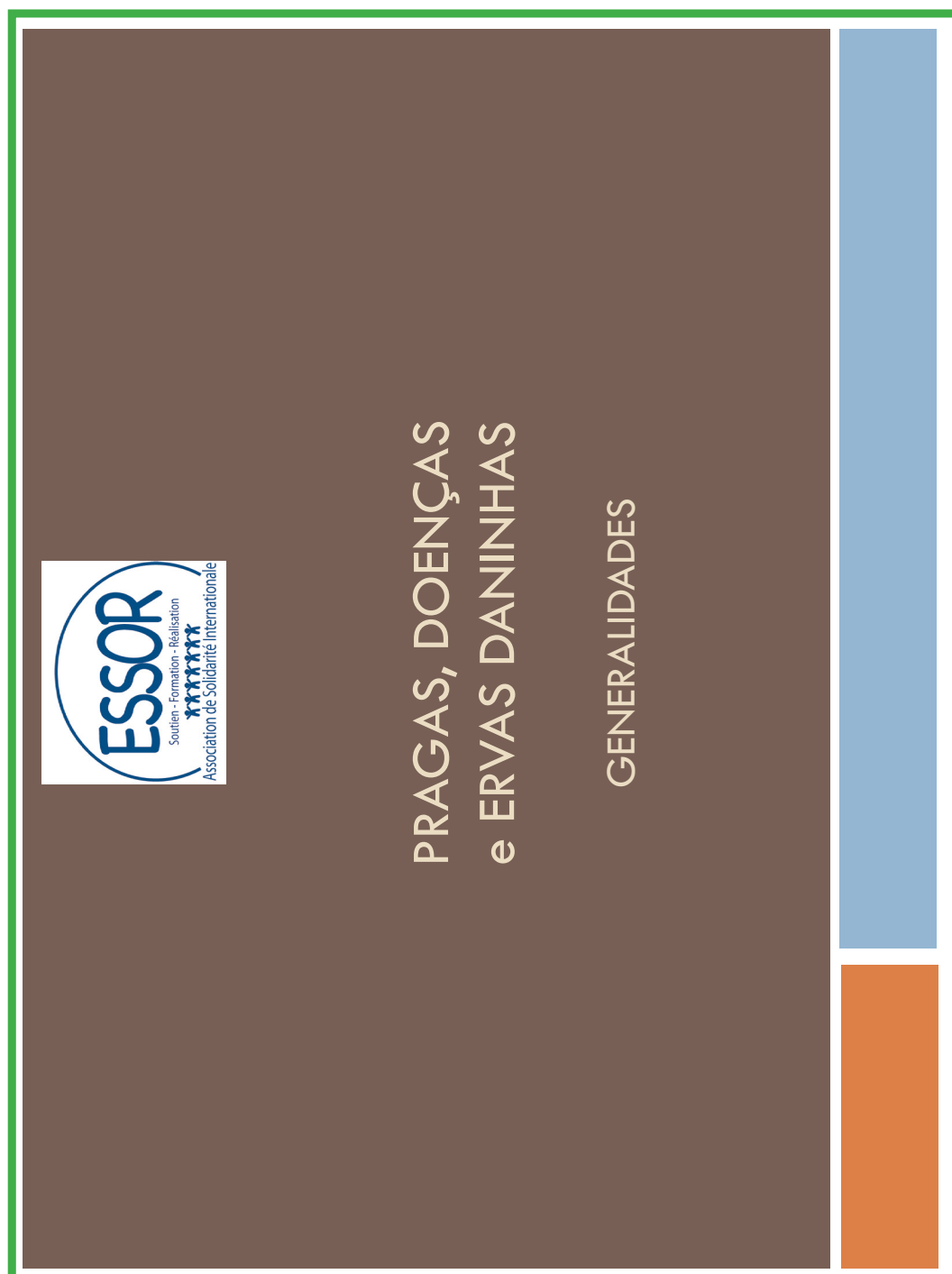
- Entender as interações entre pragas, doenças, ervas daninhas e culturas
- Conhecer as várias categorias de pragas e doenças
- Entender a influência das pragas e doenças sobre o rendimento agrícola
- Conhecer os fundamentos do combate as pragas e doenças (químico, orgânico, e cultural), entre outras culturas
- Conhecer as interligações entre vários factores na problemática do uso intensivo de pesticidas

Objectivos pedagógicos práticos

- Reconhecer as principais pragas das culturas de couve, alface, cebola, tomate, abóbora, feijão nhemba.
- Analisar de forma participativa a situação de sistema agro-pecuário em relação ao uso de produtos fitossanitários químicos.

Objectivos operacionais

- Conhecer as práticas do grupo de camponês em termos de controlo de pragas e doenças.
- Que os camponeses saibam que existe vários tipos de controlo de pragas e doenças.
- Que os camponeses saibam analisar a problemática do uso intensivo de pesticidas



PRAGAS, DOENÇAS E ERVAS DANINHA: Generalidades

Pragas

Algumas pragas

- o Traça-da-couve, Afídeos, Lagartas, Tripes da cebola, Nematódo da Galha.

Definição

→ Refere-se a um animal geralmente visível, que se alimenta da planta causando prejuízos.

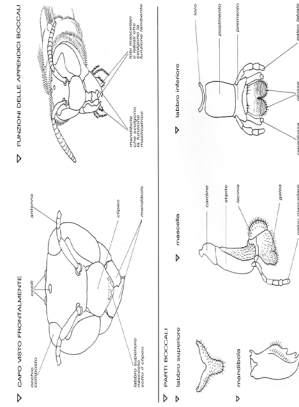
Alguns exemplos:

- o Ácaros;
- o Aves;
- o Caracóis;
- o Roedores;
- o Nematódos, etc.

Insectos

Modo de acção

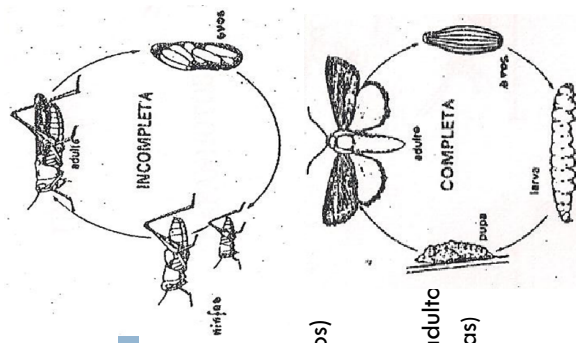
- o Tipo trituradora : têm mandíbulas para mastigar (gafanhotos, coleopteros, lagartas);
- o Tipo picadora/sugadora : têm peças para penetrar na planta e ajuda a sugar a seiva (percevejos, afídeos, jassídeos, tripes, cochonilhas, ácaros).



Insectos

Metamorfoses

- o Varia de uma semana até um ano
- o Incompleta : ovo → ninfa → adulto (Afídeos, percevejos, jassídeos, gafanhotos)
- o Completa : ovo → larva → pupa → adulto (Coleopteros, borboletas, moscas, formigas)



Pragas

As pragas no mundo

- o Em cada ano os insectos destroem cerca de 10% da produção agrícola mundial (1,5 milhões de toneladas);
- o Há países onde esta percentagem desce até 1-2% (Países desenvolvidos);
- o Nos países em desenvolvimento a percentagem pode se elevar até 50-80%, com graves efeitos para a segurança alimentar e a economia do país;
- o → AUPU: menos de 15% dos agricultores conseguem controlar as pragas.

PRAGAS, DOENÇAS E ERVAS DANINHAS: Generalidades

Doenças

Algumas doenças

- Ferrugem, Murchidão das plantulas, Mosaico amarelo;

Definição

- Alteração dos processos fisiológicos da planta que diminui a quantidade e a qualidade da produção;
- Situação anormal causada por microrganismos, geralmente demasiados pequenos para serem vistos a olho nu (bactérias, fungos, vírus, nemátodos) que causam prejuízos.

Pode ser causada por:

- Factores abióticos (factores que estão fora da planta): frio, calor, acção de herbicidas, excesso de adubo, etc.
- Factores bióticos (factores dentro da planta): vírus, micoplasmas, bactéria e fungos

Doenças

Efeitos

Provocam o murchamento da planta, o aparecimento de manchas, a mudança de cor, a secagem da planta, a inconsistência das frutas (tornam-se mole);

- As doenças se manifestam com **sintomas**;
 - Muitas vezes os sintomas dão o nome a doença
- Exemplos: mosaico; ferrugem; murchidão; amarelecimento, podridão

As doenças no mundo

- Estima-se que 70% das doenças no mundo são causadas por fungos.

Ervas daninhas

Definição

- Planta que nasce espontaneamente em local e momento indesejado, podendo interferir negativamente na produção agro-pecuária

As ervas daninhas



Ervas daninhas

Efeitos

- Competição em água, luz, nutrientes e espaço;
- Abrigam doença, pragas, doenças e serpentes;
- Ex : Caniço (um tipo de gramínea)

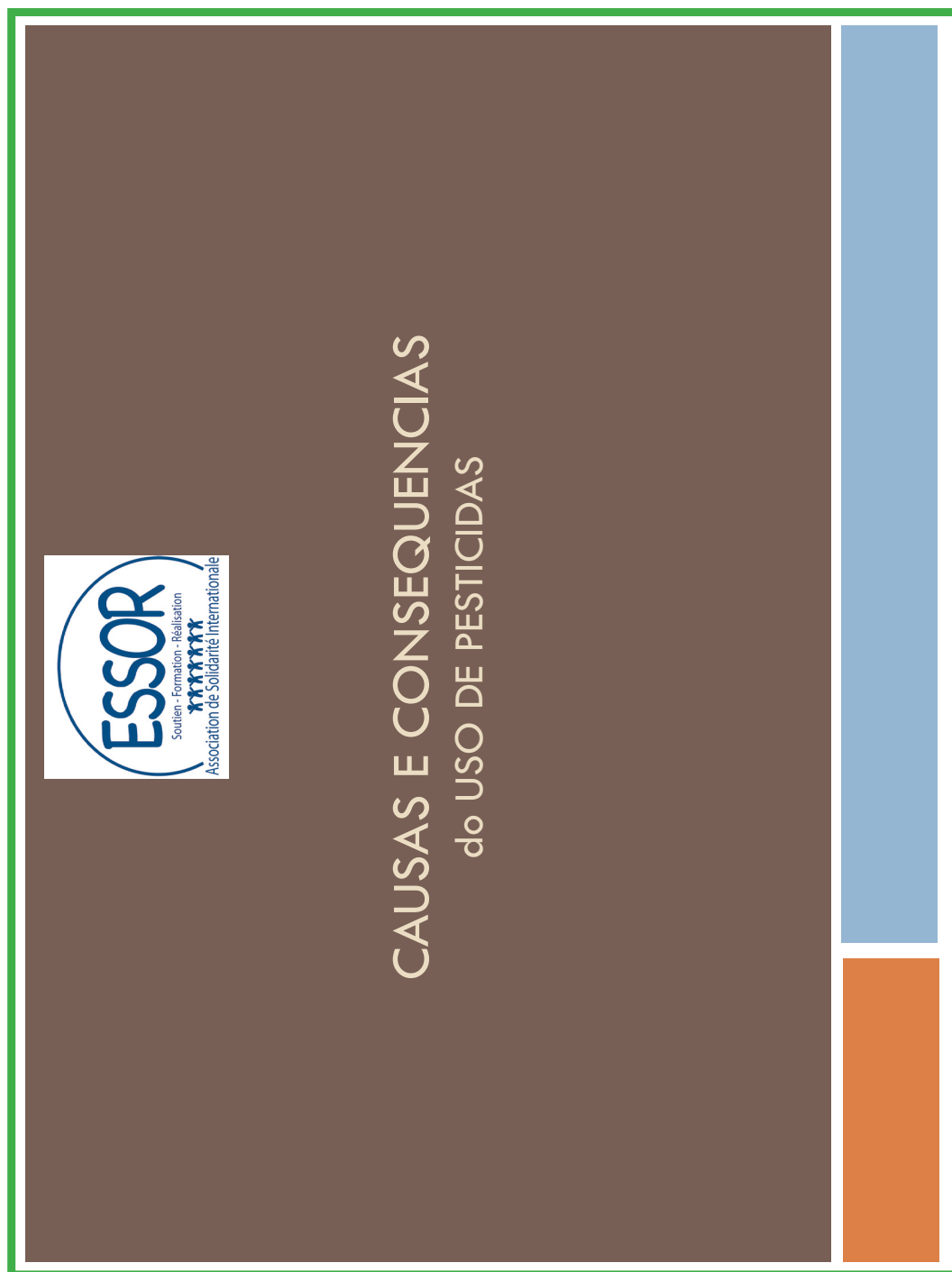
Como é que ganham vantagem sobre as culturas?

- Crescem rápido: usam uma alta eficiência na absorção da água;
- Excelente adaptação climática;
- Apresentam um curto intervalo entre floração e germinação;
- Alta dormência;
- Alta longevidade;
- Alta produção, produção contínua.

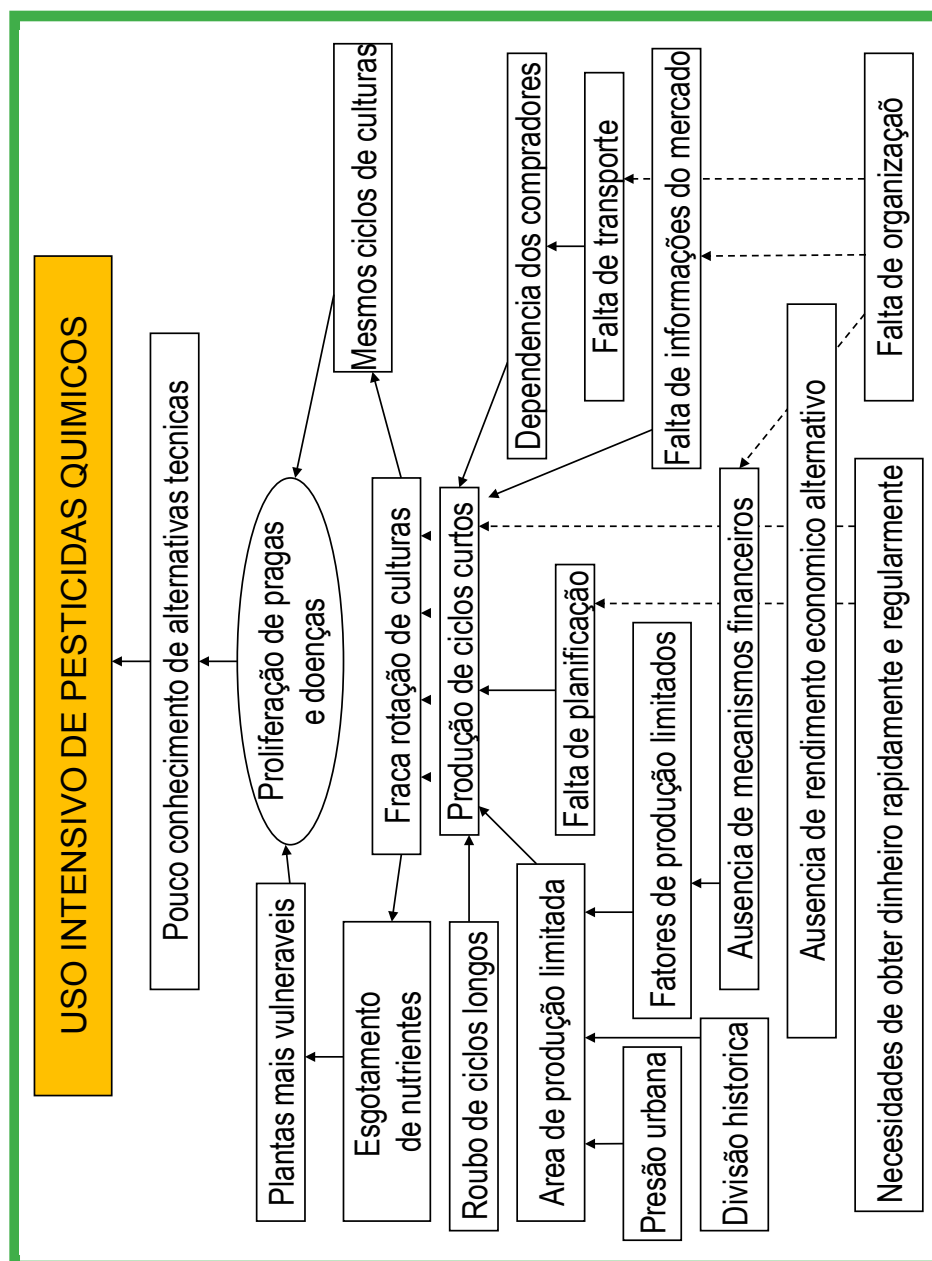
PRAGAS, DOENÇAS E ERVAS DANINHA: Generalidades

Conclusão

- PRAGAS, DOENÇAS, ERVAS DANINHAS podem causar danos a PLANTA individualmente ou em grupo
- O MEIO AMBIENTE condiciona a acção dos danificadores das culturas.
- O resultado é o prejuizo económico e uma INSUSTENTABILIDADE na família e comunidade.



CAUSAS E CONSEQUENCIAS: Uso de Pesticidas



MÓDULO Nº2.2

Uso racional dos pesticidas químicos

Objectivos gerais do módulo

- Conhecer as generalidades sobre pesticidas (historial, definição, tipos) e as suas vantagens.
- Conhecer os riscos do uso intensivo para meio ambiente e saúde humana
- Conhecer a classificação segundo o grau de toxicidade, equipamentos e formas de uso
- Conhecer os riscos do uso intensivo para o sistema agro-pecuário
- Saber usar de uma forma racional e protegida os pesticidas para diferentes culturas e tratamentos.

Objectivos pedagógicos teóricos

- Entender nos detalhes as interações na problemática do uso descontrolado de pesticidas.
- Entender a importância da gestão (formas de armazenamento, rotação de aplicação) e uso (dosagem e calibração) dos pesticidas para meio ambiente, saúde, e para o próprio sistema agro-pecuário.
- Conhecer os componentes do uso racional dos pesticidas
- Entender o método de calibragem como forma de uso racional do pesticida

Objectivos pedagógicos práticos

- Conhecer os pesticidas e sua aplicação para cada praga ou doença
- Saber fazer os cálculos da quantidade e custos por área de produção (canteiro).
- Saber calibrar um pulverizador
- Saber usar os pesticidas durante todo o ciclo de vida (identificação, conservação, aplicação, tratamento pós-vida)
- Enfatizar a participação dos camponeses na análise de um problema complexo.
- Saber convencer os camponeses a se protegerem

Objectivos operacionais

- Em relação a implementação de novas práticas no campo, queremos...
- Que sejam os camponeses a criar consciência, das consequências das práticas de controlo fitossanitário actuais (através da árvore do problema).
- Que os extensionistas pratiquem com os camponeses os cálculos de doses e calibração.
- Que os camponeses saibam identificar, conservar, aplicar, e manusear os resíduos (frasco já usados, etc.) de uma forma controlada e racional.
- Que os camponeses se protejam dos riscos dos pesticidas de acordo com as suas possibilidades.



GENERALIDADES SOBRE PESTICIDAS

GENERALIDADES SOBRE PESTICIDAS

○ que são pesticidas?

- Definição → Nome genérico para designar os produtos agro - químicos que são usados para **evitar, destruir, repelir e controlar** pragas, doenças e ervas daninhas.

Nomes de pesticidas

- Muitas vezes é difícil de pronunciar ou memorizar.
- Faz-se referencia a substancia activa, S.A (composto usado para controlar o organismo nocivo) como a versão mais curta do nome químico completo.
- Ex: s.a glifosfato = fosfometilo
- Mesma, s.a pode ser vendida sob diferentes nomes comerciais.

Ex: s.a diazinão → Basudin, Diazinon, Diaton...

Classificacao dos pesticidas

- Os pesticidas são classificados de acordo com as pragas e doenças nas quais são mais eficazes
- A eficácia de alguns produtos estende-se a mais do que uma classe biológica:
 - alguns insecticidas também matam ácaros ou nemátodos
 - Fungicidas que são eficazes contra doenças bacterianas

categorização dos pesticidas

Categoria	Actividade
Bactericida	Mata ou inibe o crescimento de bactérias
Fungicida	Desinfecção dos fungos
Herbicida	Mata ou inibe o crescimento de ervas daninhas
Insecticida	Mata ou causa danos em insectos
Acaricida	Mata ou causa danos a ácaros
Moluscicida	Mata caracóis e lesmas
Nematicida	Mata nemátodos
Repelente	Mantém afastados os animais nocivos
Rodenticida	Mata ratazanas, ratos e roedores
Esterilizante	Esteriliza insectos de modo químico
Termiticida	Mata ou causa danos a térmitas

GENERALIDADES SOBRE PESTICIDAS

Forma de acção dos pesticidas e insecticidas

De acordo com o seu efeito podem ser:

- **Pesticidas de contacto** → penetram nos insectos através do tegumento;
- **Pesticidas sistémicos** → penetram nos insectos através da boca, quando são ingeridos por insectos com peças bucais de tipo **perfurador-sugador** que chupam a **seiva** das plantas.
- **insecticidas de ingestão** penetram nos insectos através da boca, quando são ingeridos pelos insectos com peças bucais de tipo **mastigador** ou **sugador**;
- **insecticidas de inalação** penetram nos insectos quando eles respiram, através dos estigmas.

Cont.

- **insecticidas de asfixia** não penetram nos insectos, mas formam uma película impermeável sobre o corpo, fechando os estigmas e impedindo a respiração.
- **insecticidas citotrópicos** penetram nos insectos através da boca, quando são ingeridos por insectos que chupam o **protoplasma** das folhas

Vantagens do USO DE pesticidas

- O uso de químicos é o último recurso que se deve recorrer.
- A principal vantagem do uso de pesticidas é obtenção de maiores rendimentos nas culturas agrícolas e produtos de melhor qualidade.



CONSEQUÊNCIAS DO MAU MANUSEIO DOS PESTICIDAS NO HOMEM BEM COMO NO MEIO AMBIENTE

Consequencias do mau manuseio dos pesticidas no homem, bem como no meio ambiente

O QUE FAZ COM QUE UM PESTICIDA SEJA PERIGOSO?

Uma substância activa que mata organismos nocivos, normalmente também é perigosa para organismos benéficos e pode ser tóxica para os seres humanos e os animais.

Os riscos são maiores em climas quentes que em climas temperados

→os pesticidas são mais rapidamente absorvidos e transportados para os órgãos vitais no corpo e,
→protecção É menos frequente ou mesmo nem é utilizada

Saúde humana e perigos de exposição a pesticidas

- Vias de entrada do pesticida no corpo (Oralmente, contacto cutâneo, nariz) e em exposições elevadas causam envenenamento.
- envenenamento pode ocorrer de um modo tão lento que, primeiramente, até passa despercebido.
- envenenamento tanto pode ser agudo (minutos depois do contacto com o pruduto) como crónico (Passa muito tempo até se tornar evidente).

Sintomas de envenenamento agudo

SINTOMAS GERAIS DO ENVENENAMENTO AGUDO	
Dores de cabeça,	Cansaço
Tonturas,	Perdas de apetite
Diarreia	Transpiração excessiva
Irritação da pele, nariz, olhos e garganta	
SINTOMAS DE ENVENENAMENTO GRAVE	
Visão enevoada,	Pupilas constringidas
Dores de estômago	Vômitos
Dificuldades em respirar	Transpiração profusa
Cansaço	Convulsões
Tremores e espasmos dos músculos	
Paragem cardíaca	
SINTOMAS DE ENVENENAMENTO EXTREMAMENTE GRAVE	
Convulsões	Perda de consciência
Paragem respiratória	Inexistência de pulsações

SINTOMAS DE ENVENENAMENTO CRONICO

SINTOMAS GERAIS DE ENVENENAMENTO CRONICO	
Dores de cabeça,	Cansaço
Tonturtas,	Perdas de apetite
Diarreia	Transpiracao excessiva
Irritacao da pele, nariz, olhos e garganta	
Aumento da sensibilidade aos pesticidas	
PERIGOS INSENSIVEIS DO ENVENENAMENTO CRONICO A LONGO PRAZO	
Danos nos orgaos internos (figado, rins, pulmoes e estomago)	
Efeitos na procriação	

Consequencias do mau manuseio dos pesticidas no homem, bem como no meio ambiente

Perigos para o meio ambiente

- Durante a aplicação uma grande parte do produto vai para o chão;
 - Se as condições de pulverização não são óptimas atinge os inimigos naturais e abelhas;
- Poliuição das águas**
- Acontece quando a cultura é muito pulverizada ou quando chove muito e a cultura fica inundada;
 - Quando há pouco fluxo de agua ou mesmo estagnação a mesma fica poluída;
 - Os peixe e os mariscos são muito mais sensíveis aos pesticidas do que os seres humanos.

Perigos para o meio ambiente

Danos causados a insectos úteis

- Matam abelhas que produzem mel e também ajudam na polinização de varias culturas;
- Matam os inimigos naturais (Insectos que se alimentam de outros insectos);
- ✓ *facilitando uma infestacao de pragas ou insectos que nao eram nocivos passam a ser depois da morte dos seus inimigos naturais.*

Classificação Toxicológica

- Baseia-se na toxicidade aguda (Dose Letal 50%) por via oral, dérmica, inaladora e é expressa em mg/Kg.
- Dose Letal 50% oral ou LD-50 → Provoca a morte de 50% dos animais ate 14 dias após a administração por via oral;
- Dose letal 50% ou LD dérmica → Provoca a morte de 50% dos animais tratados após o contacto com a pele por um período de 24 horas;
- Concentração Letal 50% Inalatoria ou LC-50 Inovatório concentração de uma substância (pesticida) no ar, capaz de provocar a morte em 50% dos animais tratados após a exposição mínima de 1h

Cont.

- Existem 3 classes em função de LD-50 da substancia activa.

Classe	Toxicidade	Cor	Dose Mortal
Classe I	Extremamente tóxicos	Faixa vermelha	Umaz pitadas ou Algumas gotas
Classe II	Moderadamente tóxicos	Faixa Amarela	Colher de chá ou de sopa
Classe III	Ligeiramente tóxicos	Faixa Verde	Meia chávena a um copo



ESSOR
Soutien - Formation - Réalisation
Association de Solidarité Internationale

CONSEQUÊNCIAS DO MAU MANUSEIO DOS
PESTICIDAS NO HOMEM BEM COMO NO
MEIO AMBIENTE



Desvantagens do uso de pesticidas no sistema agro-pecuario

Introdução

Mais de 70% dos produtores usam o controlo químico de forma inadequada;

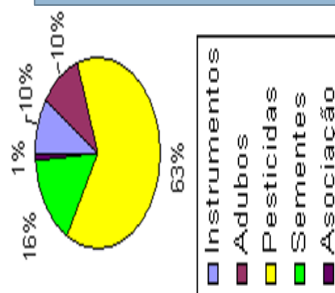
- não respeitam o intervalo de segurança;
- não observam as instruções do rótulo e dos técnicos;
- Preparam a solução dos diferentes pesticidas sem bases fiáveis de conhecimento;
- Não tomam todas as precauções de base antes, durante e depois da aplicação.

Consequências do uso descontrolado e intensivo de pesticidas nos sistemas agro - pecuários

- Custos de produção elevados;
- Resistência de pragas e doenças;
- Contaminação da machamba: animais úteis, solos e água.

Custos elevados

Custo estimado para o controlo da traça da couve chega a 50% do custo total da produção (nas zonas verdes).



Custos médios a nível de uma unidade de produção:

Custos de instrumentos : 1 400 MT
 Adesão a uma associação : 150 MT
 Custos das sementes : 2 280 MT
 Custos dos pesticidas : 91 50 MT
 Custos dos adubos : 1 470 MT

Resistência das pragas

- Uso intensivo e descontrolado de pesticidas provoca o desenvolvimento de resistência aos pesticidas;
- Exemplo: a capacidade da traça sobreviver a altas doses de pesticidas;
- A consequência é a redução da produção e menor rendimento.

Desvantagens do uso de pesticidas no sistema agro-pecuario

Contaminação da machamba: animais úteis, solos e águas

- ❑ Mais de 90% do produto atinge outro destino:
- ❑ Os pesticidas matam muitos animais e organismos úteis a agricultura (predadores e micro-organismos); e
- ❑ Os solos ficam menos férteis e mais compactados.
- ❑ A consequência é a redução da produção e produtividade reduzindo assim o rendimento das culturas.



RISCOS DO USO DE PESTICIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E SAÚDE

Riscos de uso de pesticidas sobre o meio ambiente e saude

Perigos para o meio ambiente

- Durante a aplicação uma grande parte do produto vai para o chão
- Se as condições de pulverização não são óptimas atinge os inimigos naturais e abelhas
- Poluição das águas
- Acontece muito quando a cultura e muito pulverizada ou quando chove muito e a cultura fica inundada
- Quando a pouco fluxo de agua ou mesmo estagnação a mesma fica poluída
- O peixe e o marisco são muito mais sensíveis aos pesticidas do que os seres humanos

Perigos para o meio ambiente

- Danos causados a insectos úteis
- Matam abelhas que produzem mel e também ajudam na polinização de varias culturas
- Matam os inimigos naturais (Insectos que se alimentam de outros insectos)
- facilitando uma infestacao de pragas ou insectos que nao eram nocivos passam a ser depois da morte dos seus inimigos naturais

Perigos para o meio ambiente

- A persistência (longo período de tempo que a substancia activa continua eficaz) e a resistência (organismos nocivos mais tolerantes/menos sensíveis) fazem com que:
- Use-se diferentes pesticidas acumulando-se por muito tempo no meio ambiente, solo e cadeia alimentar
- O homem deste modo fica mais exposto aos pesticidas



RÓTULOS DOS PRINCIPAIS PESTICIDAS

ROTULOS DOS PRINCIPAIS PESTICIDAS

Composição dos rótulos

- O rótulo é constituído por 3 corpos;
- Corpo central → Identificação do produto;
- Corpo direito → Instruções de uso;
- Corpo esquerdo → Precauções de segurança.

Corpo central

- Denominação comercial do produto;
- Percentagem da substancia activa;
- Código do tipo de formulação;
- Indicação do tipo de produto (insecticida);
- Tipo de formulação;
- Símbolo de toxicidade;
- Numero de lote, data de fabrico e de prazo de validade.

Corpo esquerdo

- Instruções para a preparação da calda, armazenamento e eliminação de embalagens vazias e restos de produtos;
- Precauções de segurança na preparação da calda e aplicação do produto; e
- Informação sobre os sintomas de intoxicação e antídoto.

Corpo direito

- Indica onde pode ser usado;
- Pestes controladas;
- Doses e concentrações recomendadas;
- Equipamento e modo de aplicação;
- Numero e época de aplicação;
- Intervalo de segurança;
- Incompatibilidade com outros produtos;
- Cuidados para evitar a fito toxicidade ou danos nas culturas.

60



CALIBRAÇÃO DO PESTICIDA

CALIBRAÇÃO DO PESTICIDA

Calibração de um pesticida

- O êxito da aplicação de um produto depende da calibração e do estado do equipamento a ser usado para o efeito;
- Uma deficiente ou inexistente calibração pode ter resultados não desejados.

Definição

Calibração:

- Processo de ajustamento de equipamento de modo a assegurar o uso correcto do produto a aplicar para dar um efeito desejável

Algumas questões que se colocam antes de pulverizar

- Qual é a quantidade de calda que se aplica por uma determinada área de produção?
- Quantas tanques serao gastos para pulverizar o campo?
- Qual é a quantidade de pesticida que deve se adicionar à água?
- Todas essas questões são respondidas através da calibração.

Passos para o uso eficiente do pulverizador de dorso

- 1. Escolher o bico;
- 2. Seleccionar a pressão correcta (baixa pressão para herbicidas e alta para fungicidas e insecticidas);
- 3. Marcar uma área de 100m² (10m*10m) ou um canteiro de preferência no terreno a pulverizar;
- 4. Encher o pulverizador com água limpa sem retirar o filtro;

CALIBRAÇÃO DO PESTICIDA

Cont.

- 5. Pulverizar na área marcada, mantendo a mesma velocidade e pressão;
- 6. Medir a quantidade de água que foi gasta;
- 7. Repetir esta operação 3 vezes tirando depois a Média
- Exemplo :
- 1ª aplicação gastou 1,5L
- 2ª aplicação gastou 1,7L
- 3ª aplicação gastou 1,6L
- Média gasta em 100m² uma quantidade de 1,6L

Cont.

- 8. Calcular a água necessária/ha ou por número de canteiros;
- 9. Multiplicar a média por 100 se for por hectare e/ou pelo número de canteiros;
- Exemplo:
- 1,6L x 100 = 160L de água são necessários para pulverizar um hectare
- 1,6L x 25 = 40L de água são necessários para pulverizar 20 canteiros

Cont.

- 10. Calcular quantos pulverizadores são gastos em um hectare ou em todos os canteiros;
- Exemplo: 160L (gasto em 1ha) = 8 Tanques
- 20L (capacidade do pulverizador)
- 40L (gasto em 20 canteiros) = 2 Tanques
- 20L (capacidade do pulverizador)

Cont.

- 11. Por fim calcular a quantidade de pesticida para a calda;
- Ex: 10ml de cipermetrina ____ 20L de água então usando-se a regra de 3 simples teríamos:
- → 1ha ____ 160L de água ____ 800ml de cipermetrina serão necessários;
- → 20 canteiros ____ 40L de água ____ 40ml de cipermetrina serão necessários;



COMBINAÇÃO DO PESTICIDA

Combinação dos pesticidas

2

- O agricultor faz misturas para:
 - Poupar dinheiro (faz uma aplicação em vez de duas),
 - Para obter misturas sinérgicas ou integradas.

Cont.

- As misturas sinérgicas são as misturas entre pesticidas que são mais tóxicos para as pragas quando aplicados conjuntamente do que separadamente. Ex: Arprocarb mais Malathion
- As misturas integradas são as misturas onde os diferentes pesticidas exercem uma acção diferente; portanto são misturas polivalentes.
- Ex:DDT mais Parathion

Cont.

- É muito importante ter em atenção as misturas de pesticidas diferentes ou de pesticidas e adubos porque algumas delas são incompatíveis
- A incompatibilidade pode ser física ou química.

Combinação dos pesticidas

- O agricultor faz misturas para:
 - Poupar dinheiro (faz uma aplicação em vez de duas),
 - Para obter misturas sinérgicas ou integradas.

COMBINAÇÃO DO PESTICIDA

Cont.

- Para evitar casos de incompatibilidade física ou química é necessário ler atentamente os rótulos dos pesticidas antes de misturá-los.
- Devem-se consultar também as tábuas da compatibilidade que indicam quais os produtos que se devem ou não misturar

Rotação de Pesticidas

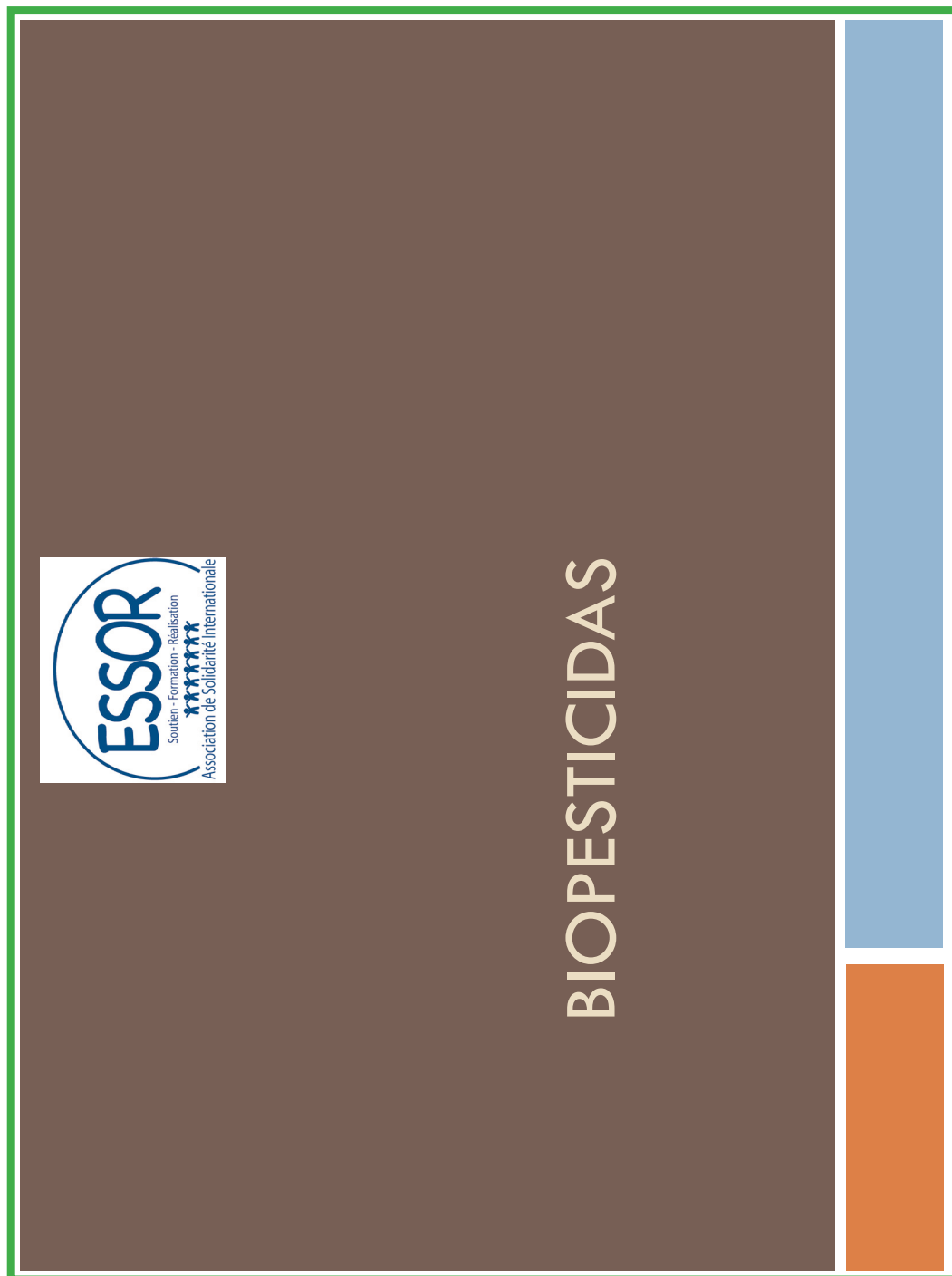
- Muito importante mudar o princípio activo quando se combate uma determinada praga.
- Cada princípio activo tem a composição química diferente da outra e consequentemente efeitos diferentes nas pragas

MÓDULO Nº2.3

Biopesticidas

Objectivos gerais do módulo

- Saber o princípio de funcionamento geral dos biopesticidas (Historial, definição e tipos).
- Conhecer as vantagens dos biopesticidas em relação aos pesticidas químicos
- Saber em teoria e prática a gestão e uso dos biopesticidas para diferentes culturas e tratamentos.
- Saber fazer biopesticidas, e transmitir aos camponeses os métodos de fabricação.



BIOPESTICIDAS

DEFINIÇÃO

- Os **Biopesticidas** são Substâncias de ocorrência natural que combatem pragas e doenças que atacam as culturas.

BIOPESTICIDA

- Os insectos são responsáveis por 20 a 30% da destruição das colheitas, existem muitos métodos naturais, seguros e simples de proteger as plantas.
- Os pesticidas químicos são tóxicos eles prejudicam a saúde humana e podem destruir o ambiente agrícola quando usados de uma forma inadequada.
- Neste tema serão apresentados vários pesticidas naturais simples e disponíveis.

Porquê o Interesse no estudo dos Biopesticidas

- Alternativas ecológicas para regular pragas e doenças nas culturas;
- Estimular o uso tradicional dos produtos que podem ser preparados localmente pelos camponeses que não tem acesso aos pesticidas;
- Identificar fontes de novos pesticidas para extração comercial.

TIPOS DE BIOPESTICIDAS

- Existem diferente tipos de Biopesticidas, os pesticidas naturais tem um amplo espectro de acção, controlam diferente pragas para além das que foram especificamente preparadas.
- Ex: um Bioinsecticida pode controlar insectos. bacterias e vírus.
- Apesar de serem menos Tóxicos ao ambiente e aos inimigos naturais não estão isentos desse perigo, sobretudo quando não são usados adequadamente.

BIOPESTICIDAS

TIPOS DE BIOPESTICIDAS

- O neem por ex: sendo de médio a amplo espectro não esta livre de apresentar alguns efeitos sobre os inimigos naturais, embora esses efeitos sejam menos intensos em relação as pragas.
- Essa acção menos prejudicial de um modo geral esta mais relacionada ao comportamento dos insectos do que a sua fisiologia.
- Ex: o facto de a azadiractina (Neem) ser menos potente por contacto do que por ingestão faz com que os predadores que não se alimentam das plantas tratadas recebam doses mais baixas.

TIPOS DE BIOPESTICIDAS

BIOINSECTICIDAS

- Insectos;

BIOFUNGICIDA

- Fungos (Trichoderma);

Modo de acção dos biopesticidas (Neem e Alho)

- O neem tem a acção tóxica, repelente ou alimentar. A substância activa é azadiractina, que age no sistema nervoso central dos insectos, interferindo na transmissão normal dos impulsos nervosos.
- O odor do alho altera o odor natural que produz cada planta, enganando os insectos, porém, não altera o sabor ou odor dos produtos tratados (Sistémico).

Fonte: Embrapa



BIOPESTICIDAS

Vantagens e desvantagens

Fonte: Protecção não química das culturas, Scheepens et al, 2007

BIOPESTICIDAS: Vantagens e Desvantagens

Biopesticidas

- Muitas das vezes os agricultores não estão conscientes que os seus campos que não foram pulverizados se encontram cheios de insectos benéficos (parasitóides e predadores)

Vantagens dos biopesticidas

- São de baixo custo de aquisição
- São localmente disponíveis ou as suas fontes podem ser plantadas facilmente na vizinhança.
- Os biopesticidas ocorrem na natureza e não interferem com o ambiente
- Riscos sobre os efeitos adversos são baixos (poluição dos solos)
- Manutenção dos inimigos naturais
- Reduzidos riscos para o homem e meio ambiente

Desvantagens dos biopesticidas

- São menos eficazes no controlo em relação aos químicos.
- São rapidamente desactivados pelos raios solares.
- A sua preparação leva algum tempo.
- São de acção retardada



FABRICO DE BIOPESTICIDAS

FONTE PRINCIPAL: CONTROLE FITOSSANITÁRIO COM PRODUTOS ALTERNATIVOS
COLETÂNEA DE RECEITAS. JACCOUD, 1994 E STOLL, 1984.

FABRICO DE BIOPESTICIDAS

Cebola

- Ingredientes: 1Kg de Cebola e 10L de água
- Modo de preparar: Cortar a cebola e misturar em 10 litros de água, deixando o preparado curtir durante 10 dias. No caso da cebolinha verde, deixe curtir por 7 dias. Para pulverizar as plantas, utilizar 1 litro da mistura para 3 litros de água.

◦ **Indicações:** pulgões, lagartas

Leite

- Ingredientes: 1 litro de leite e 99 litros de água
- Modo de preparar: Misturar 1 litro de leite em 99 litros de água os 2 componentes acima citados. Aplicar a cada 10 dias sobre as culturas.

Indicações: vírus de mosaico, cana e tomate.

PAPAIA

- Ingredientes: 1 kg de folhas de papaia picadas
- 1 litro de água
- Cortar e moer os ingredientes citados acima. Filtrar com um pano e adicionar a 4 litros de água com sabão, feita com:
 - 100 g de sabão
 - 25 litros de água
- Pulverizar sobre as folhas infestadas.
- Indicações: ferrugem e míldio (fungicida).

Sal

- Modo de preparação: Dissolver duas colherinhas de sal dentro de 4 litros de água.
- Indicações: Eficaz contra as lagartas da couve ou repolho.

FABRICO DE BIOPESTICIDAS

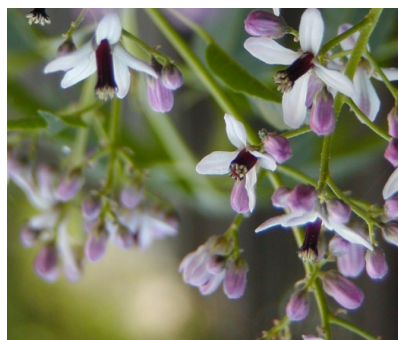
Citrinos

- ❑ Modo de preparação. Fazer ferver a casca ralada de um limão, de uma laranja durante alguns minutos.
- ❑ Deixar descansar 24 horas.
- ❑ Filtrar.
- ❑ Vaporizar assim.
- ❑ Indicações: Útil contra os doryphores, as lagartas e outros insectos

Neem

- ❑ Material→ 4 a 6Kg de sementes, sabão (1 polegar)
- ❑ Modo de preparação→ Amassar as sementes, Colocar em 10l de água,tapar com uma tela, deixar descansar 3 dias e coar para ter uma solução clara.
- ❑ Como utilizar→Diluir 1 l com 9 l de água, misturar com 100 ml de água com sabão, mexer e aplicar nas plantas infestadas.
- ❑ Indicações→Coleopteros,afideo,larvas,trípes, gafanhotos,Nématodes.

Figuras de Neem (flores)



Figuras do Neem (frutos)



FABRICO DE BIOPESTICIDAS

Figuras do Neem (folhas)



A base de piripiri

- ❑ Material → 100 g de piri piri, um l de agua e 1,5 l de agua com sabão.
- ❑ Metodo de preparação → Amassar um grande punhado de +/-100 gr) de piri piri. Acrescentar um litro de água. Deixar descansar uma noite. Coar com uma tela fina. Acrescentar uma quantidade igual de água com sabão
- ❑ Como utilizar → Aplicar nas plantas infestadas
- ❑ Indicações: Coleopteros, pulgões, gafanhotos, nematodos, larvas, tripes

A base de alho

- ❑ Material → 2 dentes de alho, 1 (um) litro de agua
- ❑ Metodo de preparação → Amassar o alho, colocar dentro de 1 litro de água, deixar descansar 24 horas (1 noite + 1 dia) e filtrar.
- ❑ Como utilizar → Pulverizar assim, no máximo 2 vezes por semana (preventivo)
- ❑ Indicações: Pulgões

A base de tabaco

- ❑ Material → 40 a 50 folhas de tabaco ou 25 filtros de cigarro já usado, 4 litros de água, sabão (tamanho de um ovo).
- ❑ Método de preparação → Cortar as folhas de tabaco em pedaços, deixar em 4 Litros de água, por o sabão, deixar ferver, deixar arefer, coar com uma tela.
- ❑ Como utilizar → Diluir 1 litro em 4 litros de agua
- ❑ Indicações: Funciona contra a maioria dos insectos que transmitem ferrugem e vírus (vectores).



MANUSEAMENTO DE BIOPESTICIDAS

Fonte: CONTROLE FITOSSANITÁRIO COM PRODUTOS
ALTERNATIVOS COLETÂNEA DE RECEITAS.

MANUSEAMENTO DE PESTICIDAS

Manuseamento de Biopesticidas

- ❑ Antes de aplicar qualquer produto alternativo para o controle de praga ou doença, certifica-se:
- ❑ A espécie de praga e/ou doença presente nas plantas.
- ❑ Se realmente o ataque é intenso e justifica uma intervenção.
- ❑ conceitos modernos de manejo ecológico no controle de pragas que estabelece (inimigos naturais, a planta resiste, lavoura correcta).

Manuseamento de Biopesticidas

- ❑ Escolher a receita específica para a praga/doença que possua fácil disponibilidade dos ingredientes.
- ❑ escolher biopesticida de amplo espectro caso não exista o específico para a determinada praga/doença
- ❑ Utilize sempre que possível um espalhante adesivo, o qual pode substituir a água em todas as receitas que não possuem sabão na sua formulação.

Manuseamento de Biopesticidas

- ❑ Nunca misture 2 ou mais receitas na mesma aplicação. Não misture estas formulações com Agrotóxicos.
- ❑ Dê sempre um intervalo de 1 ou mais dias entre as aplicações de receitas diferentes.
- ❑ Utiliza os equipamentos de proteção individual (EPI), como máscara, chapéu, roupas de manga comprida, calças compridas, luvas e óculos, ao preparar e pulverizar as receitas

Manuseamento de Biopesticidas

- ❑ Não abuse das pulverizações com estas receitas alternativas. Assim como os Agrotóxicos tradicionais, podem perder seu efeito pelo uso indiscriminado.
- ❑ As embalagens e equipamentos de pulverização, bem como os resíduos ou restos de produto, devem ser levados e descartados em locais adequados, longe de cursos d'água, evitando assim contaminação do meio ambiente
- ❑ Mantenha sempre afastados de crianças e animais qualquer produto alternativo, medicamento, Agrotóxicos ou veneno.

MANUSEAMENTO DE PESTICIDAS

Manuseamento de Biopesticidas

- Nunca desentupa bicos, válvulas, orifícios ou tubulações com a boca e nem com arame (use água ou ar comprimido).
- Procure alternar as receitas aplicadas no controle de uma mesma praga/doença, para diminuir a possibilidade de ocorrência e pragas e ou doenças "resistentes".
- Anote toda e qualquer praga e/ou doença nova que conseguiu controlar com a receita que você estiver utilizando. Repita a aplicação quando houver necessidade e observe se o efeito se repete.

Manuseamento de Biopesticidas

- Ao planejar o cultivo de alguma cultura, identifique e preveja as receitas que poderão ser utilizadas, pois algumas demoram alguns dias para serem fabricadas.
- Elaborar um plano de rotação de pesticidas que incluam biopesticidas.

MODULO 2.4

Controle Biológico

Objectivos gerais do módulo

- Conhecer os princípios do controlo biológico (Breve apresentação e definição) e as suas vantagens e desvantagens.
- Conhecer os princípios do controlo mecânico (Breve apresentação e definição) e as suas vantagens e desvantagens.
- Conhecer os benefícios do controlo biológico para meio ambiente, saúde humana e sistema agro-pecuário.
- Conhecer as diferentes formas de controlo biológico e de controlo mecânico.
- Introduzir o conceito de consociação de culturas (definição, formas de consociação, vantagens e desvantagens).
- Conhecer as diferentes formas de controlo biológico e de controlo mecânico.
- Introduzir o conceito de consociação de culturas (definição, formas de consociação, vantagens e desvantagens).



CONTROLO BIOLÓGICO E MECÂNICO

Definição do controlo biológico

- Controlo Biológico → o controlo biológico consiste no emprego de um organismo (predador, parasita ou patógeno) que ataca outro que esteja causando danos económicos às culturas.
- Trata-se de uma estratégia muito utilizada em sistemas agroecológicos, assim como na agricultura convencional que se vale do Manejo Integrado de Pragas (MIP).

Estratégias do controlo biológico

- Controlo biológico clássico (importação de agentes de controlo biológico)
 - Ex: importação da joaninha *Rodolia cardinalis* pelos EUA da Austrália, sendo introduzida em 1988 nos pomares de citros da Califórnia para o controlo da cochonilha *Icerya purchasi*
- Controlo biológico aumentativo ou por incremento (multiplicação dos inimigos naturais no laboratório)
- Controlo biológico por conservação (manutenção dos inimigos naturais nos agroecossistemas)

Estratégias do controlo biológico

- Controlo biológico por conservação
 - A manutenção favorece condições de sobrevivência e reprodução e, consequentemente, aumentando sua efetividade dos inimigos naturais.
 - Algumas práticas agronómicas:
 - Preparar o solo com técnicas agrícolas que envolvem o adubo verde.
 - A consociação
 - Plantio de espécies vegetais que proporcionem recursos vitais (abrigo, microclima, pólen, néctar, hospedeiros alternativos etc.)
- Ex: Flores de corola branca ou amarela são boas candidatas como "plantas insetárias" por incitar a alimentação de moscas *Syrphidae*, resultando num aumento da população de suas larvas que predam pulgões

Cont

- Adultos de *Syrphidae* alimentando-se de recursos florais



Larva de *Syrphidae* alimentando-se de pulgões

CONTROLO BIOLÓGICO E MECÂNICO

Cont

- ❑ O cultivo de várias plantas com flores em fileiras, que atravessem o campo a cada 10 a 20 metros pode servir de estradas no habitat de inimigos naturais. Em caso de espaços pequenos como canteiros as flores podem ser plantadas nos extremos de cada canteiro ou em fileiras.
- ❑ Insectos benéficos podem se dispersar para os centros dos campos de cultivo ao passarem de uma flor a outra.

Exemplos de flores usadas para o combate biológico

3 variedades da planta Marygold



Plantas cultivadas e inimigos naturais que atraem

Predador	Praga	Plantas que atraem
Aranha	Muitos insectos	Hortelã e Cravo do defunto
Mosca família Tachinidae	Lagartas, pulgões da couve e repolho, traças	Salsa, coentro, margarida, hortelã
Percevejo predador (Família Anthoridae)	Tripes, aranhas ácaros, grilos, gafanhotos, pequenas lagartas	Cenoura, coentro, margaridas, trevo vermelho, manter cercas vivas permanentes
Nematóides parasitas	Nemátodos	Mapira
Louva-a-Deus (Mantis)	Qualquer insecto	Qualquer espécie de

Plantas cultivadas e inimigos naturais que atraem

Predador	Praga	Plantas que atraem
Joaninha (Hippodamia spp. e outros)	Pulgões, cochonilhas e ácaros.	Cenoura, girassol, trevo vermelho,
Joaninha (Cryptolaemus montrouzieri)	Cochonilhas	Cenoura e girassol
Vespa braconídea (Família Braconidae)	Lagarta de cereais, lagarta do repolho, broca do milho, larvas de besouros, moscas, afídios, lagartas,	Girassol, cenoura, hortelã, salsa

CONTROLO BIOLÓGICO E MECÂNICO

Quem são os inimigos naturais?

Parasitas



Afídeos parasitoides



Afídeos parasitoides

Modo de acção dos Inimigos naturais

- Um grupo os predadores benéficos ingere os insetos fitófagos e ácaros ou suga os líquidos deles.
- Outro grupo os parasitoides benéficos colocam seus ovos/larvas dentro das pragas (comendo o seu interior)
- Um terceiro grupo os organismos entomopatogénicos que incluem fungos, bactérias, vírus, protozoários e nematoides fazem com que as pragas fiquem fatalmente doentes ou sejam impedidas de se alimentar ou se reproduzir

Modo de acção das plantas quando consociadas

- As plantas também formam associações complexas com organismos em torno de suas raízes, o que oferece proteção contra doenças
- É o cheiro das folhas e das raízes que repele os insectos, e tem efeito sobre tudo nos nematodos.

Definição do Controlo Mecânico

- Controlo Mecânico : consiste na utilização de medidas de controlo que causam a destruição directa de pragas ou que impessam os seus danos. As principais são:
 - Catação manual: consiste na catação e destruição directa das pragas (recomendada para áreas pequenas e onde a mão-de-obra é barata).
 - Barreiras: consistem no uso de qualquer prática que impessa ou dificulte o acesso de insectos a planta (usadas para proteger áreas experimentais, viveiros, árvores isoladas).
- Ex: Uso de casa de vegetação para produção de mudas, uso de sombrite em viveiros, uso de cones invertidos nos troncos das árvores, uso de tintas ou vernizes



CONSOCIAÇÃO DE HORTÍCOLAS

Definição

- Consociação → é um método que consiste em produzir duas ou mais culturas simultaneamente, na mesma parcela.

Consociação : Cebola, alface e couve



Vantagens da consociação

- As vantagens de uma consociação passam por melhor combate às pragas, menos ervas infestantes devido ao sombreamento e uma melhor utilização dos nutrientes do solo com possibilidade de maior produtividade.

Vantagens da consociação cont.

- Aumento imediato da produção graças a:
- Uma melhor cobertura do solo
- Uma utilização ótima da energia solar
- Um desenvolvimento radicular mais eficiente
- Suplemento de azoto (quando for com leguminosas)
- Minimiza o risco de perdas caso uma das culturas não se desenvolva bem

CONSOCIAÇÃO DE HORTÍCOLAS

Desvantagens da consociação

- Dificil de realizar operações culturais mecanizadas
- Dificulta fisicamente o combate de pragas e doenças (dificulta os tratamentos fitossanitários)

Possíveis consociações a luz da AUPU

SALSA E COUVE → O cheiro da salsa afugenta insectos que atacam a couve

PIMENTA → A pimenta plantada dentro da horta também afasta os insectos

HORTELÃ → A hortelã da folha miúda plantada nas bordaduras dos canteiros de hortaliças ,impede o ataque de formigas.

CRAVO DE DEFUNTO → dentro das culturas pode controlar nemátodos

Fonte:<http://www.pronaf.gov.br>

Cravo do defunto



Hortelã



CONSOCIAÇÃO DE HORTÍCOLAS

Possíveis consociações a luz da DAUPU

ALFACE → O Alface plantado com a cenoura e o rabanete torna-o mais macios e com a cebola dá-lhe protecção contra as lesmas.

CEBOLAS → Também são repelentes de algumas espécies de insectos, elas devem ser espalhadas pelo canteiro.

Fonte: <http://www.pronaf.gov.br>

Possíveis consociações a luz da AUPU

CENOURA → A Cenoura vai muito bem quando plantada com alface, feijão, cebola, cebolinha, alho, rabanete, tomate

FEIJÃO → Os Feijões em geral, vão muito bem com milho, batata, cenoura, pepino, couve-flor, repolho e ervas aromáticas.

MUCUNA PRETA → Plantando-se linhas de mucuna preta, intercaladas na cultura do milho, o ataque do caruncho e traça, no campo são reduzidos em 90 %. A mucuna preta também é excelente para adubação verde e para controlar o aparecimento da tiririca ou capim alho.

Fonte: <http://www.pronaf.gov.br>

Consociação benéfica das hortícolas

Cultura	(+) Consociar com	(-) Não consociar com
Alho	Cenoura, morango, tomate	Couve, repolho, feijão
Beterraba	Aipo, alface, cebola, couve, repolho	
Cenoura	Alho, feijão, alface, cebola	-
Aipo	Couve, repolho, pepino, batata reno, tomate	Alface, alho francês
Abobrinha	Alface, feijão	Couve, repolho
Rabanete	Cenoura, salsa, feijão, ervilha, tomate	Couve, repolho,
Tomate	Alho, espargos, cenoura, aipo, couve, repolho, feijão	Pepino, ervilha, batata reno
Espinafre	Quase tudo	-
Alface	Quase tudo	Aipo, salsa

Conclusão

- As plantas acima descritas, são repelentes dos insectos e juntas melhoram o crescimento vegetativo, ficando mais resistentes aos ataques de pragas e aumentam a diversidade dos inimigos naturais (predadores).
- Mas se mesmo assim houver o ataque de pragas use os inseticidas naturais, so por último pode recorrer aos pesticidas químicos.

FICHA DE FABRICO DE ARMADILHAS

1.0 ARMADILHA DE CERVEJA COM ÁGUA AÇUCARADA

Colocar a noite, perto das plantas atacadas um prato raso com a mistura de cerveja e água açucarada. Na manhã seguinte as lesmas estarão dentro do prato. Possibilita o controle mecânico, uma vez que esta associação apresenta-se bastante atrativa.

Indicações: atrativos para lesmas.

2.0 ARMADILHA DE SACO DE SISAL

Humedecer o saco de sisal com um pouco de leite e colocá-los no meio da machamba ou em vários locais, no dia seguinte pegar as lesmas que estão aderidas no saco e matá-las.

3.0 ARMADILHAS LUMINOSAS

Colocar uma lanterna acesa a partir das 7 horas da noite no meio da machamba e deixar até de madrugada, principalmente nos meses de Novembro a Fevereiro. As mariposas são atraídas pela luz e batem no vidro da lanterna, caindo num saco de sisal aberto que é colocado logo abaixo e no dia seguinte matá-las.

Indicações: Controla mariposas, especialmente a mariposa oriental (Broca-dos-ponteiros)

4.0 ARMADILHA DE TAMPA

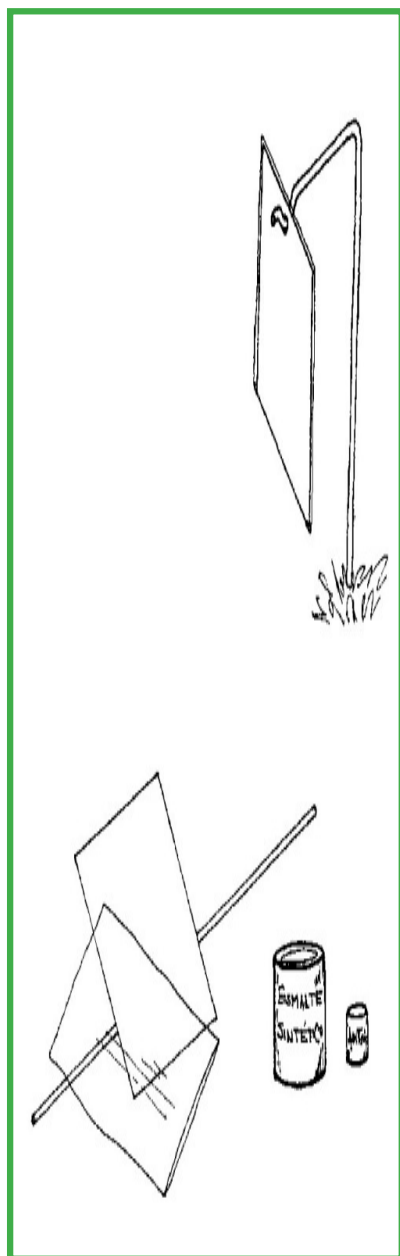
A armadilha de tampa permite o controlo de pulgões, tripes e outras pragas presentes na horta.

Materiais: Uma vara de ferro de 6-8mm de diâmetro com 90cm de largura, uma chapa lisa metálica ou plástica de 20 x 30 cm, um fundo de plástico transparente de 20 x 30 cm, umas gotas de aditivos para lubrificar (azeite) e um esmalte sintético amarelo (se usar uma placa plástica amarela não será necessário o esmalte sintético amarelo).

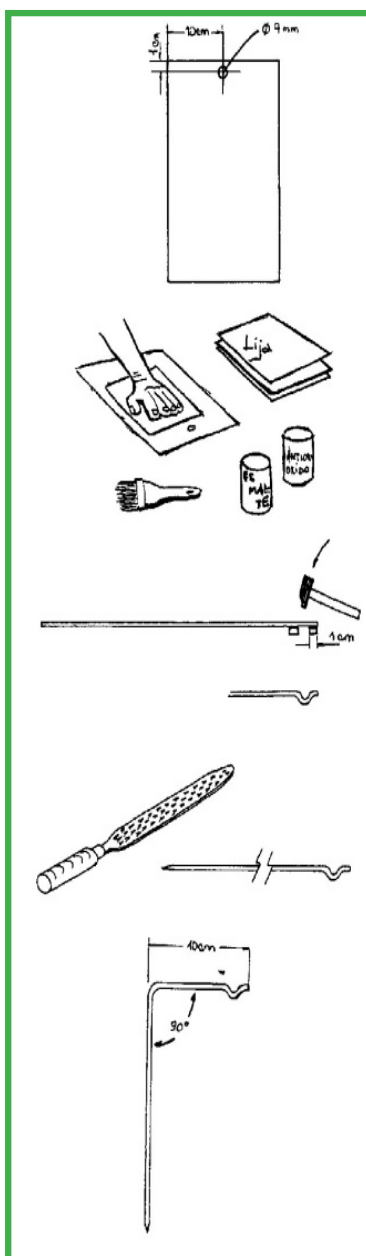
Aternativa: pode-se usar etiquetas para identificação de experimentos de cor amarela.

Fabricação: Efectuar uma perfuração de 9mm de diâmetro na chapa, logo, limpar a superfície da placa iliminando impurezas e pintar com o anti oxidadente de esmalte amarelo. Dobrar 1cm de um dos extremos da vara de ferro, e noutro extremo tentar por pontegudo para favorecer a penetração da armadilha na terra.

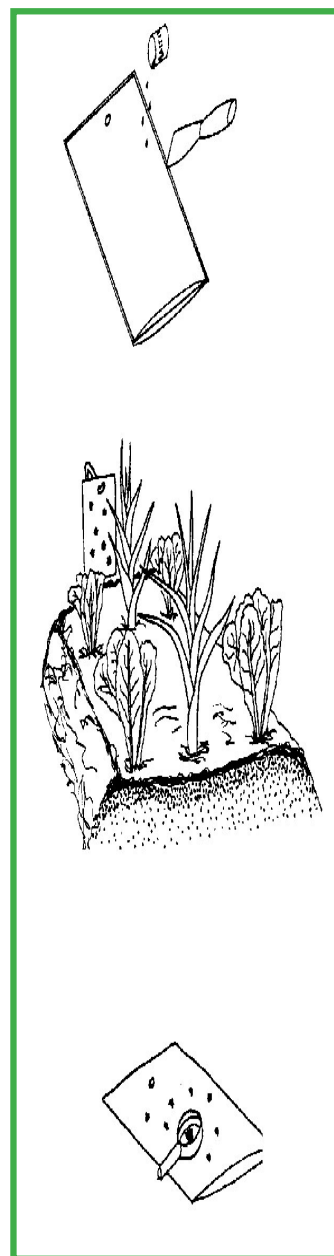
Dobrar a 19cm da parte superior até formar um ângulo de 90º, ligar e pintar com anti-oxidante. Colocar no fundo do plástico uma placa e cubrir ambas superfícies com 3 ou 4 gotas de aditivos. Instalar a tampa cravando um suporte num dos extremos, até que a placa atinja altura das plantas. Deve-se prestar atenção periodicamente os insectos que se aderem, reponha um fundo novo quando diminuir a intensidade da cor amarela.



Parte 1



Parte 2



Parte 3

5.0 ARMADILHA DA BACIA AMARELA

Numa bacia amarela, colocar agua e sábio e deixar no começo dos canteiros ou entre os canteiros.
Indicações: Atrai tripes e mosca da fruta

Análise dos benefícios do controlo biológico e mecânico

■ Meio ambiente

- Poluição do ambiente reduzido; solo, agua e ar;
- Aumento da biodiversidade;
- Melhoramento da fertilidade do solo.

■ Saúde

- Sem riscos de intoxicação ao homem, animais e ar,
- Produtos mais limpos
- Sem resíduos nas culturas.

Tema III

Gestão dos solos



Uso do vetiver para o controlo da erosão dos solos nos canais de rega. (Associação Samora Machel)

MÓDULO Nº3.1

Conhecimento dos solos

Objectivos gerais do módulo

- Saber sobre as generalidades do solo (antecedentes históricos, definição, estrutura, tipos de solo, morfologia, funções e sua importância)
- Saber sobre a vida no solo (ciclo da matéria orgânica, micro e meso fauna, água e nutrientes)
- Saber definir fertilidade do solo e os seus factores determinantes
- Identificar os indicadores de fertilidade do solo
- Conhecer a ligação entre o uso do solo e o combate a pragas e doenças
- Preparar uma linha de base sobre o uso dos solos na realidade da agricultura urbana e peri-urbana nas cidades de Maputo e da Matola

Objectivos pedagógicos teóricos

- Entender o conceito de solo e como a sua estrutura pode influenciar no crescimento da planta
- Conhecer as diferenças entre solo e terra
- Conhecer a composição do solo
- Conhecer os diferentes tipos de solo e as culturas adequadas para cada
- Conhecer o ciclo da matéria orgânica, água, nutrientes e a sua importância
- Saber o conceito de fertilidade e os factores que a determinam
- Perceber a ligação entre o solo e o combate a pragas e doenças

Objectivos pedagógicos práticos

- Identificação de tipos de solo consoante a características (visuais e físicas)
- Que conheça as potencialidades de cada solo de acordo com a realidade da DAUPU
- Preparação de um guião de inquérito da linha de base sobre o uso dos solos na AUPU

Objectivos operacionais

- Análise participativa da problemática do mau uso dos solos



CONHECIMENTO DOS SOLOS

Generalidades dos solos

CONHECIMENTO DOS SOLOS: Generalidades dos solos

Conhecimento dos solos

Definição de Solo

O conceito de solo depende da área do investigador :

Biólogo e agricultor = é um substrato natural para as plantas.

Geólogo = é uma camada superficial meteorizada das rochas.

O que é solo?

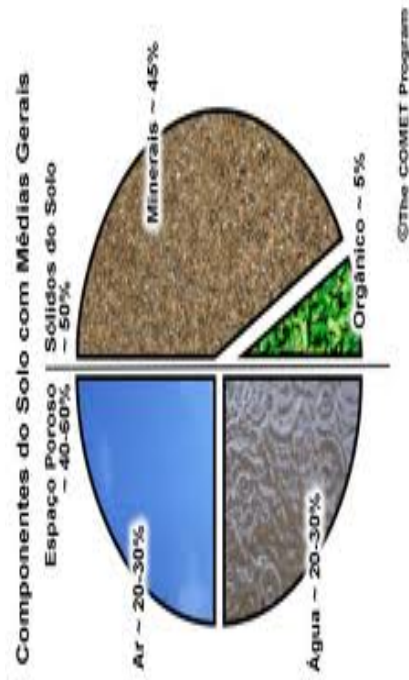
- É coleção de corpos naturais que ocupam parte da superfície terrestre, que constituem o meio para o desenvolvimento das plantas e que possuem propriedades resultantes do efeito integrado do clima e dos organismos vivos agindo sobre o material de origem condicionado pelo relevo durante um certo período de tempo (*Soil Survey, Manual de 1951*)
- Um solo fértil, será aquele que permite o cultivo de plantas, sem que estas estejam sujeitas a défices de nutrição.

Composição dos solos

O que compõe o solo?

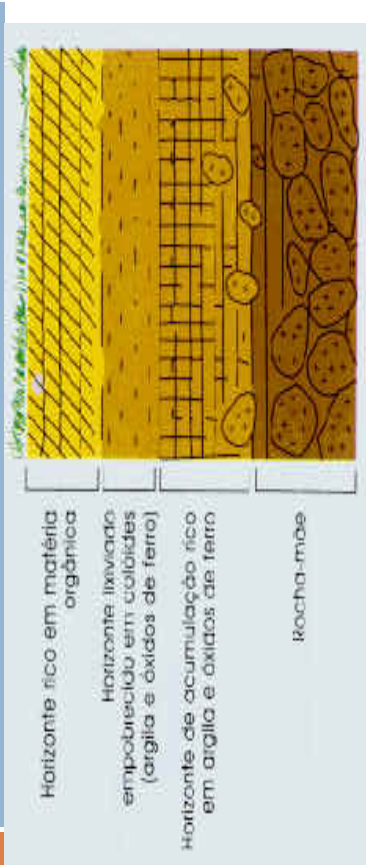
- Partículas minerais
- Água
- Ar
- Matéria orgânica
- Micro organismos (transformam matéria orgânica)
- Substâncias químicas entre quais algumas são nutrientes para plantas.

Composição dos solos



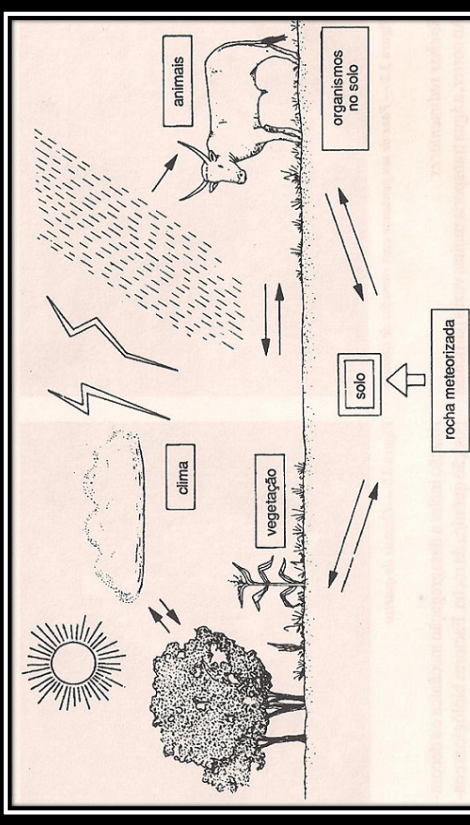
CONHECIMENTO DOS SOLOS: Generalidades dos solos

Composição dos solos



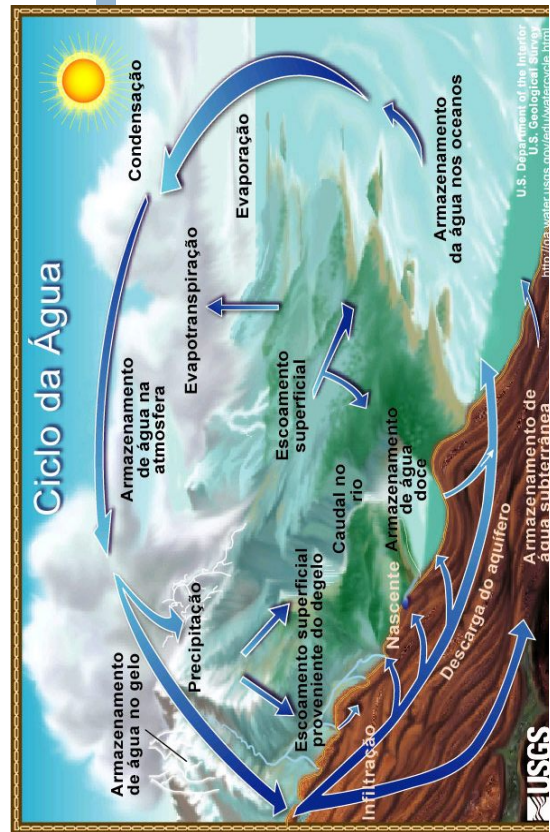
Composição de um solo visto a partir do processo de formação resultante do material de origem

Factores ambientais e formação do solo



Formação do solo

- A rocha da qual o solo é formado é chamada rocha - mãe;
- Ela desintegra-se em partículas pequenas e representa uma parte essencial do ambiente agrário;
- Essa desintegração é realizada através da acção dos diferentes factores vistos na figura acima (clima, vegetação, animais, ventos, relâmpagos, etc)
- É o solo que fornece às plantas a água, o ar e os nutrientes e que torna possível às plantas ficarem apoiadas no solo



CONHECIMENTO DOS SOLOS: Generalidades dos solos

Ciclo da água nos solos

- 97% da água existente na Terra estão nos mares e oceanos, e apenas 3% são encontradas nos rios, lagos, lençóis subterrâneos e nas geleiras.
- Uma parte da reserva de água está em circulação contínua e evapora das superfícies líquidas e do solo e após a condensação na atmosfera é depositada novamente nas superfícies como precipitação líquida ou sólida (chuva, granizo, neve, etc).
- A água é importante na agricultura pois é um elemento construtivo na fotossíntese das plantas e é um constituinte dos organismos; A água é um solvente para os nutrientes do solo



A VIDA NOS SOLOS

Discrição do ciclo da matéria orgânica

- 1 **Do húmus para as plantas** → Os **nutrientes** no solo são transformados no processo da **fotossíntese** pelas plantas juntamente com os seus outros componentes (água, dióxido de carbono e com recurso à energia solar) em **matéria orgânica** (e energia química). Essa matéria orgânica passa a ser massa das plantas (árvores, couve, alface, algas, plâncton, etc).
- 2 **Das plantas para os consumidores** → no entanto, pode acontecer, esse organismo fazer parte da **cadeia alimentar** de outro indivíduo (ex: **a couve é alimento do homem**). Nesse caso, a matéria orgânica é **transferida total ou parcialmente** para esse organismo (homem, a topeia, o rato, a gazela, etc).

Discrição do ciclo da matéria orgânica

- 3 **Das plantas/consumidores para os decompositores** → quando esse indivíduo **morre**, o seu cadáver sofre uma série de transformações no **solo**, levadas a cabo pelos **decompositores** (fungos, bactérias e algas).
- 4 **Dos organismos mortos para Húmus** → o organismo entra em **decomposição** e a matéria **renova-se** assim, passando de matéria orgânica (húmus) para matéria mineral (nutrientes) no **solo**, pronta para **iniciar um novo ciclo outra vez**.

Importância da matéria orgânica

A matéria orgânica no solo funciona como fornecedor de nutrientes as plantas e/ou um absorvidor de água.

Ela desempenha também as seguintes funções:

- Mantem os nutrientes disponíveis as plantas através de um arranjo simbiótico
- Ex: Favorece a existência de bactérias fixadoras de nitrogénio
- Produz ácidos orgânicos que contribuem para a formação do solo desde a superfície até a camadas mais abaixo
- Aumenta a atividade de meso-organismos como as minhocas (contribuem para a melhoria da fertilidade do solo)
- Fornecem húmus que, juntos com fungos, favorece a permeabilidade do solo com boa distribuição do tamanho dos poros

A fauna nos solos (organismos do solo)

O solo é composto por micro, meso e macro faunas

A **Macrofauna** é composta por certos organismos (facilmente visíveis a olho nú) como minhocas, térmitas, aranhas e outros.

As **suas funções** são:

- Mexem e redistribuem a matéria orgânica
- Aumentam as propriedades físicas do solo (Porosidade)
- Neutralizam o ph do solo
- Aumentam a disponibilidade de muitos nutrientes
- Estimulam a população microbial
- Reduzem o nível de nemátodos prejudiciais

A fauna nos solos (continuação)

A **Mesofauna** é composta por organismos (nematódeos, ácaros, moluscos e centopeias) que dificilmente são visíveis a olho nú e geralmente recorre-se a ajuda de uma lupa.

Eles tem como **principais funções**:

- Garantir a diversidade ecológica
- Maior grupo consumidor, sendo responsáveis pela decomposição rápida da matéria orgânica
- Funcionam como grupo predador e parasita de pragas



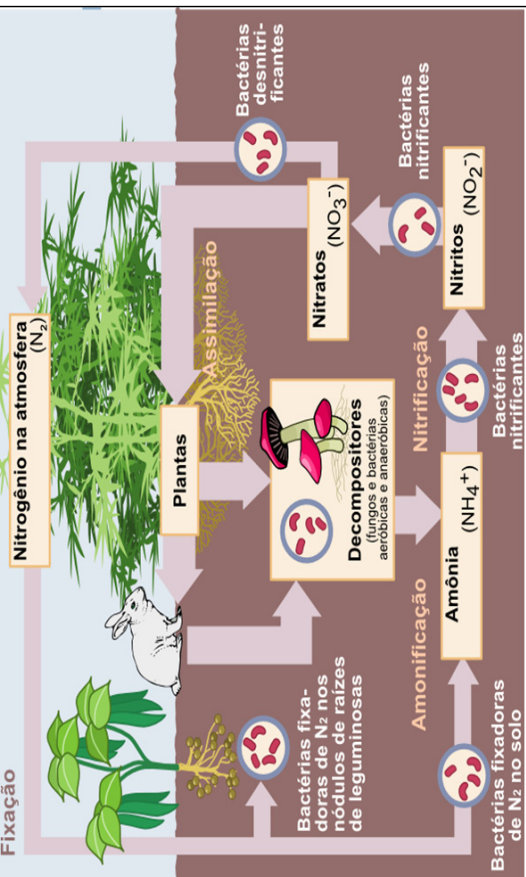
Foto de um nemátodo parasita

A fauna nos solos (continuação)

A **Microfauna** é constituída por bactérias, fungos e algas (constitui a maioria da fauna do solo) que não são visíveis a olho nú.

Eles tem como **principais funções**:

- Desintegram praticamente todos os restos orgânicos do solo
- Convertem o azoto em substâncias que podem ser utilizadas pela planta
- Algumas bactérias fixadoras do azoto vivem nos nódulos que se encontram nas raízes de plantas leguminosas
- Suprimem bactérias e fungos prejudiciais (causadores de doenças) as plantas



Ciclo de nitrogénio

□ O nitrogénio é um dos elementos mais importantes para o crescimento das plantas e só se torna asséssivel as plantas graças a atuação de bactérias e fungos existentes no solo.

Como ocorre o processo?

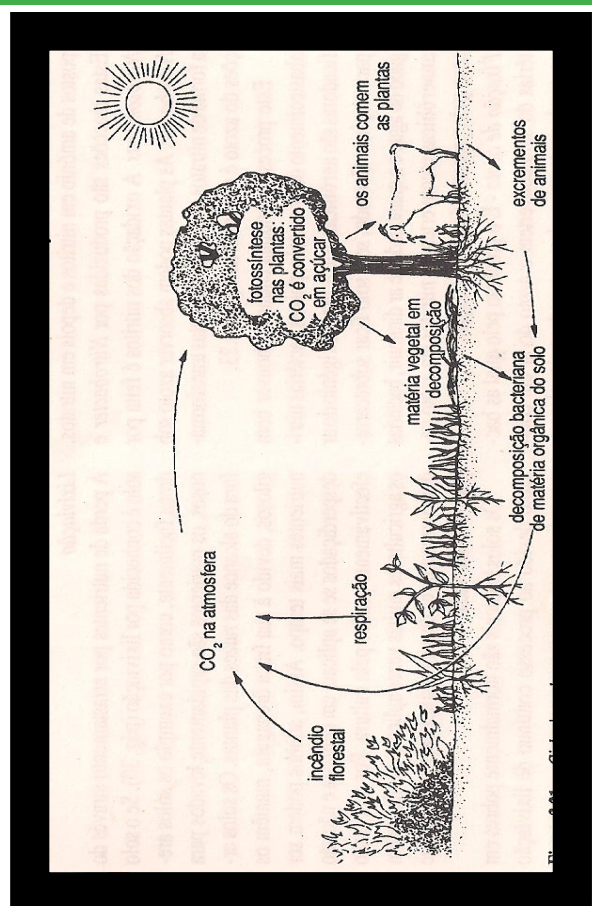
- Excremento de animais, animais e/ou plantas mortas são depositadas no solo
- Depois acontece a amonificação e a nitrificação:

Amonificação → As bactérias decompõem restos de plantas e animais e transformam em amoníaco.

Nitrificação → Outras bactérias convertem o amoníaco em nitratos e depois em nitratos.

□ As plantas podem absorver o nitrogénio em forma de nitratos e estas são consumidas pelos animais que depositam novamente os seus excrementos ou plantas e animais mortos.

A VIDA NOS SOLOS



Ciclo do carbono

- A série de mudanças que o carbono sofre entre a atmosfera, água, solo e organismos vivos é conhecido como ciclo de carbono

Ocorre da seguinte forma:

- O dióxido de carbono da atmosfera é convertido em açúcares pelo processo de fotossíntese.
- Quando o resto das plantas são decompostas no solo, o dióxido de carbono é outra vez libertado para o ar.

Nota: A queima de florestas liberta grandes quantidades de carbono.

Conclusão

Os organismos nos solos são uma parte integral do ecossistema agrícola e a sua presença é essencial para o aumento e manutenção da produtividade do solo sendo eles responsáveis por:

- Ciclo de nutrientes e fixação do nitrogénio
- Controlo de pragas e doenças
- Decomposição da matéria orgânica e sequestro de carbono
- Manutenção de uma boa estrutura do solo para o crescimento da planta e infiltração da água
- Desintoxicação de contaminantes



CONHECIMENTO DOS SOLOS

Características do solo

CONHECIMENTO DOS SOLOS: Características dos solos

Conhecimento dos solos

Textura

A textura do solo é uma das importantes características do solo, resulta da proporção de partículas minerais de diferentes tamanhos que ela contém.

□ O que é textura do solo?

□ A textura do solo refere-se à proporção relativa em que se encontram, em determinada massa de solo, os diferentes tamanhos de partículas.

Textura do solo

Qual é a importância?

É a propriedade física do solo que menos sofre alteração ao longo do tempo.

A textura é uma importante característica do solo, pois influencia:

- Na fertilidade do solo
- A quantidade de água que o solo pode segurar
- Capacidade de reter nutrientes para as plantas
- Na quantidade de matéria orgânica
- A susceptibilidade a erosão
- E a habilidade das raízes poderem crescer e desenvolver nos solos, etc.

Textura do solo – cont.

- Para simplificar as análises, principalmente quanto às práticas de manejo, os solos são agrupados em três classes de textura:

- Solos de Textura Arenosa

- Solos de Textura Média

- Solos de Textura Argilosa

Textura do solo – cont.

□ Solos de Textura Arenosa (Solos Leves)

- Possuem teores de areia superiores a 70% e o de argila inferior a 15%; são permeáveis, leves, de baixa capacidade de retenção de água e de baixo teor de matéria orgânica.
- Altamente susceptíveis à erosão, necessitando de cuidados especiais na reposição de matéria orgânica, no preparo do solo e nas práticas conservacionistas incluindo a rega.

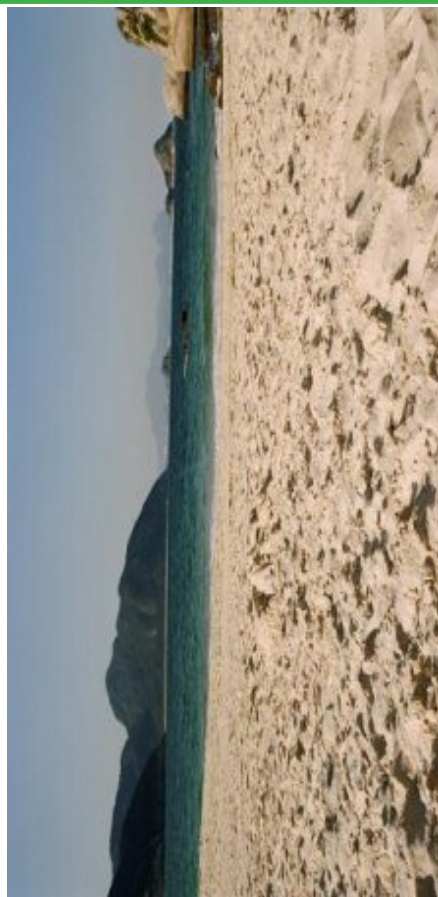
CONHECIMENTO DOS SOLOS: Características dos solos

Textura do solo – cont.

□ Solos de Textura Média (Solos Médios)

- ▲ São solos que apresentam certo equilíbrio entre os teores de areia, silte e argila.
- ▲ Normalmente, apresentam boa drenagem, boa capacidade de retenção de água e índice médio de erodibilidade.
- ▲ Portanto, não necessitam de cuidados especiais, adequando-se a todos os métodos de irrigação.

Solo arenoso



Textura do solo – cont.

□ Solos de Textura Argilosa (Solos Pesados)

- ▲ São solos com teores de argila superiores a 35%.
- ▲ Possuem baixa permeabilidade e alta capacidade de retenção de água.
- ▲ Esses solos apresentam maior força de coesão entre as partículas, o que além de dificultar a penetração, facilita a aderência do solo aos implementos, dificultando os trabalhos de mecanização.
- ▲ Embora sejam mais resistentes à erosão, são altamente susceptíveis à compactação, o que merece cuidados especiais no seu preparo.

Solo argiloso



CONHECIMENTO DOS SOLOS: Características dos solos

Tabela de textura do solo

Textura do solo	Descrição do solo
Arenoso	Áspero, partículas grandes mesmo quando molhado continua áspero, mas começa a ganhar consistência quando molhado
Areno-Argiloso ou Franco	Tem partículas visíveis de areia mas pode ser moldado e adere um pouco aos dedos quando molhado
Argiloso	Mole, plástico e aderente, pode ser moldado em qualquer forma e pode ser polido

Formas impiricas de identificação dos solos

- Quais são, e como fazer?
- Atravéz de observações simples tais como a cor, a consistencia, pegajosidade,etc. Podemos rapidamente classifica-los.
- Que tipo de textura do solo? Um teste prático
- Humedecer um pouco de terra até ficar numa consistência moldável.

Formas impiricas de identificação dos solos-cont.

- Que tipo de textura do solo? Um teste prático
- Enrolar em bola
 - Se não conseguir é um solo **arenoso**, do tipo granuloso.
 - Se a bola não adquire um aspecto polido quando esfregada: é um solo **arenoso-argiloso**, do tipo arenoso.
 - Se a bola adquire um aspecto polido quando esfregada, se consegue enrolar em cilindro mas não se consegue dobrar em cilindro, é uma solo **argilo-arenoso**, do tipo pegajoso
 - Se a bola adquire um aspecto polido quando esfregada, se consegue enrolar em cilindro e dobra-lo sem partir, é um **solo argiloso**, de tipo pegajosa

Tabela de culturas que se adaptam melhor as diferentes texturas do solo

Textura do solo	Tipo de cultura
Arenoso	mapira, amendoim, feijão jugo, feijão boer, tubérculos, coqueiro, cajueiro
Areno-argiloso ou misto	Quase todas as culturas
Argiloso	Arroz, coentro, cebolinha, salsa

CONHECIMENTO DOS SOLOS: Características dos solos

Conhecimento dos solos

Cor

É uma das importantes características dos solos.

- Existe uma grande variação nos tons, podendo chegar até preto, vermelho, amarelo, acinzentado.
- Essa variação irá depender do material de origem como também a sua posição na paisagem, conteúdo da matéria orgânica, e mineralogia, dentre outros factores.
- Por exemplo, quanto maior a quantidade de matéria orgânica, mais escura é a cor do solo, as cores com tonalidades avermelhadas ou amareladas estão associadas aos diferentes tipos de óxidos de ferro existentes no solo.

Conhecimento dos solos

Cor

- Quando a quantidade destes óxidos é grande, os solos apresentam-se vermelhos, como por exemplo, a terra roxa. Já os solos com elevada quantidade de quartzo na fracção mineral apresentam coloração clara.
- Em solos com baixa capacidade de drenagem, isto é, com excesso de água, a cor é acinzentada. Isto porque os óxidos de ferro são lavados para o lençol freático, o que torna o solo mais claro. A cor branca acinzentada é consequência da presença de minerais silicatos na fracção argila no solo.

Conhecimento dos solos

Estrutura

- É características do solo, determinada pela maneira como as partículas se unem. Uma boa estrutura do solo é essencial se este vai ser cultivado
- O tipo de estrutura depende da proporção das partículas de areia limo e argila, bem como da matéria orgânica e água
- A estrutura pode ser determinada através do exame do solo de preferência feita no próprio terreno, usando uma enxada

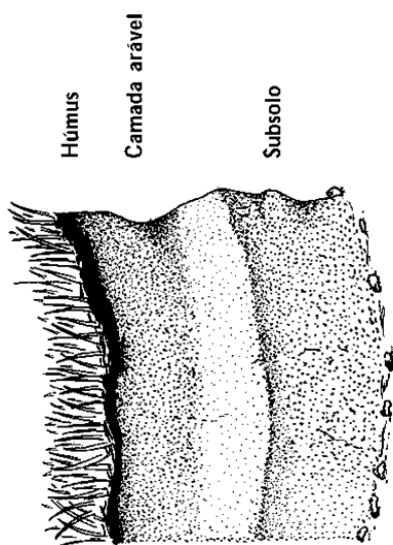
Conhecimento dos solos

Estrutura

- A areia é um exemplo de solo sem estrutura, pois as partículas não se unem.
- Solos de argila são frequentemente maciços, pois as partículas unem-se com facilidade formando uma estrutura pesada.

CONHECIMENTO DOS SOLOS: Características dos solos

Conhecimento dos solos



□ Profundidade

É uma das características essenciais do solo, ligada a sua própria estrutura, necessária para que o desenvolvimento das raízes se processe sem restrições.

A profundidade pode ser malhorada com um bom preparo do solo como medida para estabelecer condições ideais para o crescimento radicular, sendo utilizados para isso diferentes tipos de implementos.

Conhecimento dos solos

□ Profundidade

As plantas não ocorrem diretamente ao preparo do solo, mas ao ambiente criado em função desta atividade, a qual favorece a movimentação da água, areação e disponibilidade de nutrientes, sendo a profundidade a variável mais importante.

Um solo com uma boa profundidade permite que as raízes consigam facilmente se desenvolver, facilitando a busca de água e nutrientes necessários para o seu crescimento e desenvolvimento.

Conhecimento dos solos

□ PH

É uma das primeiras características a observar, sobretudo no que diz respeito à fertilidade do solo.

O pH do solo está directamente relacionado com a disponibilidade da maior parte dos nutrientes.

O fósforo, por exemplo, tende a ficar indisponível para as plantas tanto em condições de pH ácido, em que forma compostos insolúveis com o ferro e o alumínio, como em condições de pH alcalino, insolubilizando-se na forma de fosfatos de cálcio e magnésio.

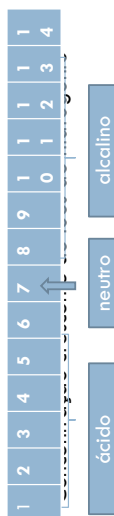
CONHECIMENTO DOS SOLOS: Características dos solos

Conhecimento dos solos

□ PH

A água do solo pode ser ácida ou alcalina dependendo do tipo de partículas e da quantidade de matéria orgânica presente.

O pH representa a concentração de iões de hidrogénio que soluções alcalinas. Embora o pH do solo varie de 3 a 9, a maioria tem um pH 7



Conhecimento dos solos

□ Importância do PH do solo para as culturas

- Todas as culturas crescem melhor se o pH do solo se situar entre determinados limites (ou seja, num certo limite)
- O crescimento da cultura é afectado pelo pH, pois a disponibilidade de nutrientes do solo depende do pH.
- Quando uma cultura cresce num solo com pH errado alguns nutrientes podem não estar presentes e as plantas sofrem má nutrição. O que reduz a colheita

Conhecimento dos solos

□ Como controlar o pH

- Uma vez que as culturas tem um intervalo optimo de pH, os agricultores necessitam de conhece-lo. O pH do solo é medido.
- Para produzir uma boa colheita o produtor pode precisar de alterar o seu pH,
Ex:
- Solos muito ácidos a acidez pode ser reduzida ou neutralizada com adição de cal. Ha várias formas de cal mas todas elas derivão de cálcio.
- Se o solo é muito alcalino, o seu pH pode ser reduzido com adição de enxofre, por exemplo na forma de sulfato de amónio.

Conhecimento dos solos

□ Conclusão

- A característica dos solos é um dos factores determinantes na actividade agricola sendo uma factor importante para determinação da fertilidade do solo.
- Conhecendo as características do solo facilmente pode-se denotar das potencialidade e limitações que esse solo pode ter, podendo-se deste modo tomar-se medidas necessárias para o seu manejo.



EROSÃO DOS SOLOS

O que é erosão dos solos?

→ Erosão é a remoção do solo ao longo ou curto tempo causada pela natureza ou pela acção do Homem

Causas e agentes de erosão

- **Vento** → Áreas em que ventos fortes são dominantes e com pouca cobertura vegetal são mais facilmente erodidas pelo vento.
- **Chuva** → Não é a quantidade de chuva que é importante mas sim o modo como esta corre. Uma forte tempestade de 100mm de chuva pode causar uma erosão grave, enquanto que a mesma quantidade de chuva distribuída por 24 horas pode ter muito menos efeito
- **Fogo** → Queimar a vegetação mais cedo pode fazer com que o solo fique exposto por mais tempo, causando um maior risco de erosão

Causas e agentes de erosão

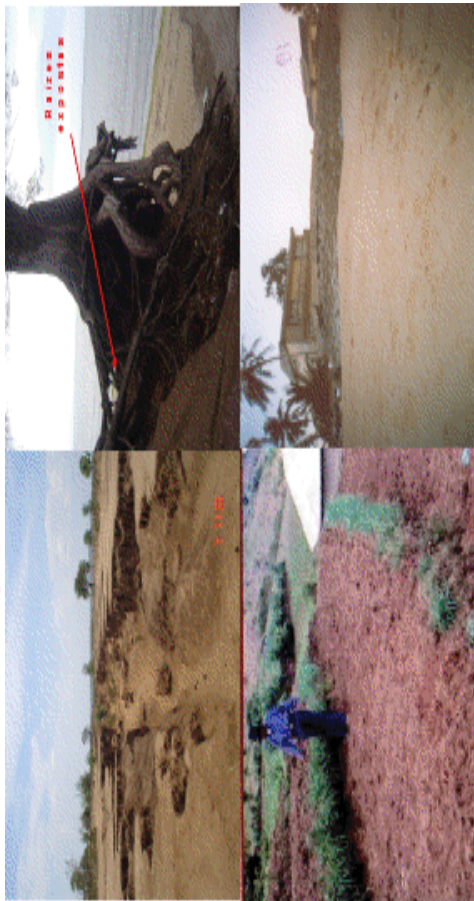
- **Cheias** → Pode acontecer erosão grave quando o rio transborda do leito, levando com ele grandes quantidades de terra das margens adjacentes.
- **Excesso de pastagem** → O gado diminui a cobertura da erva, expondo o solo e tornando-o vulnerável à erosão por vento

Consequências da erosão

- Em 10 min, uma estimada terra agrária de 10ha é perdida devido a erosão em todo o mundo. Em algumas áreas, pouco ocorre, mas em outras mais de 200 toneladas de solo desaparecem todo o ano em 1ha devido a actividade agrária principalmente em monocultura
- Grande parte do território nacional enfrenta problemas sérios de erosão em particular a zona costeira (Plano de acção para a prevenção e controlo da erosão de solos, 2007)

EROSÃO DOS SOLOS

Consequências da erosão



Consequência da erosão para a agricultura

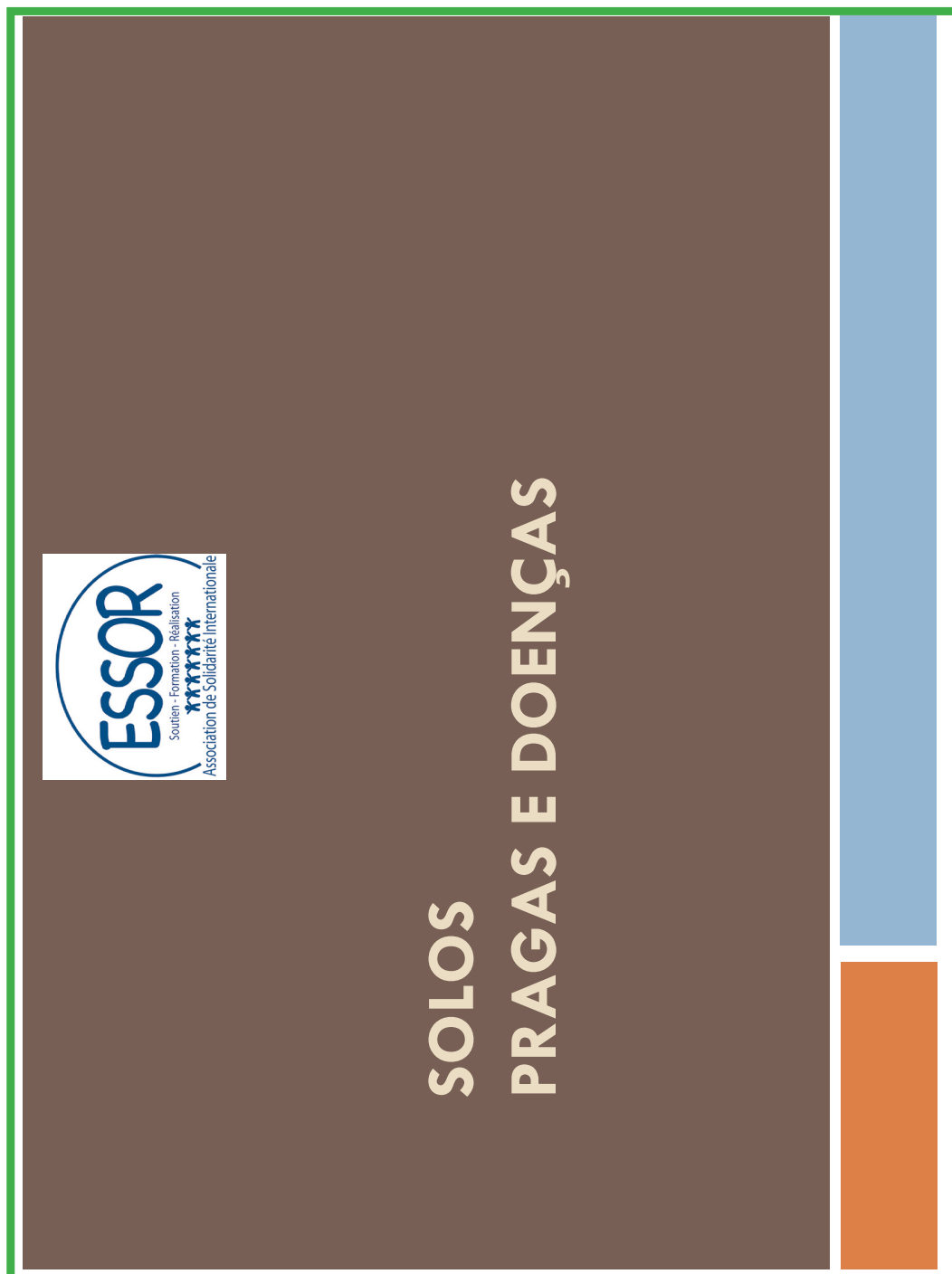
- ❑ **Limitação da capacidade de retenção da água** → Porque os poros são destruídos, a redução da infiltração e capacidade de retenção da água. Depois das chuvas pouca água estará disponível para as plantas.
Haverá redução da época de crescimento
- ❑ **Lixiviação de nutrientes** → Um declínio na capacidade de retenção de água faz com que a mesma vá para as camadas profundas do solo, através deste processo, nutrientes também são levados e ficam fora do alcance das raízes de muitas plantas

Consequências da erosão para a agricultura em resumo

- ❑ Perca de terra
- ❑ Redução da fertilidade
- ❑ Redução das áreas cultivo
- ❑ E finalmente **diminuição da produção agrícola**

Práticas agrárias que evitam a erosão

- ❑ Rotação de culturas
- ❑ Plantar em curvas de linha
- ❑ Corta-ventos → Árvores e arbustos são plantados em linha para a proteção da erosão pelo vento
- ❑ Faixas de erva → Ervas são plantadas em intervalos nos terrenos ao longo da vertente, criando obstáculos ao correr da água na superfície;
- ❑ Pastagens controladas → Número controlado de animais a pastar numa área para evitar excesso de pastagem
- ❑ Mulching
- ❑ Plantar árvores nas



SOLOS, PRAGAS E DOENÇAS

Relação positiva, entre solos pragas e doenças

- Como foi visto na vida nos solos, a existência de microorganismos na que se alimentam de outros insectos faz com que a população de agentes indesejáveis nas culturas seja reduzida.

Exemplos

- As minhocas reduzem o nível de nemátodos prejudiciais
- Os protozoários reduzem a população de fungos e bactérias que podem causar doenças as plantas
- Alguns nématodos e aranhas presentes na mesofauna funcionam como predadores e parasitas de pragas

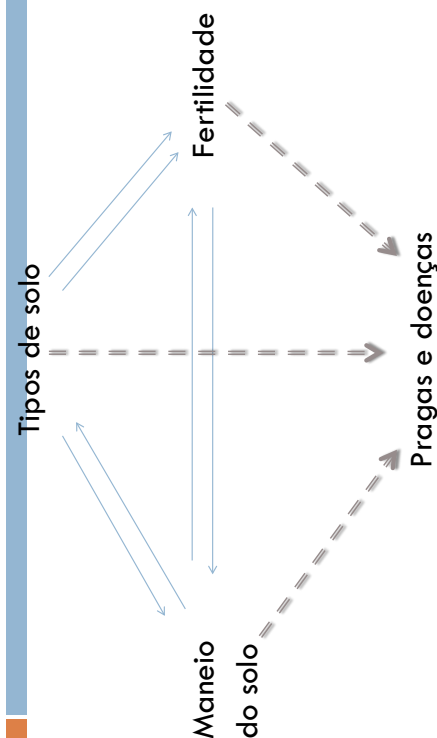
Maneio do solo

- Algumas práticas agronómicas são determinantes para o sucesso de uma produção, e tem efeitos positivos no solo e no combate a pragas e doenças:
- A rotação de culturas:
 - Quebra o ciclo de pragas e doenças;
 - mantem a fertilidade do solo;
 - Contribui para diminuição da erosão.
- Estrumes orgânicos
 - Abastecem o solo de quantidades de azoto, fósforo e potássio;
 - Permite uma boa drenagem e arejamento.

Maneio do solo (continuação)

- Estrume verde → cultura que é feita para depois ser arada com o solo
- Ex: Mucuna, feijão macunde, crotolárea, etc.
- Aumenta a fertilidade do solo;
- Aumenta o conteúdo da matéria orgânica;
- Alguns são repelentes de pragas (ex: mucuna).
- Mulching (cobrir com estrume e/ou palha)
 - Conserva a humidade;
 - Reduz o crescimento de ervas daninhas;
 - Provoca o afugentamento ou morte de pragas devido a elevada quantidade de dióxido de carbono tirado pela palha ou estrume em decomposição.

Diagrama de solos e, pragas e doenças



SOLOS, PRAGAS E DOENÇAS

Relação entre solos pragas e doenças **conclusão**

- Com o aumento da actividade vital do solo (através de práticas que aumentem a matéria orgânica no solo) todas as condições de produtividade (nutrientes, disponibilidade de água, aeração, etc) estarão criadas, facto que leva a um crescimento saudável das plantas, tornando-as mais resistentes as pragas e doenças
- Acima de tudo é o caminho mais seguro para se encontrar uma sustentabilidade de produção a longo prazo capaz de responder as questões de pobreza ambiental e financeira que caracterizam a AUPU na Matola e Maputo

MÓDULO Nº3.2

Uso racional de fertilizantes químicos e orgânicos

Objectivos gerais do módulo

- Saber sobre as generalidades dos fertilizantes
- Saber os principais nutrientes, suas funções e os indicadores de défice nas plantas
- Conhecer as vantagens e desvantagens do uso de fertilizantes
- Conhecer os adubos químicos e orgânicos e os seus valores na produção
- Saber fazer os cálculos de quantidades de adubos químico e orgânico necessário por cultura e área

Objectivos pedagógicos teóricos

- Entender o conceito de fertilizantes (químicos e orgânicos) e como eles podem influenciar no crescimento das plantas
- Conhecer as diferenças entre fertilizantes químicos e orgânicos e respectivas vantagens e desvantagens
- Conhecer os principais fertilizantes químicos e como eles funcionam
- Conhecer os diferentes tipos de fertilizantes orgânicos e como eles funcionam (sidação, compostagem, estrume)
- Conhecer a composição dos fertilizantes químicos e orgânicos
- Perceber a ligação entre a fertilização, nutrição de plantas (produção, funções dos nutrientes e défice de nutrientes nas plantas)
- Perceber o processo da fertilização e poluição da água, solo, atmosfera, etc.

Objectivos pedagógicos práticos

- Identificação de tipos de fertilizantes químicos e orgânicos
- Conhecer o modo e época de aplicação de fertilizantes
- Fabricar adubos orgânicos (biofertilizante e composto orgânico)
- Saber calcular as quantidades de fertilizantes químicos e orgânicos a aplicar

Objectivos operacionais

- Análise participativa do uso de fertilizantes químicos e orgânicos na AUPU (vantagens e desvantagens)
- Preparação de biofertilizante e composto orgânico.



FERTILIZAÇÃO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

Fertilização e nutrição de plantas

- As plantas, para se desenvolverem adequadamente, necessitam de ter à sua disposição quantidades adequadas de elementos nutritivos ou nutrientes.
- Um **solo fértil** deve ter capacidade para fornecer às plantas os nutrientes que elas necessitam, de uma forma equilibrada.
- Sempre que os solos não tenham essa capacidade, é necessário recorrer à utilização dos fertilizantes.
- Actuam sobre as culturas de forma essencialmente directa, permitindo uma maior absorção dos nutrientes.

Fertilização e nutrição de plantas

- Estas substâncias tanto podem ter uma acção directa sobre as plantas, fornecendo-lhes os nutrientes que elas necessitam, como uma acção indirecta, através da melhoria das condições do meio onde as plantas se desenvolvem, destinando-se essencialmente a corrigir os solos.
- Desta forma, o fornecimento de nutrientes às plantas e a melhoria da fertilidade dos solos devem ser os objectivos principais da utilização de fertilizantes, que se subdividem em adubos e correctivos.

Fertilização e nutrição de plantas

- Os adubos são produtos que apresentam elevados teores de elementos nutritivos, sobretudo macronutrientes principais - azoto, fósforo e potássio.
- Podem também fornecer macronutrientes secundários - cálcio, magnésio e enxôfre e micronutrientes - ferro, manganês, zinco, cobre, boro, molibdénio, cloro ou outros elementos benéficos.
- Os fertilizantes químicos e orgânicos são usados com o objectivo principal de intervirem na alimentação das plantas, podendo não ter macronutrientes principais, mas sim macronutrientes secundários, micronutrientes, reguladores de crescimento, etc

Fertilização e nutrição de plantas

- Os fertilizantes não se podem identificar exclusivamente com os adubos. Em certas condições, a adubação pode até não ser a prática mais importante da fertilização.
- No caso de solos com acidez elevada, para muitas culturas, o efeito da aplicação dos adubos pode estar bastante comprometido, se não se efectuar previamente uma adequada correcção da acidez desses solos com um correctivo calcárioo.
- A utilização dos fertilizantes, como um dos meios mais eficazes para aumentar as produções, deve ter em conta, não só esse aumento da produção, mas também a qualidade dos produtos agrícolas e do meio ambiente, a fertilidade dos solos e a rentabilidade económica das culturas.

FERTILIZAÇÃO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS

Fertilização e nutrição de plantas

- Como as culturas absorvem nutrientes do solo, segue-se que a colheita das culturas retira esses nutrientes do solo. Na vegetação natural, quando uma planta morre, os restos são outra vez restituídos ao solo, mesmo se apenas em forma de cinzas, depois de um fogo.
- Num terreno submetido a agricultura, o solo fica rapidamente esgotado, a menos que haja adição de adubos.
- Deste modo é necessário o uso de adubos orgânicos e inorgânicos para se fazer a reposição dos nutrientes retirados do solo como forma de garantir os nutrientes retirados e necessários para as plantas.

Fertilização e nutrição de plantas

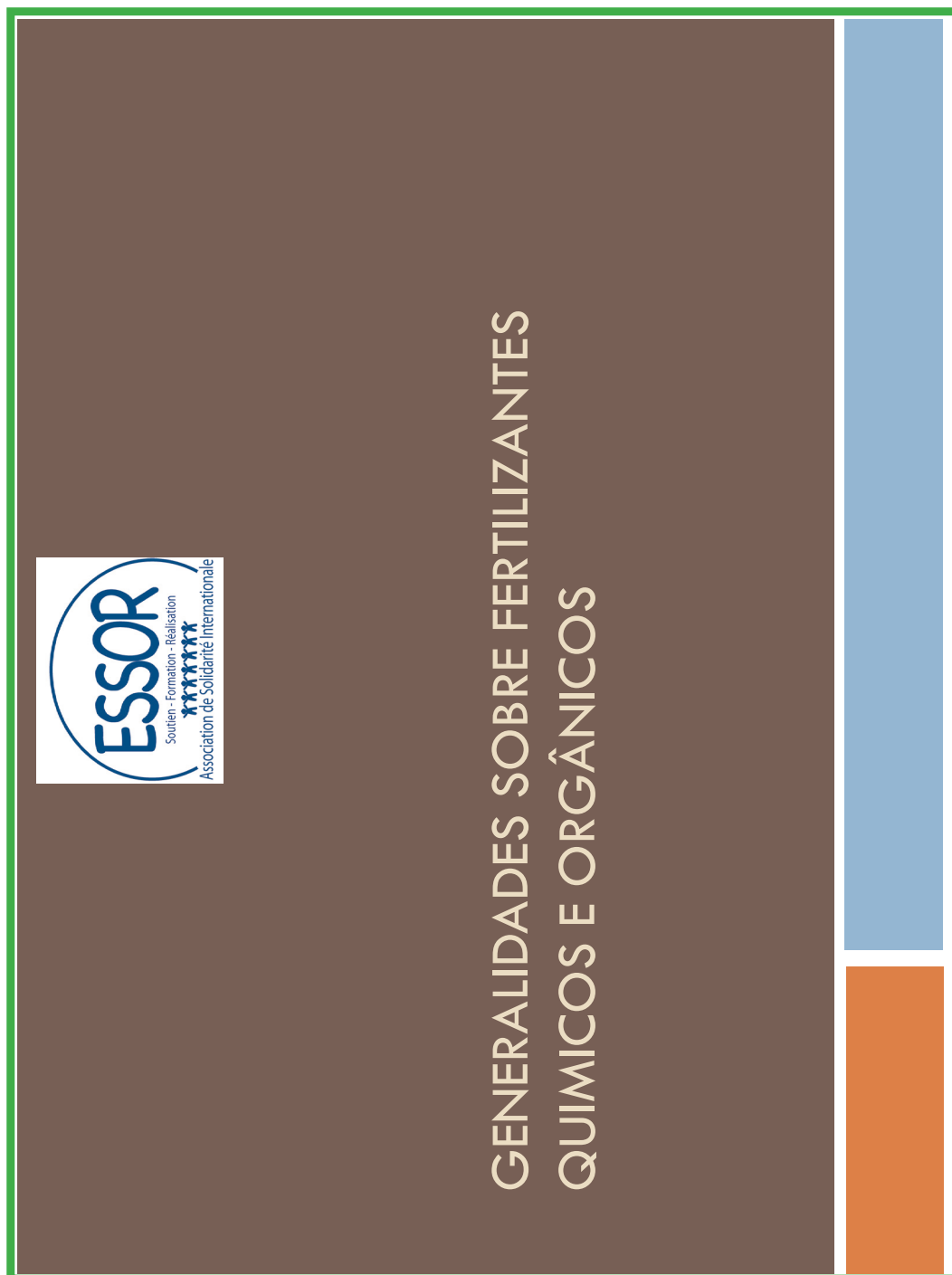
- Porém antes o agricultor decidir qual o adubo a usar e quanto deve aplica-lo, deve ter em conta as seguintes considerações:
- 1. O nível de nutrientes já presentes no solo
- 2. A disponibilidade dos nutrientes para as plantas.
Ex: há dissolução em água? São mantidos em combinação com outros nutrientes?

Fertilização e nutrição de plantas

- 3. A planta pode utilizar os nutrientes uma vez que este entre nos seus tecidos?
- 4. Economia: quanto custa o adubo ou composto? Como se compra o custo com o aumento do rendimento da colheita?

Conclusão

- As plantas para o seu crescimento e desenvolvimento necessitam de nutrientes.
- Esses nutrientes podem estar disponíveis no solo, mas em caso de défice desses nutrientes podem ser adicionados com o uso de fertilizantes.
- Com tudo o uso desses fertilizantes deve ser feito de uma forma racional, e consciente para não se correr o risco de torna-los tóxicos e prejudiciais as culturas.
- Antes de usar um fertilizante deve-se certificar primeiro se de facto é necessário, e avaliar os custos da sua aplicação bem como a disponibilidade deste para a planta, etc.



Generalidades sobre fertilizantes químicos e orgânicos

Generalidades sobre fertilizante Químicos e Orgânicos

O que são fertilizantes

- Fertilizante é **definido** como sendo toda substância mineral ou orgânica, natural ou sintética, fornecedora de um ou mais nutrientes para as plantas.

□ Fertilizante Mineral

Produto de natureza fundamentalmente mineral, natural ou sintético, obtido por processo físico, químico ou físico-químico, fornecedor de um ou mais nutrientes de plantas

□ Fertilizante Orgânico

Produto de natureza fundamentalmente orgânica, obtido por processo físico, químico, físico-químico ou bioquímico, natural ou controlado, a partir de matérias-primas de origem industrial, urbana ou rural, vegetal ou animal, enriquecido ou não de nutrientes mineral.

Generalidades sobre fertilizante Químicos e Orgânicos

□ Funções dos fertilizantes

- Existem 3 tipos de materiais disponíveis para aumentar a produção e a produtividade das plantações:
- os fertilizantes;
- os corretivos;
- os melhoradores ou condicionadores do solo.

Generalidades sobre fertilizante Químicos e Orgânicos

□ Funções dos fertilizantes

- Os fertilizantes (adubos inorgânicos ou minerais), têm a função de alimentar as plantas, através de suas raízes, para as quais eles fornecem elementos nutritivos (nutrientes), sob formas assimiladas com mais facilidade e guardando determinadas proporções entre esses elementos, ou seja, misturas balanceadas.

Generalidades sobre fertilizante Químicos e Orgânicos

□ Fertilizantes corretivos

- Os corretivos são destinados a neutralizar o excesso de acidez do solo, quando e se necessário.
- Portanto, os corretivos são, ao mesmo tempo, corretivos e fertilizantes.

Generalidades sobre fertilizantes químicos e orgânicos

Generalidades sobre fertilizante Químicos e Orgânicos

- O adubo orgânico exerce essas três funções: como fertilizante, como corretivo e como melhorador ou condicionador do solo.
- É um fertilizante, embora de baixa concentração, sendo necessário usá-lo em maiores quantidades, mas contém nitrogênio, cálcio, fósforo, potássio, magnésio e enxofre, além dos micronutrientes boro, cloro, cobre, ferro, manganês, molibdênio e zinco.
- É um condicionador pela forma que age no solo, melhorando suas condições e propriedades físicas, facilitando o desenvolvimento e a alimentação das plantas.

Generalidades sobre fertilizante Químicos e Orgânicos

Importância dos fertilizante

- A importância dos fertilizante pode ser visto apartir do seu uso na agricultura.
- são importante pelo facto de fornecerem os elementos nutricionais de que as plantas necessitam, para o seu crescimento e desenvolvimento suprimindo assim o défice de nutrientes no solo e, garantindo maior produção ao longo do ano.

Vantagens e desvantagens do uso dos fertilizantes

□ Vantagens

- Suprem as deficiências em substâncias vitais à sobrevivência dos vegetais,
 - aumentam a produção,
 - promovem o desenvolvimento da flora microbiana e por consequência melhoraram as condições físicas do solo.

Vantagens e desvantagens do uso dos fertilizantes

□ Desvantagens

- São responsáveis pela poluição de solos e cursos de água, contribuindo desta forma para a poluição ambiental.
- Algumas das substâncias constituintes ou provenientes de muitos adubos químicos e resíduos orgânicos, estrumes, águas residuais, lamas de depuração e outros produtos, incluindo a matéria orgânica do solo, são os nitratos, dotados de grande solubilidade e, por isso, facilmente arrastados pelas águas das chuvas ou das regas.



Comparação entre fertilizantes químicos e orgânicos

Comparação entre fertilizantes químicos e orgânicos

Fertilizantes orgânicos ou adubos

- Melhoram a estrutura do solo, retenção da água e permeabilidade do solo
- Aumento da CTC (capacidade de troca cationica) então uma melhor retenção dos catiões nutritivos
- Efeitos favoráveis sobre a ecologia dos organismos no solo

Comparação entre fertilizantes químicos e orgânicos

Fertilizantes orgânicos ou adubos

- Melhoram a estrutura do solo, retenção da água e permeabilidade do solo
- Aumento da CTC (capacidade de troca cationica) então uma melhor retenção dos catiões nutritivos
- Efeitos favoráveis sobre a ecologia dos organismos no solo

Comparação entre fertilizantes químicos e orgânicos

Fertilizantes químicos

- fertilizante químico é um composto químico conhecido e tem teores elevados de nutrientes
- volume é limitado, o transporte é mais fácil e mais barato
- Há mais possibilidade de escolha entre os vários tipos de fertilizantes e proporções de nutrientes
- Geralmente tem maior disponibilidade de macro nutrientes que os micro nutrientes a disponibilidade pode ser regulada (retardada)



PRINCIPAIS FERTILIZANTES QUÍMICOS E SEU FUNCIONAMENTO

Principais fertilizantes químicos e seu funcionamento

Principais fertilizante químicos e seu funcionamento

Os principais elementos nutritivos para as plantas são:

- N – Nitrogénio
- P – Fósforo e,
- K – Potássio

Principais fertilizante químicos e seu funcionamento

Podemos encontrar fertilizante:

- Simples com 1 ou 2 elementos nutritivos importantes.
- Compostos: composto e mistura de fertilizantes compostos: mistura química de vários componentes de valor Ex: fertilizante NPK mistura física de vários fertilizantes simples
- Não é possível compor todas as misturas de fertilizantes por causa das suas propriedades individuais.

Principais fertilizante químicos e seu funcionamento

Vantagens dos fertilizantes compostos

- São mais económicos, menos trabalho no campo porque se aplicam vários nutrientes simultaneamente.

Desvantagens dos fertilizantes compostos

- fica-se dependente de proporção fixa entre diferentes nutrientes e geralmente este tipo de fertilizante é caro.

Nitrogénio

Nitrogénio

- Ocorre em aminoácidos que forma proteínas, enzimas fosfatídeos e clorofila, o nitrogénio pode constituir 70% de N total das folhas.
- Geralmente (N) nas semente > (N) nas folhas > (N) nos caules e tubérculos

Principais fertilizantes químicos e seu funcionamento

Influência do nitrogénio no desenvolvimento vegetativo

- O nitrogénio estimula o crescimento vegetal formação de plantas e folhas grandes
- Quando a absorção inicial ocorre muito depressa uma deficiência pode seguir por exemplo resultando em peso baixo de grão e cereais.
- Em caso de deficiência de nitrogénio os produtos vegetais não são assimilados, não são transformados em proteínas. Estes compostos são transformados para as raízes, onde eles são transformados em proteínas com ajuda de N absorvido

Fósforo

Fósforo na planta

- A presença de P na planta varia entre 0,1 e 1,4% de matéria seca em sementes entre 0,2 e 1,7% de matéria seca
- Na planta o fósforo é muito móvel por exemplo em cereais 60 a 70% do total do fósforo é acumulado nas sementes (grãos) esta quantidade é tirada das folhas e caules (redistribuição do elemento)

Influência do fosforo no desenvolvimento vegetativo

- Em solos pobres em P, pequenas aplicações de P já causam uma expansão do sistema radicular.
- Neste caso a planta pode aproveitar mais dos outros nutrientes aplicados ou presentes, adicionalmente a planta pode sobreviver mais durante períodos secos, porque ela pode alcançar e absorver mais água do solo com ajuda do sistema radicular extenso
- Em cereais o fósforo favorece o aumento do número de caules por planta, aumento do número de grãos por caule e peso do grão.

Potássio

- O potássio tem um papel importante na formação de tecidos escleróticos nas paredes das células
- Aumentam a turgidez das células
- É necessária para a função fisiológica de cerca de 50 enzimas
- Influencia a fotossíntese, aumenta a influência do uso de luz (conteúdo de K nos cloroplastos é elevado)
- Influencia o transporte dos produtos assimilados e síntese de proteínas

Principais fertilizantes químicos e seu funcionamento

Influência do potássio no desenvolvimento vegetativo

- O potássio tem um papel importante na formação de tecidos escleróticos nas paredes das células
- Aumentam a turgidez das células
- É necessária para a função fisiológica de cerca de 50 enzimas
- Influencia a fotossíntese, aumenta a influência do uso de luz (conteúdo de K nos cloroplastos é elevado)
- Influencia o transporte dos produtos assimilados e síntese de proteínas

Influência do potássio no desenvolvimento vegetativo

- Em caso de deficiência O potássio tem um papel importante na formação de tecidos escleróticos nas paredes das células
- Aumentam a turgidez das células
- É necessária para a função fisiológica de cerca de 50 enzimas
- Influencia a fotossíntese, aumenta a influência do uso de luz (conteúdo de K nos cloroplastos é elevado)
- Influencia o transporte dos produtos assimilados e síntese de proteínas

Influência do potássio no desenvolvimento vegetativo

- No caso de deficiência de K na planta o conteúdo de composto solúvel de nitrogénio aumenta (aminoácidos, nitratos) que podem ter um efeito tóxico.
- Portanto a aplicação excessiva de nitrogénio deve ser também igualmente acompanhada com elevadas aplicações de K

Influência do potássio no desenvolvimento vegetativo

- **O potássio é o elemento da qualidade de produção**
- Quando há um amplo fornecimento de K no solo as plantas são mais fortes (robustas);
- cereais não acabam, as frutas são mais conserváveis melhora a qualidade da fruta;
- formação de um maior sistema radicular que é importante para uma maior absorção de outros nutrientes, há uma maior resistência contra pragas e doenças de plantas, ocorre menos HCN (ácido cianídrico) na mandioca e mais carboidratos são formados nas culturas de tubérculos



PRINCIPAIS FERTILIZANTES ORGÂNICOS E SEU FUNCIONAMENTO

PRINCIPAIS FERTILIZANTE ORGÂNICOS E SEU FUNCIONAMENTO

Influência do potássio no desenvolvimento vegetativo

- Os principais fertilizantes orgânicos são esterco de galinha, esterco de curral, compostagem, restos de culturas.
- Além de contribuir com a melhoria da fertilidade dos solos, os resíduos orgânicos contribuem com a melhoria da agregação do solo, da estrutura, da aeração, da drenagem e da capacidade de armazenagem do solo.

Principais fertilizante orgânicos e seu funcionamento

- Adubo orgânico
- Em regiões temperadas os adubos orgânicos são aplicados há centenas de anos.
- Em regiões tropicais não era prática comum, mas tem havido mudanças nesse respeito.
- Os adubos orgânicos podem ser subdivididos segundo origem dos materiais

Principais fertilizante orgânicos e seu funcionamento

Adubo orgânico

Restos de plantas, frescos especialmente as leguminosas, que podem fixar o nitrogénio no solo, deve-se enterrar o material vegetal depois da estação de crescimento.

- Mortos ou velhos: restos de cacau ou amendoim
- Estrume: excremento de animais e homem (Ásia)
- Produtos residuais de fábrica de produtos agrícolas, lixo das cidades transformadas em adubo ex: na forma de composto

Principais fertilizante orgânicos e seu funcionamento

- Materiais terrestres (de origem orgânico): material de drenagem resíduos de instalações de purificação da água.

PRINCIPAIS FERTILIZANTE ORGÂNICOS E SEU FUNCIONAMENTO

Principais fertilizante orgânicos e seu funcionamento

❑ Como eles funcionam

O seu funcionamento vai desde a estimulação do crescimento e vitalidade das raízes, reduzem a fadiga e facilitam a ação de defensivos, através do aumento de absorção de água e nutrientes, com a correção da deficiência de micronutrientes.

Principais fertilizante orgânicos e seu funcionamento

○ Esterco de curral

O esterco de curral é produzido por diferentes espécies de animais, como a vaca, cavalo, porco e frango.

A produção média diária de esterco desses animais é bem significativa.

Uma vaca pesando 453 kg produz 23,5 kg de esterco por dia, um cavalo de 385 kg produz 16,3 kg, um porco de 72 kg produz 3,4 kg de esterco e um frango pesando 1,6 kg produz 100g de esterco + urina.

Principais fertilizante orgânicos e seu funcionamento

Compostagem

❑ É o conjunto de técnicas aplicadas para controlar a decomposição de materiais orgânicos, com a finalidade de obter, no menor tempo possível, um material estável, rico em **húmus** e **nutrientes** minerais; com atributos físicos, químicos e biológicos superiores (sob o aspecto agrônomo) àqueles encontrados na(s) matéria(s) prima(s).

Principais fertilizante orgânicos e seu funcionamento

Factores que interferem na compostagem

❑ Os principais fatores que governam o processo de compostagem são:

- ❑ Microrganismos,
- ❑ Umidade
- ❑ Aeração
- ❑ Temperatura
- ❑ Dimensões e formas das pilhas
- ❑ Preparo prévio da matéria-prima
- ❑ Relação Carbono / Nitrogênio (C/N)



Fertilização e poluição

FERTILIZAÇÃO E POLUIÇÃO

Fertilização e poluição

A fertilização pode afectar a qualidade dos produtos agrícolas

- Na poluição dos produtos vegetais o azoto sendo o elemento aplicado com maior frequência em excesso em alguns casos afecta negativamente alguns aspectos da qualidade dos produtos.
- Alguns exemplos desse processo são a acumulação dos nitratos, diminuição de teores de açúcar das uvas e beterrabas sacarina e a diminuição do teor de amido na batata.
- Por outro lado o excesso de azoto pode ainda manifestar-se na diminuição do teor da vitamina C, na redução do poder de conservação da fruta e hortícolas.

Fertilização e poluição

Fertilização e poluição da água

- Quando as águas se enriquecem com elementos nutritivos adquirem propriedades que directa ou indirectamente as tornam menos próprias, se não impróprias (águas poluídas) para determinados fins.
- no caso concreto do uso inadequado dos fertilizantes a poluição mineral tem sido mais frequentemente associada as acumulações de azoto nas águas subterrâneas e de azoto e fósforo nas águas superficiais. a poluição das águas e provocada sobretudo por um excesso de azoto mais cingentemente dos nitratos que podem ser tóxicos.

Fertilização e poluição

Fertilização e poluição atmosférica

- A poluição por fertilizante de grande impacto ambiental por vezes bastante grave pode ser em parte causado pelas fabricas em que os adubos são produzidos, para além logicamente dos locais de aplicação (agricultura) onde estes também contribuirão para a degradação do meio ambiente
- é certo porém que a fertilização em condições extremas de aplicação de qualidade e tipo de produto susceptíveis, através de gases, nomeadamente azoto proveniente de dentrificação e do amoníaco pode conduzir a um outro fenómeno de poluição atmosférica.

Fertilização e poluição

Poluição dos solos

- estrutura do solo depende do tratamento que recebe e a sua adequação reflecte-se na produtividade das culturas agrícolas e na longevidade da sua bioestrutura.
- Tudo o que provoca alteração no solo, a curto ou longo prazo, que não seja realizado de modo consciente e controlado é uma fonte de poluição deste. O abuso da utilização de fertilizantes é uma dessas fontes.

FERTILIZAÇÃO E POLUIÇÃO

Fertilização e poluição

- Com a diminuição da aplicação de fertilizantes, pode haver melhorias no que diz respeito à poluição. No entanto, os efeitos das más utilizações de anos anteriores começam agora a surgir.
- A contaminação (ou poluição) pode ter origem:
 - 1. **Pontual ou tónica:** Fábricas, lixeiras, etc.
 - 2. **Difusa:** Proveniente da actividade agrícola, deposição de gases atmosféricos, etc.

Fertilização e poluição

Conclusão

As práticas agrícolas, nomeadamente as fertilizações, tem um impacto significativo sobre o meio ambiente, em especial sobre os solos, a vegetação e a qualidade das águas, tanto das toalhais freáticas, como dos rios, lagos e orlas marinhas

Os fertilizantes, especialmente os azotados, aumentam as produções, com custos relativamente baixos, mas o seu consumo exagerado pode acarretar graves prejuízos, tanto para o agricultor individualmente.

Fertilização e poluição

- Diminuem a rendibilidade das culturas, pois representa acréscimos de despesa e, muitas vezes, decréscimos de produção, como para a colectividade, que sofrerá as consequências duma fertilização desequilibrada sobre a qualidade dos produtos agrícolas e do meio ambiente.



CUIDADOS A TER NA PREPARAÇÃO DE FERTILIZANTES

Cuidados a ter na preparação de fertilizantes

- Para obter-se sucesso no manejo das culturas é necessário levar em consideração conhecimentos sobre a fertilidade e nutrição de plantas.
- Para o melhor desempenho e cuidados na aplicação dos fertilizantes é necessário ter em consideração o conhecimento sobre as características físicas e químicas dos fertilizantes e correctivos pois são determinantes para o desempenho qualitativo da aplicação.

Cuidados a ter na preparação de fertilizantes

Correctivos

- Para os produtores a humidade é um dos factores que dificultam a aplicação do calcário,
- A granulometria dos correctivos é outro factor muito importante, principalmente quando são usados equipamentos que fazem lançamento mecânico de insumo. Normalmente os correctivos apresentam granulometria classificados em pó ou farelado.

Cuidados a ter na preparação de fertilizantes

Fertilizantes

- Para os fertilizantes as características químicas e físico-químicas devem ser levadas em consideração quando se discutem aspectos relacionados com tecnologia de aplicação. As principais características que devem ser analisadas são: o estado físico, granulometria, dureza dos grânulos, fluidez ou escoabilidade, densidade e empedramento.

Cuidados a ter na preparação de fertilizantes

Outros factores a ter em consideração

Época de aplicação – está relacionado com:

1. clima
2. tipo de fertilizante
3. tipo de solo
4. tipo de sistema agrícola (acultura).

CUIDADOS A TER NA PREPARAÇÃO DE FERTILIZANTES

Cuidados a ter na preparação de fertilizantes

- **Tipo de fertilizante e clima**
 - É preciso evitar a lixiviação dos fertilizantes bem solúveis durante os períodos húmidos quando a cultura ainda não está desenvolvida. Neste caso é aconselhável aplicar os fertilizantes na forma escalonada
- **Tipo de solo e clima**

O tipo de solo influencia o desenvolvimento e extensão do sistema radicular, o que está associado aos factores de estrutura e características do solo interligando com o processo de lixívia.

Cuidados a ter na preparação de fertilizantes

- **Tipo de sistemas agrícolas**
 - A aplicação escalonada por causa do clima e tipo de solo tem muitas vezes um efeito vantajoso sob o desenvolvimento das culturas em especial para os cereais.

MÓDULO Nº3.3

Rotação de cultura

Objectivos gerais do módulo

- Saber as generalidades sobre rotação de culturas, monocultura e consociação
- Conhecer as vantagens e desvantagens rotação de culturas, monocultura e consociação
- Conhecer as famílias das culturas produzidas na AUPU e as suas características
- Conhecer os princípios fundamentais de rotação
- Saber sobre a rotação de cultura, sua relação com a fertilidade, pragas e doenças, e o rendimento

Objectivos pedagógicos teóricos

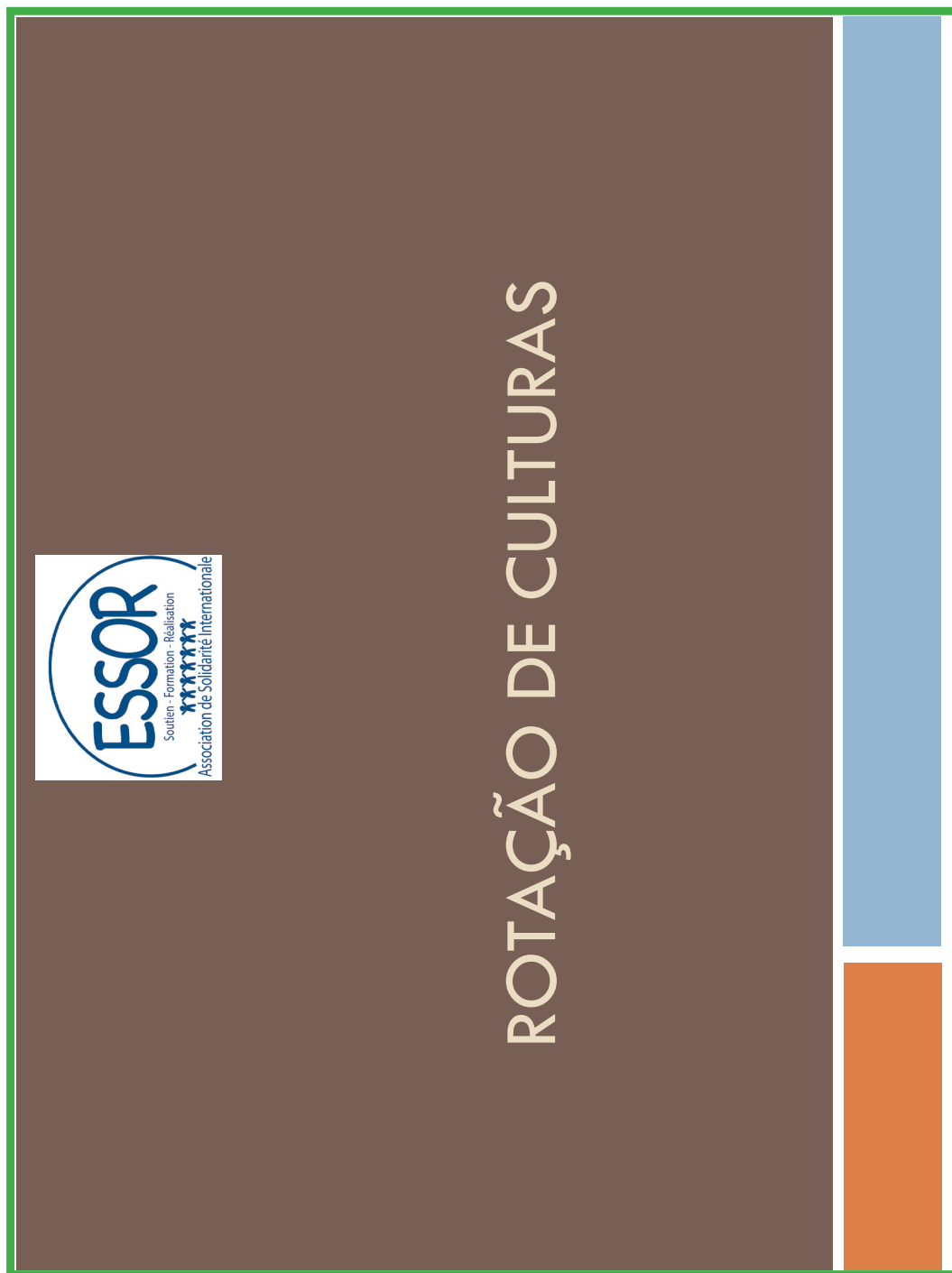
- Entender os conceitos de monocultura, consociação e rotação de cultura (definição, objectivos e importância)
- Apurar as vantagens e desvantagens dos sistemas de cultivo acima descritos (monocultura, consociação e rotação de culturas)
- Entender os princípios de rotação de culturas (culturas compatíveis, época, ciclos, famílias de culturas, profundidade das raízes)
- Entender a diferença entre rotação de culturas e sucessão de culturas
- Saber sobre as semelhanças existentes entre rotação de culturas e adubação verde

Objectivos pedagógicos práticos

- Fazer Plano de rotação de culturas
- Identificar as famílias de diferentes culturas
- Fazer análise económica e de riscos de sistemas de rotação de culturas

Objectivos operacionais

- Saber escolher as culturas adequadas para fazer a rotação
- Saber fazer um plano de rotação de culturas



ROTAÇÃO DE CULTURAS

Rotação de culturas

□ Importância

- 1) Para diminuir os riscos de pragas e doenças :
- 2) Para aproveitar melhor os nutrientes do solo:
- 3) Para acrescentar nutrientes no solo:
- 4) Para evitar a erosão

Rotação de culturas

Diminuir os riscos de pragas e doenças

- plantas da mesma família são atacadas pelas mesmas pragas e doenças
- Para diminuir este problema, aconselha-se fazer rotação de culturas, onde o agricultor muda a cada ciclo a cultura de uma família para uma de outra família

Rotação de culturas

Para aproveitar melhor os nutrientes do solo

- Plantas de diferentes famílias e que também tenham diferentes tipos de raízes, exploram diferentes profundidades do solo e também diferentes nutrientes, aproveitando-se desta forma todos os nutrientes existentes no solo

Rotação de culturas

Para acrescentar nutrientes no solo

- Algumas plantas, principalmente da família das Leguminosas, como o feijão ervilha, o feijão verde, a mancarra, outros tipos de feijões, enriquecem o solo em azoto.
- Assim, a cultura a seguir vai encontrar um terreno mais fértil e se desenvolver mais.
- NB : esta vantagem existe também quando se consociam uma Leguminosa com outra cultura



Vantagens e desvantagens

Rotação, monocultura e consociação

VANTAGENS E DESVANTAGENS: rotação, monocultura e consociação

Vantagens da rotação

Produção

- ❑ Mantém a fertilidade do solo
- ❑ Reduz a erosão do solo
- ❑ Controla pragas e doenças

Custos

- ❑ Reduz a dependência a químicos (pesticidas e adubos)

Rendimento

- ❑ Aumenta a produtividade e diversidade de produtos
- ❑ Melhora os lucros

Desvantagens da rotação

- ❑ Certos casos a cultura seguinte pode ter pouco valor económico no mercado
- ❑ Uma cultura com o ciclo grande pode ser uma desvantagem em regiões onde a pressão pela terra é maior

Vantagem da monocultura

Produção

- ❑ Aumento da produção

Custos

- ❑ No princípio são reduzidos

Rendimento

- ❑ Produtividade e lucros altos a curto prazo

Desvantagem da Monocultura

- ❑ Provoca a degradação física, química e biológica do solo
- ❑ Diminuição do desenvolvimento do sistema radicular
- ❑ Acúmulo de substâncias tóxicas específicas ou inibidores de crescimento
- ❑ Proporciona condições mais favoráveis para o desenvolvimento de doenças, pragas e plantas daninhas
- ❑ A monocultura tem como consequência a queda da produtividade

VANTAGENS E DESVANTAGENS: rotação, monocultura e consociação

Vantagem da Consociação

Produção

- Encoraja a biodiversidade
- Reduz a incidência de pragas (algumas culturas consociadas são repelentes)
- Cria habitat para os inimigos naturais

Custos

- Reduz gastos com produtos químicos

Rendimento

- Aumenta a produção e diversidade de alimentos



REGRAS/PRINCÍPIOS DA ROTAÇÃO

REGRAS/PRINCÍPIOS DA ROTAÇÃO

1o Princípio - Família de culturas

- As culturas devem ser de famílias diferentes

Família	Culturas
Solanáceas	Tomate, Pimentão, Malaguete, Batata comúm, Beringela
Apiáceas	Cenoura, Coentro, Salsa
Cucurbitáceas	Abóbora, Abobrinha, Melancia, Melão, Pepino
Brassicáceas	Repolho, Couve, Rabanete
Liliáceas	Cebola, Alho
Asteráceas	Alface
Chenopodiáceas	Beterraba, Espinafre
Poáceas	Milho
Euforbiáceas	Mandioca
Convolvuláceas	Batata doce
Leguminosas	Feijões, Mancarra



Família de culturas

- A forma da flor e do fruto permite identificar facilmente a família.
- Família do tomate (Solanáceas)

Família de culturas

- A família da cenoura, coentro (Apiáceas)



Família da couve e repolho (Curcubitáceas)



REGRAS/PRINCÍPIOS DA ROTAÇÃO

Família da cebola e alho (Liliáceas)



Família do alface (Asteráceas)



Família de Beterraba
(Chenopodeáceas)



Fotos da família do milho (Poáceas)



REGRAS/PRINCÍPIOS DA ROTAÇÃO

Família da batata doce
(Convolvuláceas)



Família dos feijões (leguminosas)



2º Princípio – Raízes diferentes

- Existem plantas com raízes profundas, outras com raízes pequenas - superficiais. Cada tipo vai aproveitar os nutrientes presentes no solo a uma profundidade diferente.
- Exemplo : depois de uma beterraba, não é bom semear cenoura, mas uma planta com raízes pequenas tipo coentro ou alface, ou uma planta com raízes profundas, como tomate, melancia, abóbora é aconselhável

3º Princípio – produto consumido

- Tem a ver com o valor do produto na sua comercialização
- a diminuição da disponibilidade de nutrientes



SEMELHANÇAS EXISTENTES ENTRE ROTAÇÃO DE CULTURAS E ADUBAÇÃO VERDE

Semelhanças existentes entre rotação de culturas e adubação verde

Semelhanças existentes entre rotação de culturas e adubação verde

□ Qual é a semelhança entre rotação de cultura e adubação verde?

□ Conceituando os termos:

A rotação de culturas é quando diferentes espécies são cultivadas ao longo dos anos. Por outro lado, a adubação verde utiliza espécies que proporcionam a reciclagem de nutrientes minerais.

Semelhanças existentes entre rotação de culturas e adubação verde

□ Durante o período de rotação de culturas, podem se utilizar algumas espécies para realizar a adubação verde.

Portanto, a semelhança é devida que, a adubação verde é uma opção para a rotação de culturas.

Semelhanças existentes entre rotação de culturas e adubação verde

□ Quando se faz rotação plantando uma cultura, diferente da atual plantada, no intuito de evitar que as pragas da cultura anterior atinja a posterior, o mesmo acontecendo com as doenças.

□ Também tem o fator da cultura anterior deixar resíduos orgânicos que beneficiam a nutrição de culturas posteriores, bem como condicionamento do solo, quebrando a compactação do mesmo.

Semelhanças existentes entre rotação de culturas e adubação verde

□ Adubação verde: sua semelhança é em deixar resíduos que porventura venham servir de nutrição a cultura posterior, recuperar a vida microbiana do solo, recuperar o solo quanto a erosão da chuvas, quebra a compactação do solo em camadas mais profundas, tornar o solo mais permeável e com maior quantidade de umidade, etc...

Tema IV

Gestão de Sementes e Variedades



Agricultor com Semente de cebola. (Associação Luísa Diogo)

MÓDULO Nº4.1

Mudanças Climáticas

Objectivos gerais do módulo

- Entender o que são mudanças climáticas e como estão a afectar o mundo
- Saber a tendência actual do clima (Temperatura, precipitação, humidade...) para Moçambique
- Conhecer o que são culturas, espécies e variedades e a relação entre elas e a produção
- Conhecer as Culturas e variedades adaptadas a mudanças climáticas em Moçambique

Objectivos pedagógicos teóricos

- Entender o que são mudanças climáticas, as causas e consequências (principalmente na agricultura)
- Saber a tendência actual do clima (Temperatura, precipitação, humidade...) para o mundo e Moçambique
- Conhecer o Impacto das mudanças climáticas no fornecimento de alimentos no mundo
- Saber definir o que é cultura, espécie e variedades
- Perceber a importância de se conhecer as culturas e variedades praticadas na AUPU
- Apresentar novas variedades de culturas adaptadas a mudanças climáticas para as épocas sequeira e fresca

Objectivos pedagógicos práticos

- Elaborar uma árvore de problemas sobre a problemática: A escassez precoce de água nas zonas de produção
- Identificar as principais culturas e suas variedades praticadas na AUPU (Regadio e Sequeiro)

Objectivos operacionais

- Saber identificar as culturas e variedades adaptadas as mudanças climáticas
- Como evitar as práticas nefastas que contribuem para as mudanças climáticas
- Conhecer as principais variedades adaptadas as mudanças climáticas

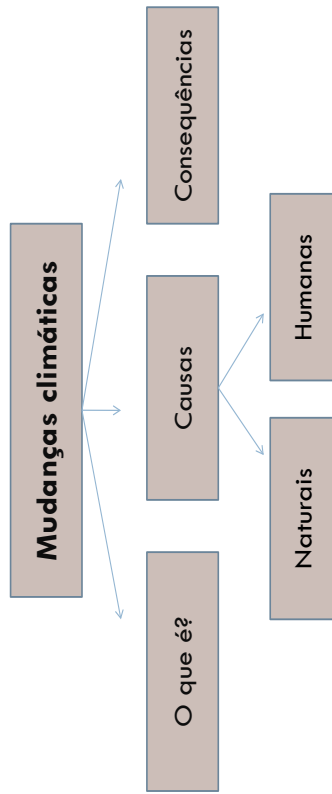


GESTÃO DE SEMENTES E VARIEDADES

**Culturas e variedades adaptadas a mudanças
climáticas**

Mudanças climáticas

Mudanças climáticas



O que são mudanças climáticas?

- ❑ Mudanças climáticas → É uma mudança lenta na composição atmosférica global causada directa ou indirectamente pela actividade do homem, em adição com a variação natural da natureza.
- ❑ As mudanças climáticas são alterações que ocorrem no clima geral do planeta Terra
- ❑ A atmosfera tem uma acção importante porque contribui para a manutenção do clima que condiciona a **existência da vida** na terra.
- ❑ Sem ela a terra seria um planeta morto

O que são mudanças Climáticas?

- ❑ Estas variações dizem respeito a mudanças de:
 - Temperatura
 - Precipitação
 - Nebulosidade
 - e outros fenômenos climáticos
- Em relação às médias históricas

Causas da Mudança climática

- ❑ Causas naturais
 - Aumento ou diminuição de radiações solares, devido a variação do movimento da terra em relação ao sol.
 - A queda de meteoritos



GESTÃO DE SEMENTES E VARIEDADES

Causas naturais

- Fenómenos El Niño e La Niña
- As Variações de intensidade dos Ventos Alísios influenciam a pressão atmosférica no oceano, afectando vários fenómenos climáticos em todo o mundo.
- Vulcanismo
- A atmosfera carregada de pó vulcânico prende a radiação terrestre, aumentando a temperatura na superfície da Terra

Causas humanas

- As mudanças climáticas têm sido provocadas a partir da Revolução Industrial (século XVIII), momento em que aumentou significativamente a poluição do ar.
- Com o efeito, essas actividades incluem emissões de gases que acentuam o fenómeno natural do efeito de estufa, que retém o calor solar na superfície

Causas humanas – a Agricultura

- Estima-se que 20% do incremento anual do forçamento radiativo global é atribuído ao setor agrícola, considerando-se o efeito dos gases metano, óxido nítrico e gás carbônico.
- Emissões de gás metano (CH₄), Dióxido de carbono (CO₂) e óxidos nítricos (N₂O)– Aplicação de fertilizantes químicos, principalmente ureia. E os processos digestivos de ruminantes.

Consequências das mudanças climáticas

- Aumento do nível dos mares
- Diminuição da cobertura de neve
- Modificação das regiões pluviais e fluviais
- Intensificação das tempestades, dos ciclones, das cheias e das secas.

Consequências das mudanças climáticas

- Os fenómenos anteriormente descritos tem impacto sobre:
 - As paisagens
 - Os ecossistemas e
 - Os recursos de água
- Podendo modificar permanentemente as actividades económicas e a organização das nossas sociedades humanas

Consequências para a agricultura

- Mesmo pequeno aumento global da temperatura reduz o rendimento por cultura
- Poderá verificar-se mais redução da quantidade produzida devido a existência de temperaturas extremas elevadas
- Pequenos produtores e os produtores de subsistência serão ainda mais afectados pois eles tem menores capacidades e meios de se adaptarem

Consequências para a Agricultura

- Também podem-se verificar impactos no:
 - Fertilidade do solo, pelo aumento da vulnerabilidade da matéria orgânica do solo, e riscos de erosão devido ao aumento da temperatura e a ocorrência de períodos longos de seca e de chuva



CULTURAS E VARIEDADES ADAPTADAS À MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Tendências climáticas em Moçambique

Tendências climáticas

- Moçambique é um dos países afectados pelos efeitos das **mudanças climáticas**, razão pela qual **21 distritos**, dos 128 existentes no país, **estão afectados pela seca** e outros **27 pela degradação dos solos** (Alcinda Abreu, ministra da coordenação da acção ambiental, 20 de Set.)

Tendências climáticas (cont)

- Observações científicas sobre o clima de Moçambique indicam aumento significativo da temperatura média anual de 0,6 graus desde 1960.
- A **precipitação** média anual sobre Moçambique **diminuiu**, entretanto, a proporção de chuva tem aumentado. Estas tendências causam e aumentam a frequência e intensidade das catástrofes naturais, como secas, inundações, ciclones. Surtos de epidemias são um problema adicional.

(<http://www.helvetas.org.mz/index>, 30 Setembro).

Tendências climáticas (cont)

- Moçambique é uma das três regiões de África mais vulneráveis a alterações climáticas, em conjunto com a região da Mauritânia e as Guiné e o Golfo Pérsico, podendo ainda neste século perder vastas áreas de zonas habitadas, incluindo Maputo.

A precipitação na zona Sul

- A precipitação média anual na zona Sul de Moçambique varia entre 600 a 800 mm por ano.
- As chuvas de sementeira geralmente iniciam na segunda década de Outubro, prolongando-se até Fevereiro, elas são mais intensas durante os meses de Dezembro e Janeiro

CULTURAS E VARIEDADES ADAPTADAS À MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A temperatura na zona Sul

- Nos meses de Dezembro e Janeiro registam-se a maior insolação e elevadas temperaturas (no verão as temperaturas máximas chegam a atingir os 40 graus centígrados).
- O que muitas vezes determina a perda de culturas, principalmente a do milho.

Tendências da temperatura

- Existe um aumento médio de temperatura de 0,13 graus centígrados por cada 10 anos
- Observações diárias de temperatura mostram uma tendência crescente de dias e noites quentes em todas as épocas.

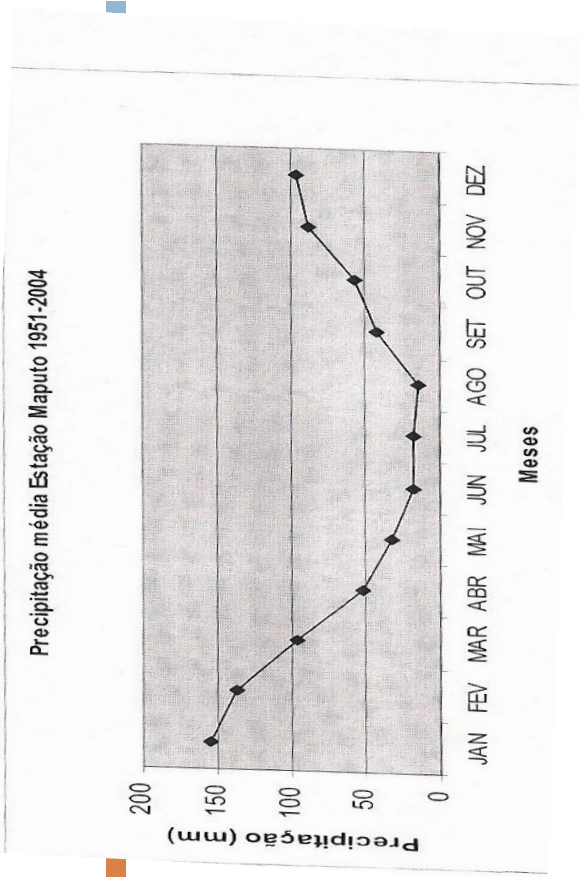


Tabela 1: Temperatura média mensal °C na Estação Meteorológica de Maputo

Mês	Mínima	Média	Máxima
Jan	22.3		30.0
Fev	22.4		29.8
Mar	21.7		29.4
Abr	19.5		28.1
Mai	17.0		26.7
Jun	14.6		25.0
Jul	14.3		24.5
Ago	15.2		25.4
Set	17.2		26.3
Out	18.4		26.6
Nov	19.8		27.7
Dez	21.5		29.3

Nota: A informação é baseada nos valores normais mensais de 1971-2000
Fonte: INAM

CULTURAS E VARIEDADES ADAPTADAS À MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Tendências da temperatura (Cont)

- Haverá um aumento da temperatura no interior de Moçambique em relação a zona costeira.
- As projecções indicam que os dias quentes acontecerão em 35% do total dos dias do ano a partir de 2060.

Tendências da precipitação

- A precipitação anual sobre Moçambique tem decrescido numa média de 2,5mm por mês, (3,1%) por década entre 1960 a 2006.
- Observações diárias de precipitação indicam que apesar de a precipitação observada decrescer no total, a proporção de chuva que cai em eventos pesados (chuvas torrenciais) aumentou em 2,6%



CULTURAS E VARIEDADES ADAPTADAS A MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Gestão de sementes e variedades

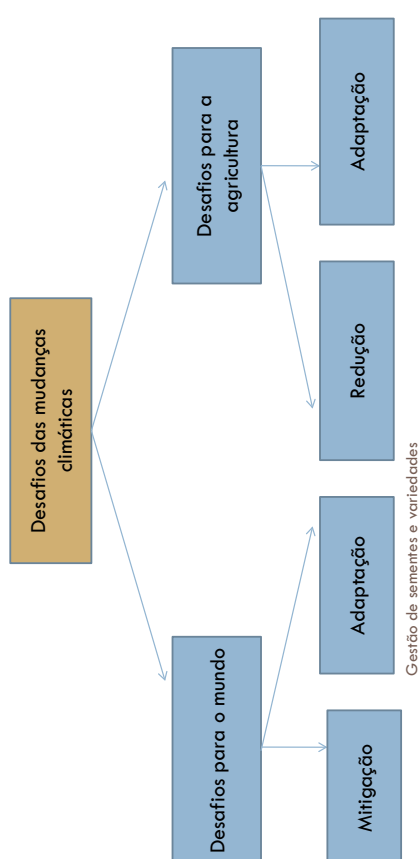
Desafio das mudanças climáticas

Desafios das mudancas climaticas

Desafios para o mundo

- As mudanças climáticas apresentam um duplo desafio.
- 1º Como cortar a emissão de gases responsáveis pelo aquecimento – **Mitigação**.
- 2º Como adaptar a actual e futura mudança climática de maneira a diminuir o seu impacto em nós - **Adaptação**

Gestão de sementes e variedades



Gestão de sementes e variedades

Desafios para a agricultura

- A mudança climática é também um desafio para a agricultura e para os fazedores de políticas agrárias apesar de liberar uma pequena escala de gases para a atmosfera comparando-se com os outros sectores económicos.

Gestão de sementes e variedades

MÓDULO Nº4.2

Escolha de variedades de culturas

Objectivos gerais do módulo

- Conhecer os critérios para a escolha de espécies, variedades e culturas
- Desenhar um plano de produção incluindo agricultura de conservação e um sistema de rotação
- Conhecer as implicações económicas de uma produção anual de hortícolas
- Elaborar um protocolo para experiências sobre variedades de hortícolas adaptadas a épocas quentes

Objectivos pedagógicos teóricos

- Conheça os critérios para a escolha de variedades nas hortícolas
- Perceber a importância de se conhecer as culturas e variedades praticadas na AUPU
- Interpretar as implicações económicas de produzir na época quente
- Apresentar novas variedades de culturas adaptadas a mudanças climáticas para as épocas seca e fresca
- Saber

Objectivos pedagógicos práticos

- Saber desenhar um plano de produção anual de culturas
- Elaborar um protocolo de unidade de experiência

Objectivos operacionais

- Escolher variedades de culturas de hortícolas adaptadas a época quente
- Elaborem um plano de produção anual de culturas



ESCOLHA DE VARIEDADES NAS HORTÍCOLAS

ESCOLHAS DAS VARIEDADES NAS HOSTICULAS

Culturas e Variedades

- ❑ Definição
- ❑ Importância das variedades
- ❑ Escolha de culturas e variedades
- ❑ Potencial produtivo das variedades
- ❑ Práticas culturais
- ❑ Aspectos a considerar na escolha de variedades
- ❑ Outros...

Variedade

Variedade:

- ❑ (1) taxonomicamente, é uma subdivisão de indivíduos da mesma espécie que ocorrem numa localidade, segundo suas formas típicas diferenciadas por um ou mais caracteres de menor importância.
- ❑ (2) na agricultura, designa populações melhoradas que diferem entre si em caracteres de importância económica. É um material geneticamente estável.

Variedade

- ❑ As variedades na agricultura estão directamente ligadas a culturas existindo mais de uma variedade da mesma cultura.
- ❑ Geralmente as variedades pressupõem, um melhoramento de determinados aspectos da cultura daí que muitas vezes é chamado de variedades melhoradas, que implicam melhoria das condições iniciais da culturas segundo o propósito e necessidades do cultivo.



VARIÉDADES DE HORTÍCOLAS PRODUZIDOS EM MOÇAMBIQUE

Variedades de hortícolas produzidas em Moçambique

Variedades de hortícolas produzidas em Moçambique

- Em Moçambique existem várias variedades de hortícolas introduzidas e produzidas no país.
- Porém a efectividade dessas variedades carece de uma actualização uma vez constatado que existe uma dinâmica na entrada e uso dessas variedades.

Variedades de hortícolas produzidas em Moçambique

- Os produtores de hortícolas constantemente usam inúmeras variedades sem que estejam devidamente registadas, ou dentro do sistema de registo e controlo de variedades. O que por sua vez dificulta o conhecimento destas mesma variedades e da sua proveniência.
- A tabela abaixo apresenta a lista de algumas variedades de hortícolas introduzidas e produzidos no país segundo dados do IIAM de 1988 até 2003

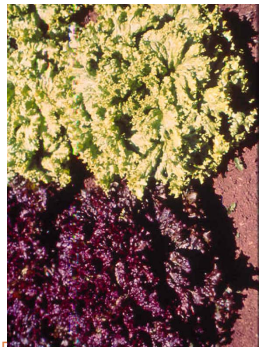
Abobora	Cucumba máxima	Rouge vif d' Etampes	1988
		Flat White Boer	1988
		Flat White Boer Ford	2003
Alface	Latuca sativa	Great Lakes	1988
		Wonderfull Plus	1988
		New York	1988
		San F1 (Híbrido)	2003
		Texas Grano	1988
Cebola	Allium cepa	Red Creole	1988
		Dessex	1988

Couve	Brassica Oleracea	Couve galega	1988
		Couve trunchuda portuguesa	1988
		Couve mil folhas	1988
Couve flor	Brassica oleracea	Snow Ball	1988
Couve china	Brassica chinensis	Pe tsai	1988
		Wong box	2003
Espinafre	Tetragonia expansa	Espinafre da Nova-Zelandia	2003
		Monstrous virofly	2003
Pimento	Capsicum ssp	Paso Real F1 (híbrido)	1988
		Yolo wonder	1988
		California wonder	2003

Variedades de hortícolas produzidas em Moçambique

Feijao verde	Phaseolus vulgaris	Contender	1988
		Tongati	2003
		Sodwana	2003
		Oufeniqua	2003
Repolho	Brassica oleracea	Gloria F1 (hibrido)	1988
		KK cross F1 (hibrido)	2003
		Conquistador F1 (hibrido)	2003
		Hercules F1 (hibrido)	2003
		Grandslam F1 (hibrido)	1988
		Compenhagem Market	1988
		Drumhead	2003
		Gloria of Enkhuizen	1988

Variedades de Alfaca



Variedade de alfaca crespa americana



Variedade de alfaca

Variedades de tomate



Variedade de tomate Roma VF



Variedade de tomate Santa clara



DIFERENÇAS ENTRE VARIEDADES DE CULTURAS

DIFERENÇAS ENTRE VARIEDADES DE CULTURAS

Critérios para escolha de variedades

- As espécies e variedades para merecerem a nossa preferência devem obedecer os seguintes critérios:
- Crescerem de maneira vigorosa, **sem necessitarem de agro-fóxticos** (Apresentarem resistência a pestes em geral);
- Permitirem o maior número de **consociação** com as outras espécies;
- Terem um **ciclo curto** que permite um maior número de colheitas

Critérios para escolha de variedades

- Terem um **porte relativamente pequeno**, tendo em vista o reduzido espaço de qual se dispõe a AUPU;
- Terem um bom **valor comercial**;
- Terem uma relativa **tolerância seca**.

Classificação das variedades

- É possível diferenciar as variedades baseando-se:
- **No sabor** (amargo, doce, intermediário)
- **No ciclo** (curto, médio e longo)
- Nas características **morfológicas**
 - i) Caule, cor, ramificações
 - ii) folhas: forma, cor
 - iii) Peciolo
 - iv) Raíz: cor de periderme; cor do esclerênquima, cor da polpa, forma...

Exemplo de variedades e diferenças

Variedades	Planta		Folhas exteriores		Forma do pseudo repolho	Obs.
	Tamanho	Peso médio (kg)	Cor	nervuras		
Tronchuda portuguesa	Médio a grande	1,5 a 2,5	Verde a verde escuro	Bem salientes	Médio a pequeno	A mais vulgar
Acelga	Alta	2,5-3	Verde escuro brilhante	Largas e carnudas	Pequeno	
Estaca	Alta	1,5 – 2,0	Verde claro	Pouco salientes	Irregular	

DIFERENÇAS ENTRE VARIEDADES DE CULTURAS

Variedades de alfafa

Variedades	Ciclo pós transplante	Cor de folhas	Tipo de planta	Observações
Grand rapids	45	Verde claro	Volumosa. Folhas abundantes e muito recortadas que formam uma mata compacta	A mais precoce. Pode ser utilizada ao longo do ano. Ideal para as hortas familiares. Tolerante a necrose marginal das folhas
Great lakes	85	Verde brilhante	Larga, firme e pesada. Folhas largas	Crescimento lento. Adaptadas ao cultivo do verão.

Variedades de pimento

Variedade	Ciclo	Tipo de planta	Frutos		Obs.
			Forma	Dimensão	
California wonder	Médio	Média com 75cm de porte	Quadrada com 3 a 4 lóbulos	10x10cm	Verde. Vermelho em completa maturação Tolerante ao vírus do mosaico do tabaco. Boa variedade para o mercado e indústria

Variedades de tomate e Pepino

Variedade	Ciclo pós transplante	Tipo de planta	Frutos		Tolerância doenças	Obs.
			Forma	Peso		
Roma	95	Determinada e arbustiva	Pera alongada	60gr	VF	Frutos com bom sabor que se prestam a congelação

Variedade	Ciclo	Dimensão dos frutos	Cor dos frutos	Forma dos frutos	Obs.
Ashley Medium	Precoce 65 dias	19x5cm	Verde escuro	Bem terminados	Muito produtivo. Tolerante ao oídio

Variedades de cebola

Variedade	Precocidade	Bulbo		Época de cultivo	Poder de conservação	Obs.
		Forma	Cor da pele			
Red creole	Média	3	Rôxa	Inverno	Razoável	Grande polpa arroxeada
Texa grano	Longa	5	Amarelo torrado	Inverno	Deficiente	Tolerante ao mildio

DIFERENCAS ENTRE VARIEDADES DE CULTURAS

Variedades de cenoura						
Variedade	Ciclo pós emergência	Vigore e altura da folhagem	Raízes		Obs.	
			Tamanho	Forma		
Nantes	65	Vigorosa 35cm	17x3	2	Laranja	A mais popular. Coração muito pequeno
Chantenay red core	70	Médio 65cm	17x6cm	4	Laranja	Bom comportamento em solos muito leves

Variedades de beterraba						
Variedade	Ciclo pós emergência	Altura e tipo de folhas	Tipo de raiz	Interior da raiz	Obs.	
Red detroit	52	30cm. Verde tingindo de vermelho a rôxo	Redonda	Rôxo uniforme	Boa textura da polpa	



IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO DA ESCOLHA DAS VARIEDADES NAS HORTÍCOLAS

Importância do conhecimento das variedades de hortícolas

Importância do conhecimento da escolha das variedades nas hortícolas

- O crescimento da maior parte das hortícolas está condicionado por diversos factores sendo o clima o principal factor de influencia. Por isso, a época de sementeira em Moçambique está condicionada ao clima.
- Em Moçambique geralmente, há 2 estações ao longo do ano: uma estação quente e chuvosa(verão) que vai de Outubro a Março e uma estação fresca e seca (inverno) de Abril a Setembro.

Importância do conhecimento da escolha das variedades nas hortícolas

- O inverno é a estação mais indicada para o cultivo de hortícolas, as temperaturas amenas, que se fazem sentir e a baixa precipitação pode ser semeado em alfofre apartir do mês de Março para em Abril fazer-se o transplante para culturas que assim o exigem.

Importância do conhecimento da escolha das variedades nas hortícolas

- O conhecimento das variedades e importante pois isso traduz-se na escolha de variedades de acordo com:
 - Adaptação
 - Variedades para o inverno
 - Variedades para ambas as estações inverno e verão
 - Variedades para o verão
 - Exigências do mercado
 - Produzir para o consumo
 - Produzir para a industria

• Época de produção

Algumas variedades são bem adaptadas a época quente e outras bem adaptadas á época fria. Existem algumas variedades bem adaptadas a vários ambientes e outras somente a um determinado ambientes. Existem variedades que suportam todos os ambientes e outras que suportam apenas ambientes óptimos

• Resistência a pragas e doenças

O conhecimento da ocorrência de pragas e doenças no local de cultivo, é necessário para decidir que variedade escolher, visto que algumas variedades são resistentes ou mesmo tolerantes a pragas e doenças específicas. A utilização desta variedade para além de reduzir os custos de produção reduz o uso de agroquímicos.



VANTAGENS E DESVANTAGENS DE NOVAS VARIEDADES

VANTAGENS E DESVANTAGENS DE NOVAS VARIEDADES

Vantagens das novas variedades

- ☐ Plantas livres de defeitos e boa fiabilidade
- ☐ Plantas mais produtivas
- ☐ Plantas adaptadas a períodos mais quentes e secos
- ☐ Plantas adaptadas a períodos mais frios
- ☐ Alta produtividade
- ☐ Vigoridade e resistência a pragas e doenças
- ☐ Alto valor comercial
- ☐ Sementes frutos, folhas mais resistentes
- ☐ Facilidade de transporte
- ☐ Poucas perdas

Vantagens das novas variedades

- ☐ Frutos maiores que as convencionais
- ☐ Maior rapidez no estabelecimento
- ☐ Pouca exigência quanto a fertilidade do solo
- ☐ Boa recuperação ao stress
- ☐ Maior tolerância ao sombreamento
- ☐ Boa tolerância a salinidade
- ☐ Tolera irrigação com água de baixa qualidade
- ☐ Maior controlo da erosão, etc.

Desvantagens das novas variedades

- ☐ Degeneração rápida das sementes
- ☐ Sementes caras
- ☐ Perdas devido a alta produtividade (^{ausência de} processamento)
- ☐ Difícil de produzir uma industria

Desvantagens das antigas variedades

- ☐ Baixa produtividade
- ☐ Susceptível ao ataque de pragas e doenças
- ☐ Baixa qualidade dos frutos, folhas e...
- ☐ plantas pouco resistentes a determinadas condições de meio
- ☐ Baixa capacidade de conservação
- ☐ Baixa tolerância a salinidade, etc.

Tema V

Planificação e gestão económica



Análise económica da produção com os agricultores. (Associação Janet Mondlane)

MÓDULO Nº5.1

Cálculos de Custos e Lucros

Objectivos gerais do módulo

- Conhecer o princípio fundamental de custos e lucros (Historial, classificação)
- Conhecer em teoria o conceito de custos e lucros.
- Conhecer as vantagens, desvantagens e ou inconvenientes do cálculo de custos no sistema agropecuário
- Saber fazer cálculos de custo e lucros.
- Saber identificar as diferentes categorias de custos (Total, unitário, fixos e variáveis)
- Entender a diferença existente entre receita e lucro.
- Saber classificar custos fixos e custos variáveis (operacionais e de funcionamento).

Objectivos pedagógicos teóricos

- Entender os princípios de cálculo de custos e lucros
- O que é um custo no contexto agro-pecuário
- O que é lucro no contexto agro-pecuário
- Entender as vantagens e desvantagens do cálculo de custo e lucro
- Entender a diferença existente entre receita e lucro
- Entender as categorias de lucro (Líquido e Bruto)
- Mostrar a análise de custos como uma ferramenta importante no poder de decisão

Objectivos pedagógicos práticos

- Classificar custos variáveis e fixos
- Estruturar os custos em variáveis e fixos
- Calcular os diferentes categorias de custo até a determinar custo total de produção incluindo os 5% de externalidades (imprevistos)
- Determinar o preço de venda
- Calcular receitas e lucros ou prejuízo
- Saber calcular lucro a partir de margem de lucro (%) estabelecida.

Objectivos operacionais

- Que os camponeses vejam as vantagens na análise de custos e no sistema agro-pecuário
- Que os camponeses saibam classificar as diferentes categorias de custos.
- Que os camponeses saibam calcular o seu custo total de produção e prevejam as externalidades (riscos)
- Que os camponeses saibam calcular as receitas e lucros da sua produção.
- Que os camponeses saibam determinar o preço a praticar dos seus produtos



Planificação e Gestão Económica Cálculos de Custos e Lucros

PLANIFICAÇÃO E GESTÃO ECONÓMICA

Planificação

- **O que é planificação**
- **Planificação** é a definição de processos e de recursos que serão coordenados, articulados e alocados para se atingir um determinado objectivo.

Gestão

- **O que é Gestão?**
- Há uma serie de conceitos sobre gestão que podemos encontrar em diferentes obras de vários autores.
- Contudo o que interessa é, reter a utilidade da gestão, como um instrumento através do qual e, de forma racional utilizamos os recursos á nossa disposição, de modo a atingir os objectivos previamente estabelecidos.

Custos fixos e variáveis

- Historial de custos**
 - É requisito necessário a qualquer entidade o conhecimento sobre seus custos, para melhor tomada de decisões, para orientação e direccionamento dos negócios.
 - Por isso, verifica-se na literatura esta preocupação em mensurar tais custos desde o inicio dos tempos e se acentuou na época da Revolução Industrial inglesa nos meados do seculo XVIII.Conforme relata Guerreiro (2006)

Custos fixos e variáveis

- O que é Custo?**
 - É o Gasto relativo ao bem ou serviço utilizado na produção de outros bens e serviços: são todos os gastos relativos à atividade de produção.

PLANIFICAÇÃO E GESTÃO ECONÓMICA

Custo Fixo e Custo Variável

O que é custo fixo

- É a parcela do custo que se mantém fixa, quando a produção varia. É o caso, por exemplo, do aluguer da machamba.
- Este será cobrado pelo mesmo valor qualquer que seja o nível de produção, inclusive no caso de não se produzir nada.

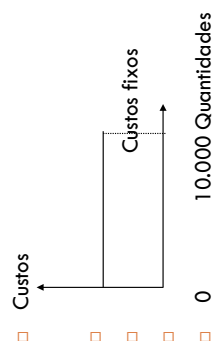
Custo Fixo e Custo Variável

O que é Custo Variável?

- São aqueles custos cujos valores se alteram em função do volume de produção da empresa.
- Exemplo: matéria-prima consumida, sementes, adubos, etc.

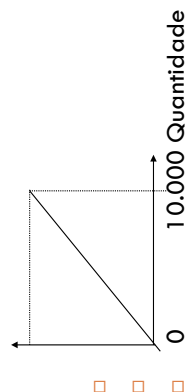
Representação gráfica

- A representação gráfica facilita a compreensão de
- Custo Fixo



Representação gráfica do Custo Variável

- A representação gráfica facilita a compreensão
- Custo Variável
- Custo
- Se não houver quantidade produzida, o custo variável será nulo.



PLANIFICAÇÃO E GESTÃO ECONÓMICA

Vantagens e Desvantagens do Cálculo de Custos e Lucros

VANTAGENS

- Facilita o conhecimento dos seus custos para tomada correcta de decisão e o exercício de controlo,
- Ajuda no controle das operações e das actividades,
- Redução dos desperdícios dos materiais, tempo, etc.
- Facilita a elaboração de orçamento e de um programa de reinvestimento e ou aplicação dos resultados.

Desvantagens

- Não existem desvantagens propriamente ditas no processo de cálculo de custos e lucros porém, existem certos riscos que podem advir deste processo tais como:
- Cálculo de custos com preços não reais carecendo de sua actualização devido a inflação.
- Receio em aderir um determinado projecto devido ao elevado custo de produção, mas que o seu mercado é promissor,etc.

Identificação das Diferentes Categorias de Custos

- ☞ Custo Directo,
- ☞ Custo Indirecto,
- ☞ Custo Fixo
- ☞ Custo Variavel
- ☞ Custo ToTal

Custo Directo e Custo Indirecto

- Custo directos são os custos que podemos apropriar directamente aos produtos. Ex Matéria directo (MD) e Mão de obra directa (MOD). (Crepaldi-1999)
- O material directo é o material que incorpora directamente no produto final, após sofrer transformação nomeadamente matéria prima, embalagens etc.

PLANIFICAÇÃO E GESTÃO ECONÓMICA

Custo Directo e Custo Indirecto

Custo Indirecto:

- Todos os custos necessários para o processo produtivo, cuja a incorporação para o produto final carece dum critério de imputação (incorporação).
- São chamados os custos indirectos de fabricação ou de produção
- Ex: (aluguer das instalações da fábrica, machamba, aviação combustível e lubrificantes, salários da gerência etc.)

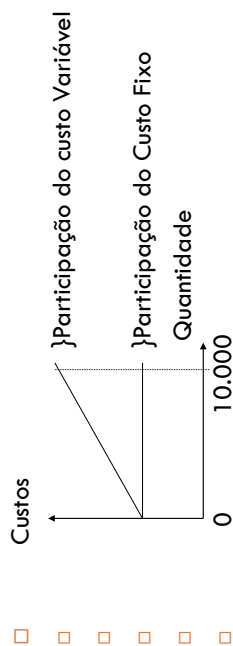
Custo Total

Definição

- É o gasto total da empresa com fatores de produção. Compõe-se de custos variáveis e custos fixos.
- Formula:
- $CT = CF + CV$

Representação grafica do Custo Total

- A representação gráfica facilita a compreensão
- Custo Total ($CT = Cf + Cv$)



Amortização de Exercício

O que é Amortização?

Amortização ou Depreciação:

É o custo decorrente do desgaste ou da obsolescência dos ativos imobilizados (máquinas, veículos, móveis, imóveis instalações, equipamentos e materiais) da empresa..

Formula

$$A = \frac{Va \times Te}{Vútil}$$

A = Amortização; Va = Valor Atual do Ativo; ; Te = Tempo de Vida Útil do Ativo

PLANIFICAÇÃO E GESTÃO ECONÓMICA

Peço de venda

Preço de venda unitário

O preço de venda pode ser calculado utilizando a seguinte formula:

$$PVu = CTu + CTu \times (Y\%) + Ti \times [CTu + CTu \times (Y\%)]$$

Onde:

Pvu- Preço de venda unitário

Ctu- Custo Total Unitário

Y%- percentagem de margem estabelecida

Ti- Taxa de iva 17%

Cálculo de lucro

Historial do Lucro,

- Karl Marx afirma que o lucro nasce com o capitalismo e como homem vende sua força de trabalho ao capitalista, todo o valor criado pertence ao dono de sua força.
- E aqui se insere o conceito de mais-valia (Lucro). Pois uma coisa é o valor da força de trabalho, isto é, o salário, e outra é o quanto esse trabalho rende a mais ao capitalista.
- O montante que o trabalhador produziu a mais para o capitalista, mas não recebeu como salário, é a mais-valia.

Calculo de lucro

□ Conceito de Lucro

- Lucro é o resultado positivo de um investimento feito por um individuo ou pessoa nos negocios.
- Importa referenciar que existe diferença entre receita e lucro ora vejamos o que é uma receita:
- Receita
- É a entrada de elementos para o activo sob a forma de dinheiro ou direitos a receber, correspondente normalmente à venda bens ou serviços.

Calculo de lucro

- Diferença entre Receita e Lucro
- Enquanto que receita é todo dinheiro que entra na empresa durante um certo periodo, incluindo os recebimentos de contas atrasadas,vendas,e outros, o lucro é a receita menos as despesas.
- Ou seja, tira-se o que se gastou do que se ganhou e o que sobrar é lucro.

PLANIFICAÇÃO E GESTÃO ECONÓMICA

Categorias de lucro (líquido e bruto) Exemplos

Lucro Bruto

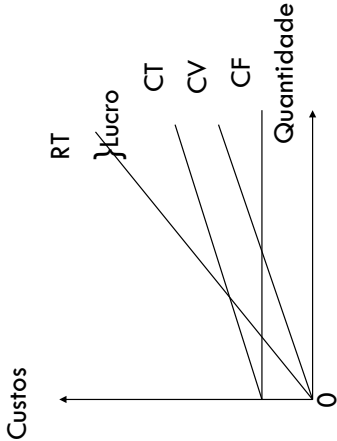
- ❑ Simplificadamente, lucro bruto é o resultado positivo deduzido das vendas os custos.
- ❑ Diferença entre a receita e o custo de produção, incluindo os gastos com insumos, energia eoutras despesas, mais impostos e remuneração dosempregados.
- ❑ $\text{Lucro Bruto} = \text{Total das vendas(receitas)} - \text{Custos (despesas)}$

Categorias de lucro (líquido e bruto) Exemplos

Lucro Líquido :

- ❑ Equivale ao lucro bruto menos as deduções de imposto de renda e de outras taxas que a empresa tenha que pagar.
- ❑ $\text{Lucro Líquido} = \text{Lucro Bruto} - \text{Impostos e taxas}$

Representação grafica de Receitas e lucros



A VIDA NOS SOLOS



PLANIFICAÇÃO E GESTÃO FINANCEIRA

Cálculo de Receitas e Lucros

Cálculo de lucro

Historial do Lucro

Karl Marx afirma que o lucro nasce com o capitalismo, e como homem vende sua força de trabalho ao capitalista, todo o valor criado pertence ao dono de sua força.

E aqui se insere o conceito de mais-valia (Lucro). Pois uma coisa é o valor da força de trabalho, isto é, o salário, e outra é o quanto esse trabalho rende a mais ao capitalista.

O montante que o trabalhador produziu a mais para o capitalista, mas não recebeu como salário, é a mais-valia.

Cálculo de lucro

O que é Lucro?

Lucro é o resultado positivo de um investimento feito por um indivíduo ou pessoa nos negócios.

Importa referenciar que existe diferença entre receita e lucro. Ora vejamos o que é uma receita:

Receita

É a entrada de elementos para o ativo sob a forma de dinheiro ou direitos a receber, correspondente normalmente à venda de bens ou serviços.

Cálculo de lucro

Qual é diferença entre Receita e Lucro?

Enquanto que receita é todo dinheiro que entra na empresa durante um certo período, incluindo os recebimentos de contas atrasadas, vendas, e outros, o lucro é a receita menos as despesas.

Ou seja, tira-se o que se gastou do que se ganhou e o que sobrar é lucro.

Categorias de lucro (liquido e bruto)

Lucro Bruto

É a diferença entre a receita e o custo de produção, incluindo os gastos com insumos, energia e outras despesas, mais impostos e remuneração dos empregados.

Lucro Bruto = Total das vendas(receitas) – Custos (despesas)

PLANIFICAÇÃO E GESTÃO FINANCEIRA

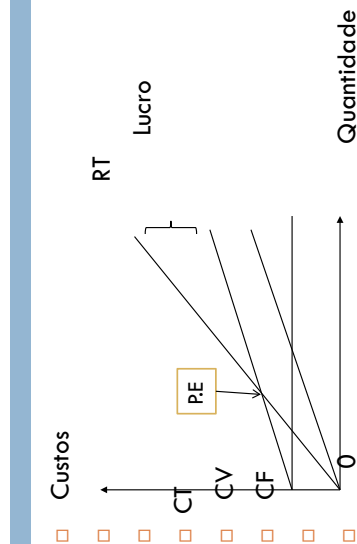
Categorias de Lucro (líquido e bruto)

Lucro Líquido :

Equivale ao lucro bruto menos as deduções de imposto de renda e de outras taxas que a empresa tenha que pagar.

$$\text{Lucro Líquido} = \text{Lucro Bruto} - \text{Impostos e taxas}$$

Representação gráfica de Receitas e lucros



GESTÃO ECONÓMICO-FINANCEIRA NOS SISTEMAS AGRO-PECUARIOS

Análise de custos e lucros

A análise de custos e lucros têm um forte impacto no resultado económico das unidades agropecuárias, sendo que o seu conhecimento ajuda na melhor planificação e gestão dos projectos.

É importante para uma melhor gestão eficaz que, o camponês tenha o conhecimento real do impacto de uma política de custos na tomada de decisão.

Também não menos importante o camponês deve saber, que destino deve dar aos seus lucros como forma de viabilizar um melhor crescimento e melhoramento da sua vida:

MÓDULO Nº5.2

Plano de negócios

Objectivo geral do módulo

- Entender a importância e em que consiste o plano de negócios.

Objectivos pedagógicos teóricos

- Conhecer a estrutura do plano de negócios.
- Compreender os elementos constituintes do plano de negócios e os cuidados a ter na elaboração do plano de negócios.

Objectivos pedagógicos práticos

- Elaborar os passos de um plano de negócio.



Ferramentas agro-pecuarias

Plano de negocios

FERRAMENTAS AGRO-PECUARIAS

Introdução

A princípio, podemos definir Plano de Negócio como um documento de planeamento, elaborado de acordo com as necessidades de cada empreendimento, capaz de nos mostrar toda a viabilidade e estratégias deste, do ponto de vista estrutural, administrativo, estratégico, técnico, operacional e financeiro.

Através deste conceito podemos perceber que esta ferramenta administrativa serve como um apoio ao empreendedor, independente de sua formação e de seu tempo de experiência sobre o seu empreendimento em questão.

Questões de reflexão

- O que é um Plano de Negócios?
- Quem vai escrever o plano de negócios
- Devo contratar alguém especializado?
- Qual ou quais as mensagens que quer transmitir no plano de negócios?

Destaques

Escreva o plano de forma simples e concisa mas coerente e completa.

Razões para planos falhar :

- Os objetivos definidos não são realistas demonstrando fraca capacidade de análise dos empreendedores.
- O empreendedor não se compromete suficientemente com o negócio.
- O empreendedor não fez uma análise da concorrência.
- A análise do mercado alvo não está bem fundamentada.
- O empreendedor não transmite confiança.
- Apresentação deficiente do plano.

A estrutura do Plano de Negócios

Estrutura do Plano de Negócios

1. Apresentação da Empresa
2. Análise do meio envolvente
3. Análise do mercado e Estratégia da Empresa
4. Plano de Marketing
5. Plano de Organização e de Recursos Humanos
6. Plano de Produção ou Operações
7. Plano Económico – Financeiro
8. Calendário de Execução

FERRAMENTAS AGRO-PECUARIAS

1. Apresentação da Empresa

Neste ponto, não há grande novidade, devendo ser breve mas incluindo alguns aspectos relevantes como sejam: Nome/denominação social, Logotipo, Direcção da Empresa (promotores), Contactos, Forma jurídica, Participações sociais (cotas e joias) e repartição pelos sócios.

2. Análise do Meio Envolvente

3. ANÁLISE DO MERCADO E ESTRATÉGIA DA EMPRESA

Análise dos clientes	
Quem compra	Clientes/Consumidores
O que compra	Produtos/Serviços
Porque compra	Motivações da compra
Quanto compra	Dimensão do mercado
Onde compra	Canais de distribuição
Quanto paga	Nível de preços
Análise dos concorrentes	
Quem fabrica	Concorrência
O que fabrica	Produtos concorrentes
Quanto vende	Quotas de mercado
Onde vende	Canais de distribuição
Como vende	Preço e condições de venda

4. Análise F.O.F.A.

- Permite-se identificar as **Forças e Fraquezas** da empresa, extrapolando então **Oportunidades e Ameaças** externas para a mesma.

Matriz FOFA

- O **modelo da análise F.O.F.A.** normalmente é realizado usando um diagrama conforme abaixo, o que facilita a visualização sistémica (visão do todo, e da interação entre as partes), e a relação entre cada um dos fatores:

Forças	Fraquezas
Oportunidades	Ameaças

FERRAMENTAS AGRO-PECUARIAS

8. O Calendário de Execução /IMPLEMENTAÇÃO

- Com a sua elaboração não só ficamos com uma melhor ideia do tempo que cada etapa demora, como também nos permite ver o estado de adiantamento do projecto.
- Para o efeito elabora-se normalmente um cronograma, que nos permite ver quando é que cada uma das etapas começa e termina.

Conograma das actividades para a produção de culturas alimentares

Operações culturais	Epoca fresca												Epoca seca											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
A	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
B																								
C																								
D																								
E																								
colheita																								
venta																								

Outras ferramentas de gestao agro - pecuaria

- Caderno de producao (controlo da producao)
- Livro de caixa

PLANO DE ORGANIZAÇÃO E DE RECURSOS HUMANOS

PLANO DE PRODUÇÃO

Nº Ordem	Operações culturais	Dias antes do Transplante	Dias depois da Emergência	Quantidade	Meios	Data de Realização
1	Lavoura 1ª	60		1	Mecânica	
2	Preparação do viveiro	45		4 jornadas	Manual	
3	Gradagem 1ª	30		1	Mecânica	
4	Sementeira	25		250 g	Manual	
5	Lavoura 2ª	20		1	Mechanical	
6	Gradagem 2ª	15		1	Mechanical	
7	Sulcagem 1ª	5		1	Mechanical	
8	Adubação de fundo	0	1	850 kg	Manual	
9	Rega 1ª	0	1	4 Jonas		
10	Transplantação	0	1	18 jornadas	Manual	
11	Tratamento 1º	0	1	2 jornadas		
12	Rega 2ª/ retancho		5	3 jornadas		
13	Tratamento 2º		7	2 jornadas		
14	Adubação de cobertura		10	3 jornadas		
15	Rega 3ª		21	21 Jonas	Manual	
16	Sacha/amontoa		21	=		
17	Rega 4ª		22	3 jornadas		
18	Tratamento 3º		24	4 jornadas		
19	Rega 5ª		29	3 jornadas		
20	Tratamento 4º		31	4 jornadas		
21	Rega 6ª		36	3 jornadas		
22	Tratamento 5º		38	4 jornadas		
23	Adubação de cobertura		42	21 jornadas	Manual	
24	Sacha/amontoa 2ª		42	=	Manual	
25	Rega 7ª		42	3 jornadas		
26	Tratamento 6º		44	4 jornadas		
27	Rega 8ª		49	3 jornadas		
28	Tratamento 7º		51	4 jornadas		
29	Rega 9ª		56	3 jornadas		
30	Monda		58	10 jornadas	Manual	
31	Rega 10ª		61	3 jornadas		
32	Colheita		63	10 jornadas	Manual	

MÓDULO Nº5.3

Cadeia de valor Agro – pecuária

Objectivo geral do módulo

- Identificar e analisar duas cadeias de valor e os seus actores;

Objectivos pedagógicos teóricos

- Identificar cadeia de valores e os constrangimentos que inibem o desenvolvimento das potencialidades existentes.
- Identificar os mecanismos estratégicos que contribuem para a fortificação organizacional e institucional dos actores de cadeias de valor,
- Conhecer os principais serviços de apoio a produção e comercialização prestada por entidades privadas e estatais;

Objectivos pedagógicos práticos

- Esquematizar a cadeia valores.



CADEIA DE VALOR AGRO – PECUÁRIA

CADEIA DE VALORES AGRO-PECUARIA

O que é ?

- “A cadeia de valor é uma sequência de actividades, que inicia com a origem dos recursos (ex: compra dos insumos) e vai até ao descarte do produto pelo consumidor.
- Cada elo dessa cadeia de actividades está interligado.”

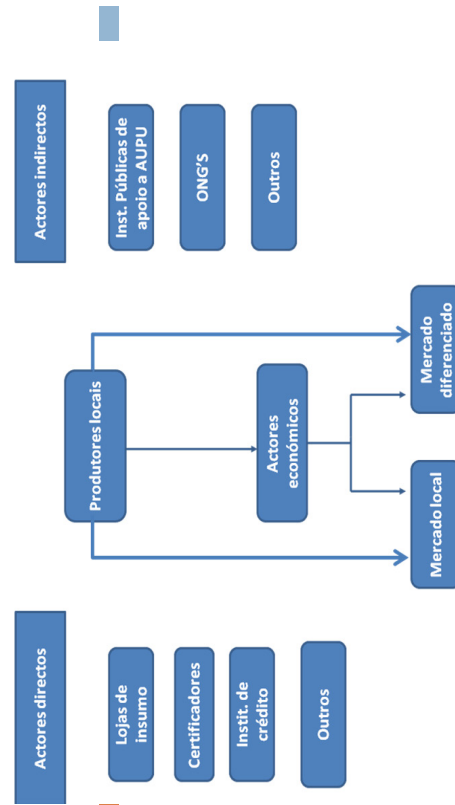
Quais os benefícios da cadeia de valor (Para quê serve?)

Permite compreender e agir sobre:

- A estrutura patrimonial (Lojas de insumo, empresas de micro – finanças, etc)
- Económica e financeira
- Suas actividades
- Processos e
- Entidades (ONGs, Governo, serviços de extensão)

Quem são os intervenientes da cadeia de valores?

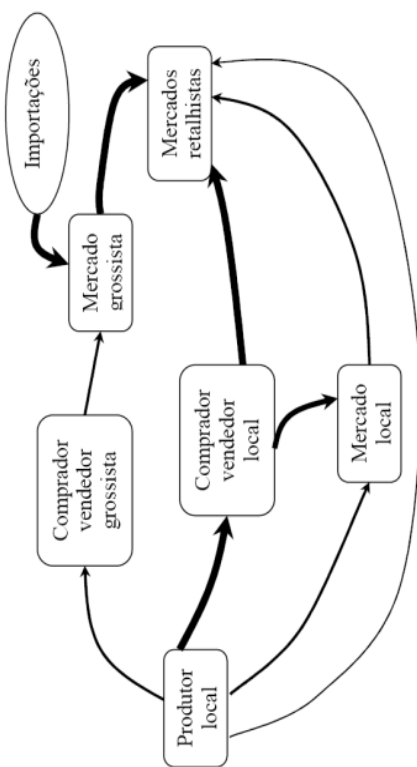
- Produtores;
- Actores económicos (Intermediários);
- Mercado (Local e diferenciado)
- Actores directos (Lojas de insumo, Instituições de crédito, certificadores)
- Actores indirectos (Instituições públicas de apoio a AUPU);



□ Esquema de Cadeia de produção de hortícolas Sustentável

CADEIA DE VALORES AGRO-PECUARIA

A cadeia actual de produção e venda de hortícolas



Cadeia de valor de hortícolas

Quais os problemas existentes dentro da cadeia de valor

Por parte dos produtores

- ❑ Falta de organização (fraco espírito associativista) dos produtores
- ❑ Fraco domínio das técnicas de produção
- ❑ Fraca capacidade de gestão da produção e de negócios
- ❑ Perdas pós – colheita
- ❑ Défice no fornecimento dos produtos agrícolas

Problemas existentes (Cont)

Por parte das lojas de insumo

- ❑ Venda de insumos que não vão de acordo com a expectativa dos produtores
- ❑ Localização das lojas de insumo distantes dos campos

Por parte de outros intervenientes

- ❑ Serviços de extensão não cobrem a área de produção
- ❑ Falta de coesão entre as políticas de diversas instituições de apoio a AUPU

MÓDULO Nº5.4

Comercialização

Objectivo geral do módulo

- Identificar e analisar os serviços de apoio a comercialização e sistemas de comercialização de hortícolas a nível da Cidade de Maputo e Matola.

Objectivos pedagógicos teóricos

- Conhecer os principais serviços de apoio a produção e comercialização prestada por entidades privadas e estatais;
- Descrever as actividades e estratégias de prestação de cada serviço de apoio;
- Introdução a custos de comercialização agrícola e marketing.
- Definir uma estratégia de comercialização a ser aplicada pelos camponeses;

Objectivos pedagógicos práticos

- Realizar os cálculos custos de comercialização agrícola.



COMERCIALIZAÇÃO

Intervenientes e Analise de Mercados

COMERCIALIZAÇÃO

Comercialização

A. Conceito de Comercialização

- Segundo Thomson (sd), a **comercialização consiste em movimento de alimentos** produzidos e matérias-primas, das explorações até aos **consumidores finais**.

B. Importância da comercialização (para os consumidores)

- torna bens e serviços disponíveis para o consumo

Importância da comercialização:

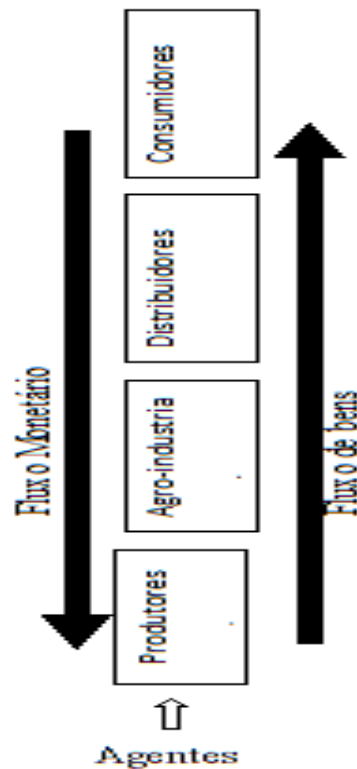
(Para o sucesso da actividade produtiva)

- I. Identificação de potenciais consumidores
- II. Satisfação das necessidades e desejos dos consumidores.
- III. Garantia da disponibilidade dos produtos quando e onde os consumidores precisam.
- IV. Informação de mercados agrícolas (importante para a planificação dos produtores).

Estruturas de apoio à produção e comercialização em Moçambique

- Serviços
 - Marketing de produtos e insumos
 - Extensão e Investigação
- Sistemas
 - Informação de mercados
 - Políticas vigentes
- Entidade
 - Ministério da Agricultura
 - Ministério do Comércio

CIRCUITO DE COMERCIALIZAÇÃO



COMERCIALIZAÇÃO

Agentes	Responsabilidades
Produtores Agrícolas	Disponibilizam para o mercado ○ Produtos finais ○ Produtos intermédios Intervêm na Comercialização ○ Directa e individualmente ○ Em agrupamentos de produtores
Agro-indústrias	Transformam os produtos intermédios
Distribuidores	Asseguram a ○ Compra dos produtos agrícolas (transformados ou não), e ○ Sua apresentação ao consumidor
Consumidores	Compram os produtos finais

Operações de comercialização mais importantes e custos:

- Transporte
- Armazenagem / Conservação
- Transformação:
- Normalização / Tipificação/Certificação:
- Embalagem / Informação mercados (para consumidores):

Tipos de Comercialização

- Intermediário
 - Vai a machamba do produtor e compra lá um ou dois canteiros
 - Que vão comprar produtos num mercado
- Produtores que vão vender a sua produção no mercado

AJUDA MEMÓRIA

Para extensionistas

Elaborada e produzida pela ESSOR



Em parceria com:



Direção da
Agricultura
de Maputo



Conselho
Municipal
de Maputo



SAE
da
Matola



Conselho
Municipal
da Matola



Agrodec
CeFAT



UGC
AD

Com financiamento da:

