

José Tuia
Carlos Xavier

AP10

Agro-Pecuária 10.^a Classe



Texto Editores

Programa Actualizado

f i c h a t é c n i c a

título	AP10 • Agro-Pecuária 10.ª classe
autor	José Tuia • Carlos Xavier
coordenação	Stella Morgadinho
editor	Texto Editores, Lda. – Moçambique
capa	Zacarias Vilanculos • Belmiro Fernando
aberturas	Darlene Mavale
ilustrações	Zacarias Vilanculos • Mateus I. Zandamela
arranjo gráfico	Darlene Mavale
paginação	Zacarias Vilanculos
pré-impressão	Texto Editores, Lda. – Moçambique
impressão e acabamentos	CTP Printers



Texto Editores

Avenida Julius Nyerere, 46 • Bairro Polana • Cimento B • Maputo • Moçambique

Tels. (+258) 21 49 86 48 • 21 49 90 71 Fax: 21 49 86 48

E-mail: info@me.co.mz

© 2010, Texto Editores, Lda.

Reservados todos os direitos. É proibida a reprodução desta obra por qualquer meio (fotocópia, offset, fotografia, etc.) sem o consentimento escrito da Editora, abrangendo esta proibição o texto, a ilustração e o arranjo gráfico. A violação destas regras será passível de procedimento judicial, de acordo com o estipulado no Código do Direito de Autor, D.L. 4 de 27 de Fevereiro de 2001.

MAPUTO, MAIO de 2011 • 1.ª EDIÇÃO • 1.ª TIRAGEM • REGISTADO NO INLD SOB O NÚMERO: 6946/RLINLD/2010



José Tuia
Carlos Xavier

AP10

Agro-Pecuária 10.^a Classe



Texto Editores

Prefácio

Estimado Estudante!

O presente livro destina-se aos alunos da 10.^a Classe do ESG e inclui os tópicos prescritos no currículo para o estudo e práticas de agro-pecuária no nosso país.

- **A Unidade 1: Fruteiras**, aborda progressivamente, citrinos, bananeira, cajueiro, ananaseiro, coqueiro, mangueira e papaeira, onde se estuda a origem, distribuição, morfologia, características, variedades, práticas culturais, exigências climáticas, edáficas e nutricionais, épocas de plantio, pragas e seu controlo, assim como, doenças e seu controlo, colheita, pós-colheita e processamento.
- **A Unidade 2: Silvicultura**, trata da importância, classificação, potencialidades das florestas, assim como, as formações florestais naturais de Moçambique, principais essências florestais sem esquecer a propagação, época de plantação, prevenção de danos florestais e a legislação florestal e ambiental de Moçambique.
- **As Unidades 3: Tecnologia de criação de bovinos, Unidade 4: Tecnologia de criação de ovinos e caprinos e na Unidade 5: Produtos pecuários e a sua importância**, compreendem a importância socioeconómica, perspectivas de rendimento com vista a desenvolver competências práticas e tecnológicas que lhes permitam contribuir para a redução da vulnerabilidade e da pobreza absoluta nas famílias e comunidades.

A fruticultura no nosso país, e não só, caracteriza-se por um crescimento lento, mas a oferta de carne e leite ainda está muito longe de satisfazer as necessidades básicas. Estes pequenos aumentos na produção agrícola e pecuária têm sido conseguidos através do incremento de áreas de cultivo e do número de animais e, não pela elevada produção *per capita* como se verifica nos países desenvolvidos. Portanto, se nós quisermos produzir mais alimentos, carne e leite para a população, devemos aumentar a produção por hectare e por animal.

Este livro pretende dotar os alunos de competências que lhes permitem contribuir para a aplicação de técnicas mais produtivas na família e na comunidade, de forma a aumentar a produção e a produtividade, melhorando a dieta e a segurança alimentar.

Por fim, gostaríamos de agradecer a contribuição das Dra. Marta Francisco, Dra. Sónia Nhantumbo e da Dra. Horácia Celina por nos terem dado algumas fotografias e sugestões.

Os autores

Unidade 1: Fruteiras

Introdução ao estudo da fruticultura.....	8	Adubação.....	50
Importância das fruteiras.....	8	Obtenção e sementes de mudas.....	51
Classificação das fruteiras.....	9	Enxertia.....	51
Citrinos.....	10	Plantio.....	51
Origem e distribuição.....	10	Práticas culturais.....	52
Produção de citrinos em Moçambique.....	11	Pragas e métodos de controlo.....	53
Classificação botânica dos citrinos.....	11	Doenças e métodos de controlo.....	54
Morfologia dos citrinos.....	12	Controlo de plantas daninhas.....	55
Fisiologia dos citrinos.....	15	Colheita.....	55
Espécies e variedades dos citrinos.....	16	Ananaseiro.....	55
Género <i>Citrus</i>	17	Introdução.....	55
Exigências agro-ecológicas dos citrinos.....	22	Aspectos socioeconómicos.....	57
Propagação dos citrinos.....	23	Descrição botânica.....	57
Estabelecimento dos citrinos.....	26	Clima.....	57
Práticas culturais.....	27	Solos.....	57
Controlo de pragas e doenças.....	29	Ciclo da planta.....	58
Principais doenças e controlo.....	30	Principais variedades.....	58
Colheita e pós-colheita dos citrinos.....	31	Implantação da cultura.....	59
Processamento dos citrinos.....	32	Preparação do solo.....	60
Comercialização dos citrinos.....	32	Plantio.....	60
Exercícios propostos.....	33	Pragas e seu controlo.....	60
Bananeira.....	34	Doenças e seu controlo.....	61
Importância económica em Moçambique.....	34	Controlo de plantas daninhas.....	62
Exigências climáticas.....	34	Colheita.....	62
Exigências edáficas.....	35	Exercícios propostos.....	63
Exigências nutricionais.....	35	Coqueiro.....	64
Recomendações de adubação.....	36	Introdução.....	64
Planeamento do bananal.....	37	Características da planta.....	64
Época de plantio.....	39	Exigências climáticas e edáficas.....	65
Necessidades de água de rega.....	40	Variedades do coqueiro.....	66
Amanhos culturais.....	41	Propagação do coqueiro.....	66
Pragas e métodos de controlo.....	43	Produção de mudas.....	66
Doenças e métodos de controlo.....	44	Planeamento e estabelecimento do pomar.....	67
Colheita e pós-colheita.....	46	Características da área.....	67
Conservação, pós-colheita e processamento.....	47	Plantio.....	68
Exercícios propostos.....	48	Práticas culturais.....	68
Cajueiro.....	49	Pragas e seu controlo.....	69
Características da planta.....	49	Doenças e seu controlo.....	70
Clima.....	49	Colheita e comercialização.....	71
Solos.....	49	Mangueira.....	72
Preparo do terreno.....	50	Características da planta.....	72



Índice

Exigências climáticas e edáficas	73	Morfologia da cultura	83
Propagação da mangueira.....	74	Exigências climáticas e edáficas	86
Planeamento e estabelecimento do pomar.....	76	Propagação da papaveira.....	87
Tipos de poda	77	Tratos culturais no local definitivo	89
Pragas e seu controlo.....	78	Pragas e seu controlo.....	90
Doenças e seu controlo.....	80	Doenças e seu controlo.....	91
Controlo de plantas daninhas	81	Controlo de plantas daninhas	93
Colheita.....	81	Colheita e pós-colheita	93
Exercícios propostos	82	Glossário	94
Papaveira	83	Exercícios propostos	95
Origem, distribuição e produção	83		

Unidade 2: Silvicultura

Introdução	98	Potencialidades, vantagens e desvantagens socioeconómicas em Moçambique.....	104
Importância das florestas	98	Principais essências florestais	104
Controlo da erosão do solo	98	Propagação de árvores florestais	106
Reciclagem dos nutrientes do solo.....	99	Métodos de propagação de árvores	107
Influência sobre o clima	99	Época de plantação	109
Turismo e recreação	99	Protecção florestal	110
Situação silvícola de Moçambique.....	99	Prevenção de danos florestais.....	111
Classificação das florestas	100	Legislação florestal e ambiental	112
Componentes das formações florestais naturais moçambicanas.....	102	Exercícios propostos	113

Unidade 3: Tecnologia de criação de bovinos

Introdução	116	Sistemas de pastoreio.....	127
Definição e importância socioeconómica.....	117	Pastoreio contínuo.....	127
Classificação zoológica.....	117	Pastoreio rotacional.....	127
Perspectivas actuais da criação de bovinos em Moçambique	118	Pastoreio zero (Zero grazing)	128
Raças de bovinos.....	119	Instalações e equipamentos	129
Classes de bovinos.....	123	Aspectos a considerar na implantação das instalações	129
Escolha de um bom animal para criar	124	Tipos de construções numa exploração leiteira e de corte	130
Exterior dos bovinos e a sua importância	125	Equipamento nas instalações.....	131
Sistema de criação de bovinos.....	125	Alimentação	131
Sistema extensivo	125	Aparelho digestivo	131
Sistema semi-intensivo	126	Tipos de alimentos.....	132
Sistema intensivo	126		



Medidas de higiene nas instalações.....	137	Sinais do animal doente.....	141
Limpeza e desinfecção.....	137	Doenças causadas por parasitas.....	142
Reprodução.....	137	Medidas preventivas e higiene geral	
Cio.....	138	nas explorações.....	144
Cobrição.....	138	Maneio geral da exploração.....	144
Gestação e parto.....	139	Registos numa exploração.....	144
Cuidados a ter com o recém-nascido.....	140	Exercícios propostos.....	145
Doenças mais frequentes.....	140		

Unidade 4: Tecnologia de criação de ovinos e caprinos

Introdução.....	148	Hábitos alimentares dos ovinos.....	167
Definição e importância socioeconómica.....	149	Necessidades alimentares por categoria.....	170
Classificação zoológica.....	149	Sistemas de pastoreio.....	171
Importância dos ovinos e caprinos		Formas de pastoreio.....	171
nas comunidades rurais.....	150	Normas de maneio alimentar.....	172
Perspectivas actuais em Moçambique.....	151	Alimentação nas diferentes fases.....	172
Exterior e a sua importância.....	152	Reprodução.....	173
Raças de ovinos e caprinos.....	152	Escolha e uso de reprodutores.....	174
Raça de ovinos.....	152	Métodos de acasalamento dos	
Raças importadas (melhoradas).....	153	ovinos e caprinos.....	175
Raças de caprinos.....	156	Uso de fêmeas na reprodução.....	175
Raças melhoradas.....	157	Ciclo reprodutivo dos ovinos e	
Classes de ovinos e caprinos.....	159	dos caprinos.....	175
Sistemas de criação.....	160	Cuidados a ter com os recém-nascidos.....	177
Criação extensiva.....	160	Medidas de higiene nas instalações.....	177
Criação semi-intensiva.....	161	Medidas sanitárias gerais.....	178
Criação intensiva.....	161	Doenças mais frequentes.....	178
Criação de subsistência.....	162	Doenças parasitárias.....	179
Instalações ovinas e caprinas.....	163	Doenças bacterianas, virais,	
Instalações rústicas, melhoradas		protozoários e rickettsias.....	180
e convencionais.....	165	Medidas de prevenção.....	182
Equipamentos para ovinos e caprinos.....	166	Registos na exploração.....	182
Alimentação.....	167	Exercícios propostos.....	183
Hábitos alimentares dos caprinos.....	167		



Unidade 5: Produtos pecuários e a sua importância

Introdução.....	186	Métodos de conservação dos produtos	
Carne.....	186	pecuários.....	190
Leite.....	187	Exercícios propostos.....	191
Subprodutos pecuários.....	188		
Bibliografia.....	192		



OBJECTIVOS

O aluno deve ser capaz de:

- Identificar as diferentes fruteiras.
- Explicar a importância sócio-económica das fruteiras na comunidade.
- Relativamente aos citrinos, à bananeira, ao cajueiro, à mangueira, à papaeira e ao ananaseiro:
- Identificar as diferentes espécies.
- Explicar a importância sócio-económica na comunidade.
- Identificar o solo e clima adequados para o cultivo.
- Estabelecer pomares.
- Conceber um plano de práticas culturais para uma boa produção.
- Realizar a colheita, processamento e comercialização.

UNIDADE



CONTEÚDOS

- Introdução ao estudo da fruticultura.
- Classificação das fruteiras quanto ao clima.
- Importância sócio-económica e sistemas de produção em Moçambique.
- Características gerais das fruteiras.
- Origem dos citrinos e distribuição geográfica em Moçambique.
- Descrição botânica (taxonómica, morfológica e fisiológica).
- Espécies e variedades.
- Exigências ecológicas (clima e solo).
- Propagação (alfobres e viveiros).
- Estabelecimento do pomar (traçado de plantação, compassos, preparação do solo, plantação).
- Práticas culturais (adubação, rega, podas, controle de infestantes, pragas e doenças).
- Colheita, processamento e comercialização.
- Origem e distribuição geográfica em Moçambique.

Introdução ao estudo da fruticultura

Importância das fruteiras

A **fruta** é muito importante na nossa alimentação. As frutas têm grandes fontes de vitaminas, como a vitamina C, beta caroteno (precursor da vitamina A), potássio, fibras, além de serem altamente nutritivas, de fácil digestão e fornecerem-nos energia rápida, pois a fonte de açúcar é natural. As frutas podem ser servidas sozinhas ou com outros pratos valorizando o seu sabor. Elas são muito consumidas no Verão, são leves e refrescantes. A sua **conservação** começou já com os primitivos com a secagem e depois com o vinho. Hoje há várias maneiras de fazê-lo como: enlatados, as secas, os congelados, as geleias, gelatinas e os sumos. No que diz respeito aos enlatados, levar a cabo esse processo em casa é meio complicado; além disso, reduz o conteúdo de vitamina da maioria das frutas. As frutas secas: a sua conservação é feita através da remoção da humidade, onde existe também uma perda de vitaminas. No congelamento perdem-se menos vitaminas; esse processo é o mais usado nos dias de hoje, pois é o mais fácil e o mais seguro, mas é importante saber como congelar e como descongelar correctamente. Já no que diz respeito às geleias e gelatinas com frutas ácidas, são necessárias grandes quantidades de açúcar que servem para preservar a pectina (fibra solúvel que regula a função intestinal), que é usada para transformar as frutas cozidas em gel. Os sumos são os mais usados no Verão.

As frutas, além de serem deliciosas, ainda exercem papéis importantíssimos no nosso organismo, pois são fontes de água, fibras (celulose), diversas vitaminas, sais minerais, frutose ou levulose (que são os açúcares naturais das frutas), carboidratos, gorduras e proteínas, de uma maneira bem equilibrada, sendo que a maioria das frutas é de baixa caloria e com preços acessíveis às mais variadas classes económicas, além de ter sabores e aromas deliciosos.

Saiba um pouco mais sobre algumas frutas encontradas em Moçambique:



- **Abacaxi:** é rico em vitaminas C, B1, B6, ferro, magnésio e fibras. Além da polpa, as cascas e o miolo do abacaxi podem ser utilizados para a produção de sumos. Previne dores de garganta e resfriados e é bom para a circulação por conter a enzima bromelina, servindo também como tempero para amaciar carnes.



- **Banana:** é composta por 75% de água e 25% de matéria seca. É fonte de vitaminas A, C, B1, B2, carboidratos, fibras, sais minerais, e potássio. Possui baixo teor de gorduras. É a fruta mais consumida no mundo, sendo um alimento energético bastante apreciado por atletas.



- **Caju:** é rico em vitamina C e ferro e ajuda a proteger as células do sistema imunológico contra os danos dos radicais livres. Além de ser consumido natural, o caju pode ser utilizado na preparação de sumos, mel, doces, passas, sorvetes e licores.

- **Coco:** é rico em proteínas, gorduras, calorias, vitaminas A, B1, B2, B5 e C, potássio, sódio, fósforo, cloro e fibras. Como benefício ao organismo actua como adstringente para as hemorróidas, como diurético e ainda é indicado em situações de diarreia, vômitos, câimbras, dor de cabeça, problemas cardíacos, pressão alta e desidratação. Também hidrata a pele, diminui o colesterol, combate a verminose, controla a pressão arterial, repõe energia, depura o sangue, diminui a febre e auxilia no tratamento de úlcera estomacal.



- **Jaca:** o fruto chega a pesar até 15 kg. É rico em carboidratos, minerais como cálcio, fósforo, iodo, cobre e ferro. Contém vitaminas A, C e do complexo B.



- **Laranja:** a sua acção é fortalecedora do sistema imunológico e ainda pela sua grande quantidade de vitaminas A, B, C e ainda cálcio, fósforo, fibras, flavonóides, óleos e ferro. É bastante consumida por crianças, por pessoas com problemas digestivos e intestinais e ainda melhora a condição de diabéticos e enfermos de gota. É importante consumir a laranja logo após cortada, pois a vitamina C oxida-se facilmente e perde as suas propriedades.



- **Papaia:** pode ser consumida *in natura*, sob forma de doces, sucos e saladas. É rica em nutrientes. Contém grandes quantidades de sais minerais, cálcio, fósforo, ferro, sódio e potássio e vitaminas A e C.



- **Manga:** pode ser degustada *in natura*, pois é rica em vitaminas, minerais e antioxidantes. Por conter uma grande quantidade de ferro é bastante indicada para tratamentos de anemia. É uma das frutas mais consumidas em todo o mundo. Existem entre 500 a 1000 variedades.



Classificação das fruteiras quanto ao clima

A maioria dos frutos é o resultado do desenvolvimento do ovário da flor após uma fecundação, originando sementes. Algumas frutas, porém, resultam do amadurecimento do ovário sem fecundação, produzindo frutos partenocárpicos, como é o caso da banana, do ananaseiro e de algumas cultivares de citrinos.

UNIDADE 1

Quanto ao clima podemos encontrar fruteiras de **clima temperado** e fruteiras de **climas tropical e subtropical**.

As **principais características** apresentadas por fruteiras de clima temperado são:

- Hábito caducifólio.
- Um único surto de crescimento.
- Necessidade de frio para superação do estágio de repouso vegetativo.
- Maior resistência às baixas temperaturas.
- Necessidade de temperatura média anual entre 5 °C e 15 °C para crescimento e desenvolvimento.
- As principais plantas frutíferas de clima temperado são pessegueiro, pereira, videira, ameixeira, macieira, entre outras.

As **principais características** apresentadas por fruteiras de clima subtropical são:

- Nem sempre apresentam hábito caducifólio.
- Mais de um surto de crescimento.
- Menor resistência a baixas temperaturas, pouca necessidade de frio no período de Inverno.
- Necessidade de temperatura média anual de 15 °C a 22 °C.
- As principais fruteiras de clima subtropical são plantas cítricas, como abacateiro, entre outras.

As **principais características** apresentadas por fruteiras de clima tropical são:

- Podem apresentar mais do que um surto de crescimento.
- As folhas apresentam-se persistentes.
- Não toleram baixas temperaturas.
- Têm necessidade de temperatura média anual entre 22 °C e 30 °C.
- As principais fruteiras de clima tropical são a bananeira, o cajueiro, o ananaseiro, a papaieira, a mangaueira, o maracujazeiro, o coqueiro, entre outras.

Citrinos

Origem e distribuição

Os **citrinos** tiveram a sua origem em regiões tropicais e subtropicais da Ásia (Sul da China, Indochina, Índia, etc.). Desta forma, o desenvolvimento destas espécies ocorre com temperaturas compreendidas entre os 10 a 12 °C e os 38 °C, situando-se as óptimas entre os 23 °C e os 34 °C.

As temperaturas baixas são mais prejudiciais do que as altas, e os danos causados serão tanto mais acentuados quanto maior for o período de ocorrência das mesmas. Os órgãos mais afectados são os **gomos florais**, os **ramos jovens** e os **pequenos frutos**.



Citrinos

O **vento** é um dos elementos climáticos mais prejudicial aos citrinos, podendo causar diversos danos por acção mecânica e térmica ou até por arrastamento de substâncias nocivas como os sais ou a areia.

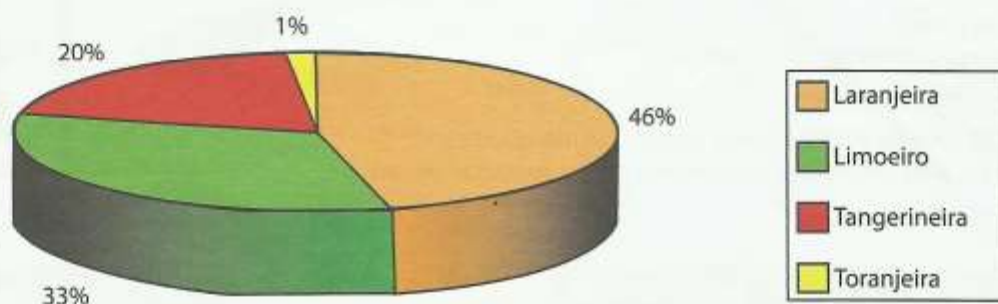
Os citrinos têm **grande poder de adaptação** aos mais **diversos tipos de solo**, até porque se pode dispor de diversos porta-enxertos com características adaptadas às mais variadas situações. No entanto, os mais adequados a esta cultura são os de textura ligeira ou média, profundos e isentos de salinidade.

Principais países produtores

Os maiores produtores de citrinos no mundo são os Estados Unidos de América e o Brasil. O Brasil é o país maior exportador de sumo. Os principais exportadores são:

- **E.U.A.** – toranja
- **Espanha** – laranja e limão
- **Japão** – tangerina

Produção de citrinos em Moçambique



Produção de Citrinos em Moçambique

Classificação botânica dos citrinos

Classificação taxonómica

- **Família:** *Rutaceae*
- Sub-família: *Aurantioideae*

• Grupos dos citrinos verdadeiros:

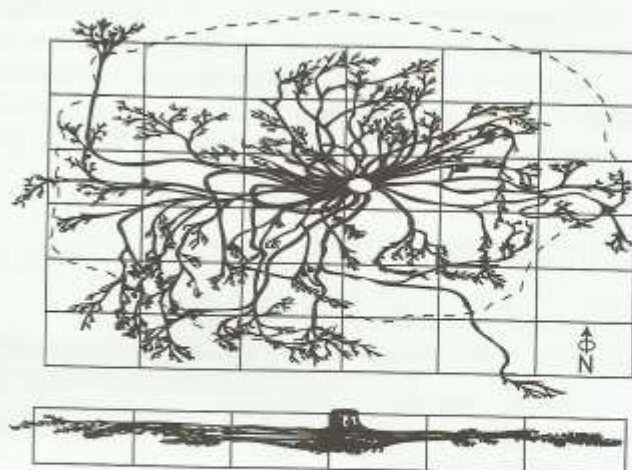
- Género *Fortunela*
- Género *Eremocitrus*
- Género *Poncirus*
- Género *Climenia*
- Género *Microcitrus*
- Género *Citrus*

Géneros mais importantes

Morfologia dos citrinos

Sistema radicular

- Uma raiz principal e várias laterais.
- 80% das raízes encontram-se nos primeiros 80-90 cm de profundidade.



Caule e ramos

- Caule normalmente erecto e cilíndrico.
- Ramos geralmente com espinhos, com mais frequência em:
 - Plantas jovens
 - Plantas provenientes de sementes
 - Ramos ladrões
- No caule (planta jovem) e nos ramos (planta adulta).
- Gemas na axila das folhas geralmente acompanhadas de um espinho.



Folhas

- Simples e persistentes; exceção: *Poncirus trifoliata* (folhas trifoliatas e caducas).
- Características importantes para a identificação das espécies:
 - Cor da folha
 - Forma do limbo da folha
 - Asas do pecíolo
 - Aroma que se liberta ao esmagar uma folha.

Folhas dos diferentes citrinos:



Laranja doce



Laranja azeda



Limoeiro



Toranja



Tangerineira



Cidreira



Kunquant oval



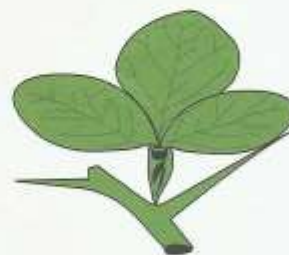
Kunquant redondo



Limeiro



Shaddock



Poncirus trifoliata

Flores

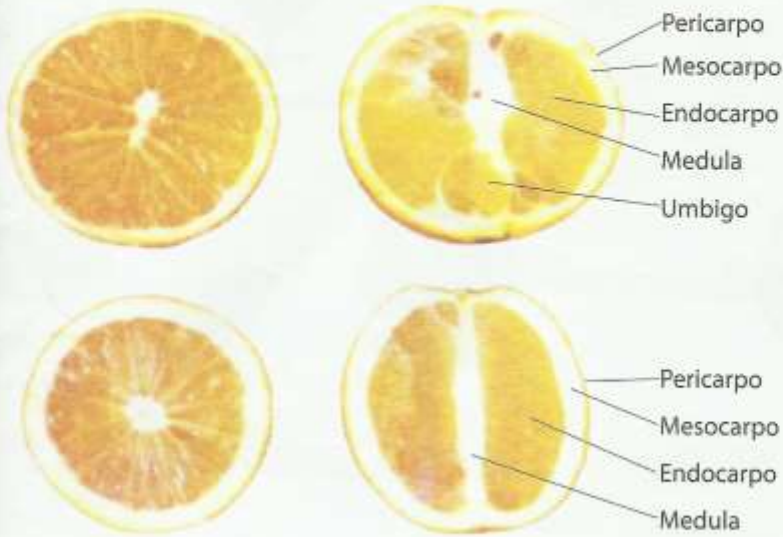
- Hermafroditas
- Solitárias ou agrupadas
- Inserção terminal ou axilar
- Cor das pétalas: brancas, amareladas, violáceas ou rosadas



UNIDADE 1

Fruto

Botanicamente classificado como hesperídeo.

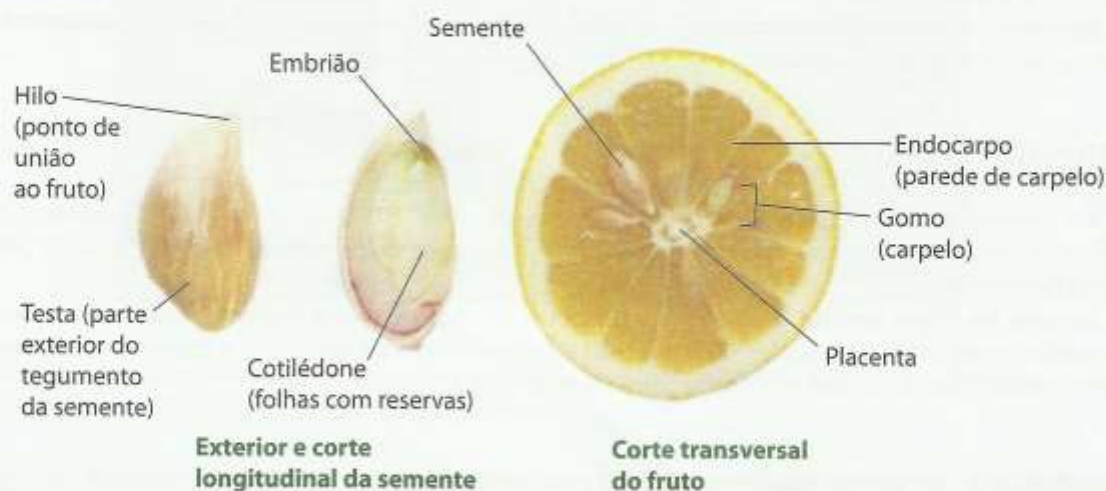


Hesperídeo

Limão (*Citrus limon*)



Semente



Fisiologia dos citrinos

Crescimento vegetativo

O **crescimento** depende de vários fluxos vegetativos que ocorrem com a emissão de brotações:

- Número: 3 a 6
- Duração: 4 a 6 semanas

A **fase de repouso vegetativo** acontece durante parte do ano. As causas são as seguintes:

- Período de seca nos trópicos
- Baixas temperaturas nas regiões subtropicais e temperadas

No período de juvenildade não há produção de flores, exceptuando-se a toranjeira.

Floração

A **floração** pode ser induzida pela seca, nos trópicos, e pelo repouso invernal, nos subtropicais. Algumas espécies podem florir várias vezes ao longo do ano, em climas tropicais e semitropicais e uma única vez por ano, em climas subtropicais. Apenas cerca de 3% das flores atingem o estado de fruto maduro.



Folhas de limoeiro

Polinização e fecundação

A **polinização** é a transferência de pólen das anteras (órgão masculino das flores) para o estigma (órgão feminino das flores). Com a fecundação inicia o desenvolvimento do fruto. As plantas podem realizar a **autopolinização**, quando esta ocorre numa mesma flor e da mesma planta, e **polinização cruzada** quando ocorre entre plantas diferentes.

A **fecundação** é a união entre os gametas femininos e masculinos. O óvulo fecundado dá origem à semente. A partenocarpia é a formação de frutos sem que haja fecundação – os frutos produzidos não têm sementes. A **poliembrionia** é a formação de mais de um embrião na semente e a **embrionia nucelar** consiste em embriões formados do tecido nucelar, não da fecundação.

Alternância de produção

É a característica de algumas variedades que têm um ano de carga em que esgota a planta seguido de um ano de baixa produção. **No ano de carga**, podemos ter excesso de produção de frutos pequenos e de menor qualidade.

No ano de baixa produção, podemos ter poucos frutos de maior tamanho e de melhor qualidade. Isto ocorre em algumas variedades de laranjeiras e tangerineiras e a solução é a redução das flores ou frutos pequenos, manual ou quimicamente, nos anos de carga.

Espécies e variedades dos citrinos

Gênero *Fortunela*

Características

- Árvore pequena ou arbusto (poucos espinhos)
- Folhas unifoliadas e persistentes
- Fruto muito pequeno
- Usado como plantas ornamentais e produção de híbridos com resistência ao frio.



Espécies do Gênero *Fortunela*



Fortunela margarita (Kumquant oval)



Fortunela japônica (Kumquant redondo)

Gênero *Poncirus*

Características

- Árvores pequenas com ramos angulosos e muitos espinhos
- Folhas trifoliadas e caducas
- Fruto não comestível
- Usado como porta-enxerto (resistência ao frio e boa qualidade da fruta) e obtenção de híbridos.



Este género tem apenas uma espécie de importância económica, embora os frutos não sejam comestíveis, que é a *Poncirus trifoliata*.



Género *Citrus*

Características

- Árvores de portes variados, mais ou menos espinhosas
- Folhas unifoliadas e persistentes, com pecíolos mais ou menos alados
- Frutos de tamanhos e formas diversas, geralmente comestíveis
- Maior parte das espécies usadas para produção de fruta e uso como porta-enxertos.

Espécies mais importantes do género *Citrus*

Nome comum	Nome científico	Nome comum	Nome científico
Laranja doce	<i>C. sinensis</i>	Limão galego (lima mexicana)	<i>C. aurantifolia</i>
Laranja azeda	<i>C. aurantium</i>	Shaddock	<i>C. grandis</i>
Limão	<i>C. limon</i>	Taranja	<i>C. paradisi</i>
Limão rugoso	<i>C. jambhiri</i>	Tangerina Ponkan e Clementina	<i>C. reticulata</i>
Lima doce	<i>C. limettioides</i>	Tangerina King	<i>C. nobilis</i>

Híbridos intragenéricos

- Tangor (*C. reticulata* x *C. sinensis*)



Tangor (*C. reticulata* x *C. sinensis* = Tangerina x Laranja)

- Tangelo (*C. reticulata* x *C. paradisi*)



Tangelo (*C. reticulata* x *C. paradisi* = Tangerina x Toranja)

- Lemonime (*C. limon* x *C. limettioides*)



Lemonime (*C. limon* x *C. limettioides* = Limão x Lima doce)

Híbridos intergenéricos

- Citrange (*P. trifoliata* x *C. sinensis*)



Citrange (*P. trifoliata* x *C. sinensis*)

• Citrumelo (*P. trifoliata* x *C. paradisi*)



Citrumelo (*P. trifoliata* x *C. Paradisi* = *Poncirus* x Toranja)

• Limequat (*C. limettioides* x *Fortunela* sp.)



Limequat (*C. limettioides* x *Fortunela* sp. = Lima doce x *Fortunela*)

Cultivares do género *citrus*

Variedades de laranjeira

Com base no fruto podem ser agrupadas segundo a tabela abaixo.

Normais	Grupo mais importante
Sem acidez	Consideradas insípidas e excessivamente doces
De umbigo	Produzem frutos sem sementes, formados por partenocarpia. Tendência natural para formar mutação.
Sanguíneas	Tem polpa e casca vermelha. O pigmento vermelho é activado por temperaturas baixas durante a maturação. Nos trópicos a cor vermelha não se desenvolve.

Com base na época de maturação podem ser agrupadas em:

- Precoces
- De meia estação
- Tardias

UNIDADE 1

As mais conhecidas em Moçambique é a *Washington navel* (do grupo umbigo) e *Valencia* (do grupo das normais). A *Washington navel* necessita de noites frias durante a maturação para desenvolver a cor laranja dos frutos e é recomendada para zonas mais frescas. A *Valencia* é a variedade mais importante para exportação.



Washington navel



Valencia

Cultivares de tangerineira

Em Moçambique, a Província de Inhambane tem uma produção considerável.

Variedades de Clementina



Nules clementine



Variedades de limoeiro

- São muito sensíveis ao calor e ao frio.
- Não são muito adaptadas aos climas tropicais onde são cultivadas limas ácidas em vez de limões.
- Nos trópicos os limoeiros podem:
 - Florir em três diferentes períodos.
 - Produzir frutos ao longo do ano.
 - Rendimento é mais elevado entre Julho e Outubro.

UNIDADE 1

As mais conhecidas em Moçambique é a *Washington navel* (do grupo umbigo) e *Valencia* (do grupo das normais). A *Washington navel* necessita de noites frias durante a maturação para desenvolver a cor laranja dos frutos e é recomendada para zonas mais frescas. A *Valencia* é a variedade mais importante para exportação.



Washington navel



Valencia

Cultivares de tangerineira

Em Moçambique, a Província de Inhambane tem uma produção considerável.

Variedades de Clementina



Nules clementine

Variedades de limoeiro

- São muito sensíveis ao calor e ao frio.
- Não são muito adaptadas aos climas tropicais onde são cultivadas limas ácidas em vez de limões.
- Nos trópicos os limoeiros podem:
 - Florir em três diferentes períodos.
 - Produzir frutos ao longo do ano.
 - Rendimento é mais elevado entre Julho e Outubro.

O limoeiro rugoso (*C. jambhiri*) é usado como porta-enxerto e consumido e apreciado em Moçambique. Nos pomares comerciais em Moçambique, as cultivares mais importantes são a *Eureka* e a *Vila Franca*.

Limoeiro rugoso (*C. jambhiri*)Variedade *Eureka*Variedade *Vila Franca*

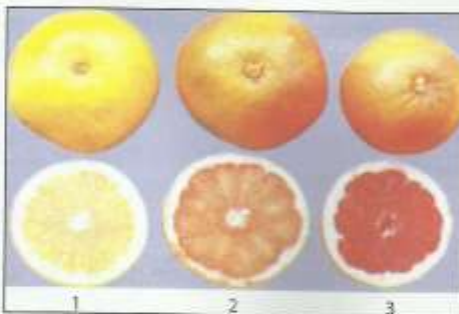
Cultivares de toranjeira e shaddock

A toranjeira e o shaddock são espécies diferentes com algumas características comuns. Ambas possuem frutos arredondados com casca amarela quando maduro, e variedades pigmentadas e não pigmentadas. O pigmento que dá a cor vermelha é activado pelo calor e degrada com temperaturas baixas.

Diferenças entre a toranjeira e o shaddock

Característica	Toranjeira	Shaddock
Porte da planta	Maior	Menor
Frutos	Menores	Maiores
Sementes	Poliembriónicas	Monoembriónicas
Gemas	Glabras	Pubescentes

A toranjeira é particularmente importante em Maputo e Gaza, cujo destino da fruta é a exportação. As principais variedades são *Marsh seedless* (branca), *Redblush* (rosa pálida) e *Star Ruby* (vermelha).

*Marsh Seedless**Redblush**Star Ruby*



Em Moçambique, o *shaddock* é produzido apenas para o consumo local, possui polpa rosada e não é conhecido o nome da variedade.

Exigências agro-ecológicas dos citrinos

Clima

Os citrinos podem ser cultivados em diversos tipos de clima:

- Tropicais (com estações secas, chuvosas alternadas, sem frio invernal e latitude de 0 a 20 ° N e S.
- Semitropicais (com Verões quentes e chuvosos, Invernos frios e secos e latitude de 20 a 28 ° N e S.
- Subtropicais (com Invernos frios e chuvosos, Verões quentes e secos e latitude de 30 a 40 ° N e S.

O **clima** influencia a forma, o tamanho, a cor e o aspecto externo do fruto, a permanência dos frutos na árvore, a espessura da casca do fruto, o teor de açúcares, o teor de acidez e a vitamina C.

Temperatura

- Ótima: 23 a 32 °C.
- Paralisa o crescimento quando a temperatura excede 39 °C e também quando for inferior a 12,8 °C.
- Temperaturas elevadas, principalmente à noite: as laranjas e tangerinas não desenvolvem a sua cor característica.
- Danos nas flores e frutos pequenos ocorrem quando a temperatura for menor que 2 °C.
- Morte da planta ocorre a uma temperatura inferior a 8 °C.

Precipitação

- Ótima: 1 250-1 850 mm/ano, bem distribuída.
- Mínima: 700 mm/ano.
- Momentos críticos:
 - Nos 2-3 anos de vida do pomar
 - Entre a floração e a frutificação (Agosto-Março)
 - Em Moçambique a produção para exportação não pode depender apenas da precipitação.

Consequências da falta de água

- Entre a floração e a frutificação (ocorre uma excessiva floração e queda dos frutos ainda pequenos).
- Durante a maturação dos frutos (diminuição da percentagem de sumo)
- Aumento da acidez

Humidade relativa

Tem uma grande adaptação às condições extremas. A **humidade relativa** alta pode amenizar os efeitos das temperaturas altas e aumentar a proliferação de doenças.

Luminosidade

Influi no desenvolvimento vegetativo, na floração, na frutificação e na qualidade dos frutos. A **baixa luminosidade** diminui a quantidade e a qualidade dos frutos e a **alta luminosidade** pode causar lesões, principalmente em plantas jovens.

Ventos

O **efeito do vento** depende da sua velocidade, do clima (temperatura e humidade do ar) e da fase de desenvolvimento da planta. Nas plantas jovens há uma quebra de ramos e crescimento inclinado. Nas plantas adultas há uma queda de folhas e flores e manchas nos frutos.

Solos

O **solo ideal** é aquele que tem a **origem aluvionar**, profundidade superior a 1 m, textura média (40 a 60% de areia, 10 a 20% de argila e 15 a 20% de limo) e 5 a 10% de calcário. Deve ter boa estrutura, porosidade e drenagem, com pH entre 6,5 e 7,5, percentagem de matéria orgânica igual ou superior a 2%, boa fertilidade e baixa salinidade.

Factores limitantes ao desenvolvimento radicular

- Camada rochosa sólida e pouco decomposta
- Camada de argila pesada
- Baixa disponibilidade de nutrientes
- Baixa disponibilidade de água para a planta:
 - Solos muito arenosos (argila inferior a 10%)
 - Solos pedregosos ou com camadas de rocha ou argila pesada
 - Solos com conteúdo de argila e limo superior a 50%

Influência do solo na planta e fruto

Em **solos muito argilosos** as plantas produzem raízes menos abundantes, menor porte da planta, fruto de menor tamanho, casca mais grossa, menos sumo, maior teor de açúcares e ácidos e o amadurecimento tardio.

Propagação dos citrinos

A **propagação dos citrinos** deve ser feita por **enxertia**. Os porta-enxertos são propagados por semente. As cultivares são propagadas vegetativamente (enxertadas no porta-enxerto seleccionado).

Vantagens da propagação por enxertia

- Obtenção de plantas uniformes, geneticamente iguais e com características desejáveis.
- Possibilidade de seleccionar um porta-enxerto:

UNIDADE 1

- Mais adaptado às condições de clima e solo
- Mais resistente às doenças que atacam as raízes e o tronco
- Início da produção mais cedo

Comparação entre a planta enxertada e a planta originada de semente

Características	Planta enxertada	Planta de semente
Fidelidade genética	Grande	Moderada
Presença de espinhos	Poucos e pequenos	Muitos e grandes
Entrada em produção	3.º ano da plantação	7.º ano da sementeira
Hábito de crescimento	Espalhados para os lados	Mais erecto, para cima
Custo de colheita	Baixo	Alto
Doenças virais	Podem existir	Não existem no início
Gomose	Depende de porta-enxerto	Susceptível na maior parte das espécies

Fonte: Samson, 1986

Qualidades procuradas nos porta-enxertos

- Boa afinidade com a cultivar
- Resistência ou tolerância a doenças
- Adaptação ambiental
- Determinado efeito sobre o desenvolvimento da planta e eficiência produtiva:
 - Desenvolvimento da copa
 - Produção
 - Longevidade da planta
 - Entrada em produção
 - Qualidade dos frutos (qualidade interna, externa e tempo de conservação pós-colheita).

Porta-enxertos mais importantes



- No mundo:
 - Laranja azeda
 - Limão rugoso
 - Limão cravo
 - *Poncirus trifoliata*
 - *Citranges*
 - *Citrumelos*
- Em Moçambique:
 - Limoeiro rugoso
 - *Citranges Troyer e Carrizo*

Caraterísticas dos principais porta-enxertos

Características	Limoeiro rugoso	Citranges*	Citrumello**	<i>Ponsirus</i>
Sistema radicular	irregular	superficial	-	bem ramificado
Crescimento no viveiro	vigoroso	normal	normal	lento
Solos mais indicados	arenoso	calcários	-	húmidos argilosos
Efeitos sobre a cultivar: • O desenvolvimento da copa • A qualidade da fruta	grande baixa	médio boa	- boa	reduzido boa
Comportamento face a: • Salinidade • Seca • Tristeza • Gomose	- resistente tolerante susceptível	tolerante - tolerante resistente	tolerante - tolerante resistente	muito sensível - tolerante tolerante
Indicado para:	laranjeiras e limoeiros	laranjeiras e toranjeiras	toranjeiras	tangerineiras e laranjeiras

*híbrido de laranja e *P. trifoliata*; **híbrido de toranja e *P. trifoliata*; - não mencionado na bibliografia
Tabela elaborada com base em revisão bibliográfica

Combinações que mostram reacções de incompatibilidade e morte das plantas

Porta-enxertos	Cultivares
Limão rugoso	Toranjeira <i>Triumph</i> e laranjeira <i>Shamouti</i> e <i>Tomango</i>
<i>Poncirus trifoliata</i>	Limoeiro <i>Eureka</i> e <i>Lisboa</i> e laranjeira <i>Palmer navel</i>
<i>Citrago Troyer</i>	Limoeiro <i>Eureka</i> , <i>Lisboa</i> e <i>Frost</i>
<i>Citrumelo Swingle</i>	Limoeiro <i>Eureka</i> e <i>Lisboa</i> e laranjeira <i>Shamouti</i>
Laranja azeda	Limoeiro <i>Eureka</i> e <i>Lisboa</i> e todas as laranjeiras (caso exista a tristeza)

Fonte: Breedt, 1988

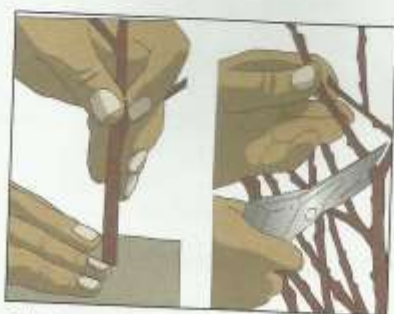
Recomendações na escolha do porta-enxerto

- Geral:
 - Não usar um único porta-enxerto mas ter diferentes porta-enxertos para as diferentes cultivares.
- Específicas:
 - Não usar laranjeiras doces e limoeiros onde existe gomose
 - Não usar laranjeira azeda onde existe tristeza
 - Não usar limoeiros quando a qualidade da fruta é importante.

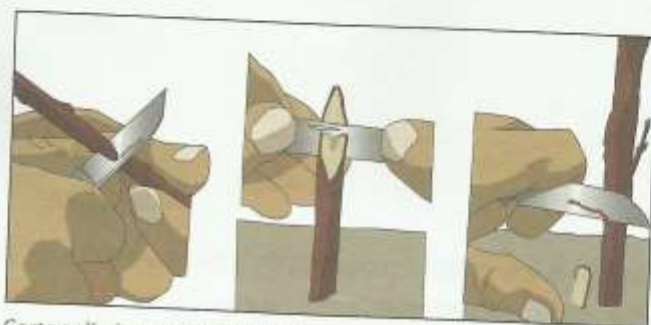
Viveiro

- Duas fases distintas: alfobre (seminário) e plantário (viveiro)
- O viveiro deve ser em local:
 - Abrigado de ventos fortes
 - Perto de uma fonte de água
 - Com superfície regular
 - Semi-sombreado
 - Longe dos pomares
 - Com solo fértil, com boas características físicas livre de doenças e nemátodos (quando feito no solo)
 - Distante de estradas poeirentas

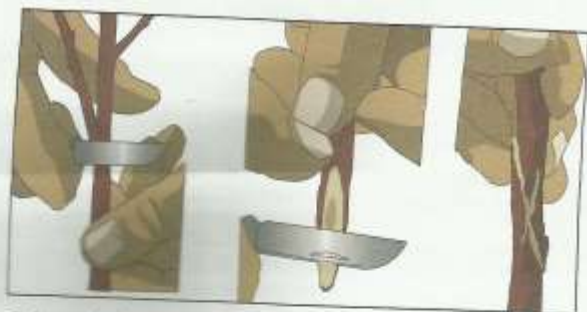
Operação de enxertia



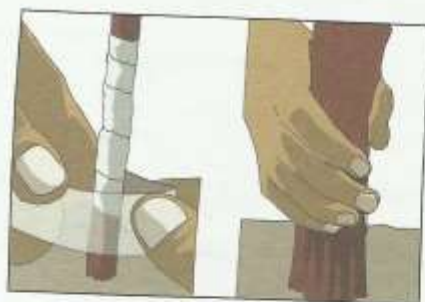
Colheita das gemas



Corte a direito no porta-enxerto e gema a ser enxertada



Colocação da gema do porta-enxerto



Amarre da gema enxertada

Estabelecimento dos citrinos

Estudo económico e técnico

É importante fazer-se o **estudo de viabilidade económica** para se poder saber se o cultivo do citrino em referência é rentável ou não. Deve ser feita a análise dos custos necessários para se suportar a produção dos citrinos em causa e os seus proveitos, não se esquecendo de que estas fruteiras só começam a produzir passados alguns anos.

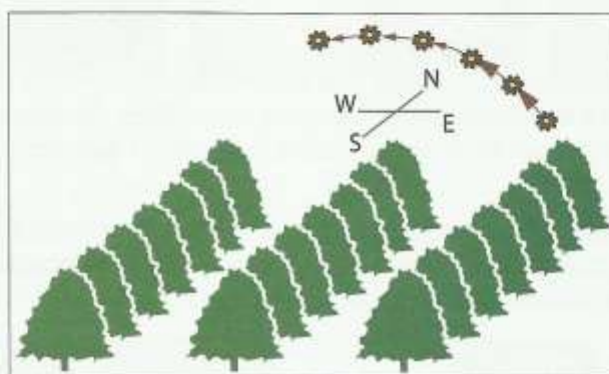
O estudo técnico refere-se à escolha do local a implantar o pomar e da cultivar mais adequada para o efeito. O local deve obedecer às exigências edafo-climáticas da variedade do citrino que precisamos de implantar e ser de fácil acesso para o escoamento do produto final.

Preparação do solo

O **local definitivo** – o campo onde se vai fazer a plantação de **mudas** – deve ser preparado com antecedência, para se evitar que as mudas prontas fiquem muito tempo no viveiro. Normalmente é feita uma lavoura, 60 dias antes da plantação, seguida de uma **gradagem** cruzada de 20 dias após a primeira lavoura. Se o campo tiver ainda ervas daninhas e torrões, recomenda-se que se faça a segunda lavoura e depois a segunda gradagem. Dependendo das condições do agricultor, este pode requerer a passagem de uma enxada rotativa, para esmiuçar adequadamente o terreno. Desta maneira, o terreno definitivo está apto para receber a nova planta.

Traçado da plantação

Normalmente a **orientação dos pomares de citrinos** deve ser na direcção Norte-Sul, que é perpendicular à orientação do Sol. Isto permite que haja **menor sombreamento entre as plantas**.



Espaçamento e plantação

Para a plantação é necessário abrir uma cova de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m de profundidade, largura e comprimento, para permitir a colocação do material necessário e da própria muda (a pequena planta enxertada que vem do viveiro). Na cova aberta coloca-se um pouco de palha e adubo orgânico e a muda deve ser colocada acima deste material. O espaçamento entre as covas feitas varia de espécie para espécie, sendo:

- 7 m x 7 m ou 6 m x 6 m (laranjeira)
- 6 m x 6 m (tangerineira híbrida) e 4,5 m x 4,5 m (tangerineira pequena)
- 7,5 m x 7,5 m (limoeiro)
- 7 m x 7 m (toranjeira)

Práticas culturais

Adubação

Precisam de muitos nutrientes (macronutrientes e micronutrientes). Normalmente, as plantas apresentam carências de magnésio, relacionada com o excesso de cálcio e potássio. Esta carência é solucionada com aplicações foliares. Outra carência frequente é a do zinco, que se soluciona aplicando sulfato de zinco a 1 %.

O plano de adubação orientativo nos primeiros quatro anos (quantidades de adubo em grammas por árvore) é o seguinte:

Tipo de adubo	1.º ano	2.º ano	3.º ano	4.º ano
Nitrato de amónio	150	190	270	350
Nitrato de potássio	70	120	160	
Fosfato monoamónico	40	75	100	
Nitrato de magnésio	30	60	115	

Rega

É a espécie que precisa de grandes quantidades de água (9 000-12 000 m³/ha). Em parcelas pequenas, aplica-se a rega por inundação. Hoje em dia a tendência é para a aplicação de irrigação localizada (em bacias ou caldeiras) e por micro-aspersores.

Poda

A **poda** é uma prática cultural caracterizada pela diminuição dos ramos da copa da árvore, com o objectivo de rejuvenescer a planta e aumentar a penetração dos raios solares. Os citrinos devem ser o menos podados possível, pois quando se podam eliminam-se muitas das reservas das árvores (folhas e ramos). Podemos encontrar os seguintes tipos de poda:

- **Poda de formação:** tem como objectivo formar a estrutura de sustentação, evitar a quebra de ramos e tornar a planta mais equilibrada. A poda de formação é realizada na muda logo após a implantação do pomar. Deve-se formar três pernadas básicas, a partir de 45 cm até uma altura de 60 cm do solo.



- **Poda de limpeza:** é feita para retirar os ramos secos, atacados por pragas ou doenças e de ramos ladrões, improdutivos. Essa poda elimina focos de pragas e doenças, e permite um melhor arejamento da planta. Quando algum ramo doente é podado deve ser tratado com pasta cúprica (fungicida à base de cobre). Essa operação pode ser feita utilizando-se tesouras e serras de poda.



- **Poda de renovação:** é recomendada para pomares velhos, que produzam safras pequenas ou frutos de má qualidade, mas cujas plantas estejam saudáveis. Essa operação pode ser feita com serrotes ou moto-serra, expondo todo o tronco e a parte restante dos ramos principais, que devem ser caiados para protecção contra os raios solares e eliminação de fungos e outros parasitas. Essa poda deve ser feita depois da colheita, efectuando-se as adubações recomendadas pela análise de solo e folhas e, sempre que possível, efectuando-se o plantio de leguminosas nas entrelinhas. Todo o material resultante da operação deve ser retirado do pomar e queimado, podendo-se também, triturá-lo nas entrelinhas com roçadeiras, caso não seja um material muito atacado por pragas e doenças.

Controlo de pragas e doenças

Principais pragas e seu controlo

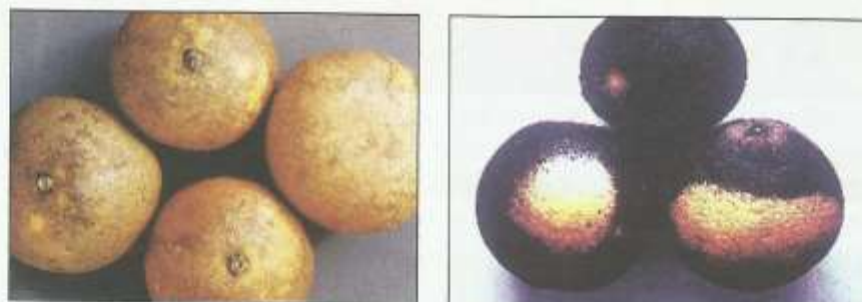
Cochonilhas

- Ocorrem ao longo de todo o ano, nos ramos, folhas e frutos.
- Dano principal nos frutos.
- Inimigos naturais regulam populações.



Ácaros

- Ocorrem ao longo de todo o ano.
- Dano principal nos frutos.
- Principal método de controlo: uso de acaricidas.



Lagarta-cão

- As larvas alimentam-se principalmente de folhas jovens.
- Importante nos viveiros e árvores jovens.
- Principal método de controlo: insecticidas.



Lagarta-mineira

- Larvas alimentam-se no interior das folhas causando minas, por vezes atacam os frutos.
- Importante nos viveiros e árvores jovens.
- Potencial método de controlo: introdução de inimigos naturais.
- Principal método de controlo: insecticidas.



Mosca da fruta

- Moscas depositam os ovos no interior dos frutos e as larvas alimentam-se no interior dos frutos.
- Pupam no solo.
- Ocorrem todo o ano, mas principalmente de Março a Junho.
- Monitoria com armadilhas à base de feromonas.
- Controlo químico com produtos atraentes.



Principais doenças e controlo

Fungos do género *Phytophthora*

Este fungo é responsável por vários problemas nos citrinos e em muitas culturas tropicais como a mangueira, por exemplo. Alguns porta-enxertos como o *Poncirus trifoliata* e o *Citrumelo swingle* são considerados resistentes. Contudo, tem-se verificado nos pomares árvores enxertadas em Troyer a morrer desta enfermidade, o que mostra uma fraca habilidade para regenerar tecidos radiculares infectados, ou um aumento da capacidade de infecção do fungo.



Tristeza dos citrinos

A **tristeza** é um vírus do tipo «frio», que prolifera e causa danos mais graves em ambientes com temperaturas amenas, entre 23 e 32 °C. Em condições de temperatura elevada, plantas mantidas a 40 °C perdem o vírus da tristeza por termoterapia.

A tristeza é uma doença que causa a **morte de citrinos**. As plantas contaminadas, de início, mostram uma acentuada **clorose das nervuras** das folhas, que então amarelecem e caem. A nova brotação é de folhas pequenas e cloróticas. A seguir aparece o secamento dos ponteiros e a morte da planta. Removendo-se o solo observa-se a morte do sistema radicular. O vírus da tristeza, bloqueia os vasos condutores da seiva no ponto de união das combinações intolerantes, causando a morte das raízes, decorrendo daí os demais sintomas.



Colheita e pós-colheita dos citrinos

Os frutos podem **ser colhidos** por torção do pedúnculo seguida de sua remoção ou por meio de tesouras ou alicates de colheita (no caso das tangerinas). A remoção é um método mais rápido, porém promove maiores danos aos frutos, principalmente na região peduncular, favorecendo a entrada de patógenos e a perda de água. A colheita por movimentação vigorosa da planta não deve ser realizada. Recomenda-se o uso de caixas plásticas e sacos para realizar a colheita. No caso das caixas, há necessidade de operações mecanizadas ou carroça a depender do tamanho do pomar. O intervalo de segurança dos agrotóxicos deve ser obrigatoriamente respeitado para a colheita dos frutos. É obrigatória a limpeza e higienização de equipamentos e utensílios de colheita, tais como luvas, tesouras e caixas.

Deve-se evitar colher frutos nas primeiras horas da manhã, quando ainda estão com orvalho ou molhados de chuva. Os frutos com cortes ou qualquer outro tipo de ferimento devem ser descartados ainda no campo. É proibida a mistura de frutos colectados no chão com os colhidos na planta. Obrigatoriamente, os frutos colhidos não devem ter contacto directo com o solo, nem exposição directa ao sol, chuva, sendo recomendado que sejam levados para a empacotadora no mesmo dia da colheita. Descartam-se os frutos danificados mecanicamente, os frutos verdes, os de fraca coloração de sumo e podem gerar sabor estranho e os frutos muito maduros, que são facilmente afectados por doenças e mais sensíveis aos danos mecânicos, podendo gerar sabor estranho e contaminação do restante da carga.



Laranjas prontas para a colheita

Processamento dos citrinos

O processamento do sumo envolve alta tecnologia de extração e de concentração, de forma que todos os componentes da laranja sejam aproveitados. Além do sumo, são obtidos outros produtos como:

- Óleo essencial
- Ração animal
- Sumo de polpa lavada. O processamento artesanal de *citrus* inclui a produção em sua maioria de geleias, compotas e frutas cristalizadas.



Indústria de processamento de laranja: classificação e limpeza dos frutos

Comercialização dos citrinos

Parte da laranja, toranja e lima ácida vem sendo exportada como fruta fresca para o mercado europeu e as tangerinas são consumidas localmente. Esse cenário favorece a figura do intermediário como principal responsável por desencadear as negociações de compra e venda. Dependendo da qualidade e do tamanho da colheita, os frutos são encaminhados para supermercados e indústrias de sumo concentrado (em sua grande maioria) e frutos de menor qualidade são dirigidos para os supermercados e mercados de pequeno porte ou indústrias de sumo concentrado.



Exercícios propostos



1. A fruta é muito importante para a nossa alimentação.
 - a) O que é que as pessoas aproveitam na fruta?
 - b) Quais são as diferentes maneiras de conservar a fruta?
 - c) Enumere as diferentes formas do consumo da fruta.
2. Os citrinos tiveram a sua origem nas regiões tropicais e sub-tropicais da Ásia.
 - a) Quais são as espécies de citrinos que conhece?
 - b) Quais são as espécies de citrinos que são produzidas na sua província?
 - c) Como é que é feita a polinização e fecundação nos citrinos?
3. A propagação vegetativa é o método de multiplicação mais utilizado nos citrinos.
 - a) Qual é o método de propagação vegetativa mais utilizado nos citrinos?
 - b) Enumere as vantagens da propagação vegetativa.
 - c) Descreva o processo de enxertia nos citrinos.
4. Indique as principais características apresentadas por frutos de clima tropical.
5. Indique as principais diferenças entre fruteiras do clima temperado e clima subtropical.
6. Qual é a importância das fruteiras na nossa alimentação?
7. Quais são as principais exportações dos citrinos?
8. Enumere as principais pragas e doenças que atacam os citrinos.
9. Num texto de 8 linhas descreva a morfologia dos citrinos.
10. Quais as diferenças entre toranjeira e *shadok*?
11.
 - a) Como é que se propagam os citrinos?
 - b) Quais as suas vantagens?
12. Como deve se preparar o solo?
13. Qual é o espaçamento entre as covas?
14. Quais os principais tipos de adubo?
15. Explique cada um dos tipos de poda:
 - a) Poda de formação
 - b) Poda de limpeza
 - c) Poda de renovação
16. Quais as principais pragas?
17. Qual o motivo para que a toranja só seja colhida quando estiver completamente madura?
19. Indique a variedade de citrino que mais se produz na sua província e descreva.
20. Quais as características principais dum porta-enxertia?
21. Quais os frutos da sua província?
22. Quais são as fases dum viveiro?
23. Que indicações deve observar para ter um viveiro?

Bananeira

Importância económica em Moçambique

A cultura da banana ocupa uma grande importância no volume de frutas produzidas em Moçambique. A banana é consumida pelas mais diversas camadas da população e se faz presente na mesa dos moçambicanos como um alimento, não apenas como sobremesa.

A expansão das áreas de produção intensiva da banana vem responder à grande procura desta fruta a nível mundial. Razão pela qual, no nosso país, temos empresas privadas para o cultivo da bananeira para posterior exportação. A título de exemplos temos a A Metanuska Moçambique, Lda, que ocupa uma área de três mil hectares no distrito de Monapo, província de Nampula, exporta a partir do porto de Nacala e a Bananalândia, nas regiões de Namaacha e Boane, na província de Maputo.



A bananeira também é produzida no sector familiar, onde os pequenos agricultores, usando as suas tecnologias, produzem em grande escala nas regiões frescas da província de Manica, região de Macate, por exemplo.

Exigências climáticas

Temperatura

A **temperatura** é um factor muito importante no cultivo da bananeira, porque influencia directamente nos processos respiratórios e fotossintéticos da planta, estando relacionada com a altitude, a luminosidade e os ventos. A faixa de temperatura óptima para o desenvolvimento da bananeira comercial é de 26 a 28 °C, com mínimas não inferiores a 15 °C e máximas não superiores a 35 °C.

Precipitação

Para **obtenção de colheitas economicamente rentáveis**, considera-se suficiente uma precipitação, bem distribuída, de 100 mm/mês, para solos com boa capacidade de retenção de água, a 180 mm/mês para aqueles com menor capacidade. Assim, a precipitação efectiva anual seria de 1 200-1 800 mm/ano. Abaixo de 1 200 mm/ano os climas são considerados marginais e a bananeira somente sobrevive e frutifica se o clone plantado for tolerante à seca ou se for utilizada a prática de irrigação.

Luminosidade

A bananeira requer **alta luminosidade**. No entanto, o fotoperíodo parece não influenciar o seu crescimento e frutificação. O efeito da luminosidade sobre o ciclo vegetativo da bananeira é bastante evidente. Cultivos de banana *Cavendish* bem expostos à luz podem ser colhidos aos 8,5 meses e sob pouca luminosidade. O ciclo pode chegar a 14 meses.

Vento

É um **factor climático importante**, podendo causar desde pequenos danos, até à destruição do bananal. Ventos inferiores a 30 km/h, normalmente, não prejudicam a planta. Os prejuízos causados pelo vento variam com a sua intensidade, podendo proporcionar:

- Desidratação da planta em consequência de grande evaporação
- Fendilhamento das nervuras secundárias das folhas
- Diminuição da área foliar pela dilaceração da folha fendilhada
- Rompimento de raízes
- Quebra da planta e tombamento da planta.

Humidade relativa

A bananeira, como planta típica das regiões tropicais húmidas, apresenta melhor desenvolvimento em locais com médias anuais de **humidade relativa** superiores a 80%. Esta condição acelera a emissão das folhas, prolonga a sua longevidade, favorece a emissão da inflorescência e uniformiza a coloração dos frutos. Contudo, quando associada às chuvas e a temperaturas elevadas, favorece a ocorrência de doenças provocadas por fungos, principalmente a Sigatoka.

Altitude

A bananeira é cultivada em **altitudes** que variam de 0 a 1 000 m acima do nível do mar. A altitude influencia nos factores climáticos (temperatura, chuva, humidade relativa, luminosidade, entre outros) que, consequentemente, afectarão o crescimento e a produção da bananeira.

Com as variações de altitude, a duração do ciclo da bananeira altera-se. Em regiões tropicais de baixa altitude (zero a 300 m acima do nível do mar), o **ciclo de produção da bananeira**, principalmente do subgrupo *Cavendish*, é de 8 a 10 meses, enquanto que, em regiões localizadas a 900 m acima do nível do mar, são necessários 18 meses para completar o seu ciclo.

Exigências edáficas

Os **solos ideais** para o cultivo da bananeira são os profundos, ricos em matéria orgânica, bem drenados e com boa capacidade de retenção de água. A bananeira adapta-se a diferentes tipos de solos, porém deve-se preferir aqueles profundos, com mais de um metro sem qualquer impedimento. Solos com profundidade inferior a 25 centímetros são considerados inadequados para a cultura pois é pequena a quantidade de raízes que cresce em profundidade, fazendo com que as plantas fiquem sujeitas a tombamento.



A **granulometria** ideal do solo é a de **textura média**, não devendo ser muito arenosa que, geralmente, apresenta baixa quantidade de nutrientes e baixa capacidade de retenção de água, aumentando os custos de produção pela necessidade de adubações mais frequentes e de práticas visando melhorar o suprimento de água.

Exigências nutricionais

O cultivo da banana demanda grandes quantidades de nutrientes para manter um bom desenvolvimento e obtenção de altos rendimentos, pois produz bastante massa vegetativa e absorve e exporta elevada quantidade de nutrientes. O potássio (K) e o nitrogénio (N) são os nutrientes mais absorvidos e necessários para o crescimento e produção da bananeira.

Sintomas de deficiências

Quando um nutriente está em deficiência, a planta expressa este desequilíbrio por **sintomas visuais** que se manifestam, principalmente, por meio de alterações nas folhas, como **coloração, tamanho e outras**, uma vez que este é o órgão da planta em plena actividade fisiológica e química. Além das folhas, alguns sintomas podem ocorrer também nos **cachos e frutos**. Assim, pode-se avaliar o estado nutricional da bananeira visualmente.



Recomendações de adubação

Pela análise química do solo é possível determinar os teores de nutrientes nele existentes e assim recomendar as quantidades de adubo que devem ser aplicadas. Com a aplicação adequada de fertilizantes, espera-se um aumento mínimo de 50% na produtividade.

Adubação orgânica



É a melhor forma de fornecer nitrogénio no plantio, principalmente quando se utiliza **mudas convencionais**, pois as perdas são mínimas. Além disso, estimula o desenvolvimento das raízes. Assim, deve ser usada na cova, na forma de esterco bovino de curral (10 a 15 litros/cova) ou esterco de galinha (3 a 5 litros/cova) ou outros compostos disponíveis na região ou propriedade. O esterco, para ser utilizado, deve estar bem curtido. A cobertura do solo com resíduos vegetais de bananeiras (folhas e pseudocaules) pode ser uma alternativa viável para os pequenos produtores sem condições de adubar quimicamente os seus plantios, pois aumenta os teores de nutrientes do solo.

Adubação fosfatada

A bananeira necessita de pequenas quantidades de fósforo (P), mas se não aplicado, prejudica o desenvolvimento do sistema radicular da planta e, consequentemente, afecta a produção. A quantidade total recomendada após análise do solo (40 a 120 kg de P_2O_5 /ha) deve ser colocada na cova, no plantio. Pode ser aplicado sob as formas de superfosfato simples (18% P_2O_5), superfosfato triplo (45% P_2O_5) e fosfato monoamónico (MAP) (48% P_2O_5). Anualmente deve ser repetida a aplicação.

Adubação nitrogenada

O nitrogénio (N) é um nutriente muito importante para o crescimento vegetativo da planta, recomendando-se de 160 a 400 kg de nitrogénio (N)/ha/ano, dependendo da produtividade esperada. Porque o nitrogénio é um macronutriente com maior mobilidade no solo, na atmosfera e na planta e para que este não seja perdido por **lixiviação** e **volatilização**, é necessário que a sua aplicação no solo seja repartida. A **primeira aplicação** é feita quando se incorporam o fósforo e o potássio, na adubação de fundo (altura que estará a ocorrer a plantação). A **segunda aplicação** deve ser feita em cobertura, em torno de 30 a 45 dias após o plantio. As **restantes** também serão aplicadas em cobertura, posteriormente. Recomendam-se como adubos nitrogenados: ureia (45% N), sulfato de amónio (20% N), nitrato de cálcio (14% N) e nitrato de amónio (34%).

Adubação potássica

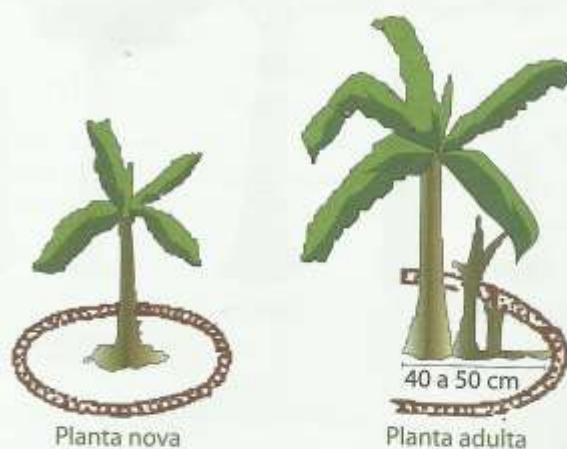
O potássio (K) é considerado o nutriente mais importante para a produção de frutos de melhor qualidade. A quantidade recomendada varia de 100 a 750 kg de K_2O /ha dependendo do teor no solo. Pode ser aplicado sob as formas de cloreto de potássio (60% K_2O), sulfato de potássio (50% K_2O) e nitrato de potássio (48% K_2O).

Adubação com micronutrientes

O boro (B) e o zinco (Zn) são os micronutrientes com maior frequência de deficiência nas bananeiras. Para teores de boro no solo inferiores a $0,2 \text{ mg/dm}^3$, deve-se aplicar 3,5 kg de B/ha e para teores de Zn no solo inferiores a $0,5 \text{ mg/dm}^3$, recomenda-se 15 kg de Zn/ha.

Localização dos fertilizantes

As **adubações em cobertura** devem ser feitas em círculo, numa faixa de 10 a 20 cm de largura e 20 a 40 cm distante da muda, aumentando-se a distância com a idade da planta. Num **bananal adulto** os adubos são distribuídos em meia-lua em frente à planta filha e neta. Em **terrenos inclinados**, a adubação deve ser feita em meia-lua, do lado de cima da cova e ligeiramente incorporada ao solo. Em casos de **plantios** muito adensados e em **terrenos planos**, a adubação pode ser feita a lanço, nas passadeiras. Em plantios irrigados os fertilizantes podem ser aplicados por via da água de rega.



Planeamento do bananal

Produção e obtenção de mudas

As **mudas** têm um papel fundamental na qualidade fitossanitária do bananal, uma vez que, problemas como nematóides, broca-do-rizoma, mal-do-Panamá, moko, podridão-mole e vírus podem ser levados pela muda até ao local definitivo. Os principais métodos para produção de mudas são os seguintes:



Propagação convencional

As bananeiras são, normalmente, propagadas por meio de mudas desenvolvidas a partir de gemas do seu caule subterrâneo, o rizoma. O ideal é que as mudas sejam oriundas de viveiros, que são áreas estabelecidas com a finalidade exclusiva de produção de material propagativo de boa qualidade. No caso da não existência de viveiros, as mudas são obtidas de um bananal com plantas bem vigorosas e em ótimas condições fitossanitárias, cuja idade não seja superior a quatro anos e que não apresente mistura de variedades. Essas mudas são classificadas como:

- **Chifrinho:** apresenta de 20 a 30 cm de altura e têm unicamente folhas lanceoladas.
- **Chifre:** apresentam de 50 a 60 cm de altura e folhas lanceoladas.
- **Chifrão:** é o tipo ideal de muda, com 60 a 150 cm de altura, já apresentando uma mistura de folhas lanceoladas com folhas características de planta adulta.
- **Adulta:** são mudas com rizomas bem desenvolvidos, em fase de diferenciação floral, e que apresentam folhas largas, porém ainda jovens.
- **Pedaço de rizoma:** tipo de muda oriundo de fracções de rizoma com no mínimo uma gema bem entumescida e peso de 800 g.



Para produção de mudas devem ser observados os seguintes cuidados:

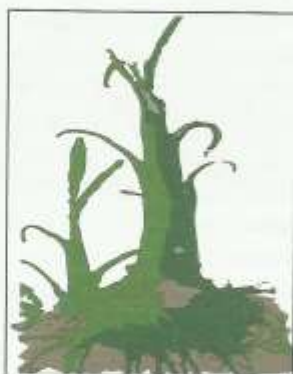
- Utilizar solos que ainda não tenham sido cultivados com bananas ou plátanos.
- Usar mudas comprovadamente isentas de pragas e doenças.
- Fazer desinfecção das ferramentas no viveiro, ao passar de uma planta a outra.

Fracionamento de rizoma

Esta é uma técnica de propagação bastante simples, indicada para qualquer variedade de banana, consistindo das seguintes etapas:

- **Arranque das plantas,** preferencialmente aquelas com rizoma bem desenvolvido.
- **Limpeza do rizoma mediante a remoção** de raízes e partes secas, de forma a eliminar brocas e manchas pretas que apareçam.

- **Eliminação da parte das bainhas do pseudocaule**, de modo a expor as gemas entumescidas.
- **Fracionamento do rizoma** em tantos pedaços quantas forem as gemas existentes.
- **Plantio dos pedaços de rizoma** em canteiros devidamente preparados com matéria orgânica.



Planta com rizoma com raízes, rizoma limpo e parte de um rizoma

Época de plantio

O **plantio** pode ser realizado em qualquer época do ano, desde que as chuvas sejam bem distribuídas ou que a área cultivada seja irrigada. Em condições de sequeiro, o plantio deve ocorrer após o período de maior concentração de chuvas, uma vez que as necessidades de água para o cultivo da bananeira são menores nos três primeiros meses após o plantio. O plantio deve ser escalonado para que haja produção durante todo o ano.



Espaçamento e densidade de plantio

Os **espaçamentos** utilizados para o cultivo da banana estão relacionados com o **clima**, o **porte da variedade**, as **condições de luminosidade**, a **fertilidade** do solo, a **topografia** do terreno e o **nível tecnológico dos cultivos**. Os espaçamentos mais praticados estão descritos na tabela abaixo.

Porte	Espaçamento (m)
Baixa a médio	2,0 x 2,0; 2,5 x 2,0; 2,5 x 2,5; 3,0 x 2,0 x 2,0 e 4,0 x 2,0 x 2,0
Médio a alto	3,0 x 2,0; 3,0 x 2,5 e 4,0 x 2,0 x 2,5
Alto	3,0 x 3,0; 4,0 x 2,0; 4,0 x 3,0 e 4,0 x 2,0 x 3,0

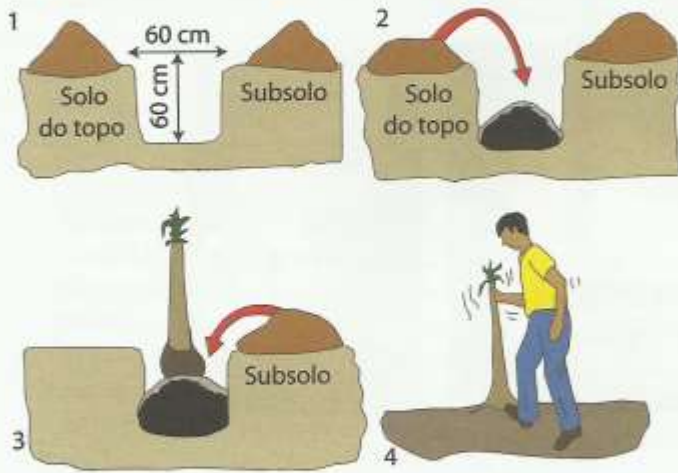
Coveamento

Em áreas não mecanizáveis as **covas** são abertas manualmente, com coveador e/ou enxadas, nas dimensões de 30 cm x 30 cm x 30 cm ou 40 cm x 40 cm x 40 cm, de acordo com o tamanho ou peso da muda e a classe do solo. As primeiras, destinam-se às mudas cujo peso varia entre 0,5 e 1,0 kg. As últimas, às mudas de 1,0 a 1,5 kg, respectivamente. É muito importante que as mudas ou rizomas sejam uniformes em tamanho e peso.



Coveamento

Plantio e replantio



A **muda** deve ser posicionada no **centro da cova adubada**, colocando-se em seguida a terra removida, pressionando-a bem para evitar que a água de chuva ou irrigação acumulada possa, depois do plantio, ocasionar o apodrecimento da muda.

O plantio de mudas procedentes de viveiros ou de bananal sadio – **mudas convencionais** – é feito de acordo com os tipos – chifrinho, chifre e chifrão – e devem ser plantados nesta ordem, colocando numa mesma área mudas do mesmo tamanho. Após o plantio, coloca-se 5 a 10 cm de terra solta sobre o pseudocaule, evitando-se que os tecidos sejam danificados pela exposição directa da luz solar.

Necessidades de água de rega

Quantidade de água necessária

Em percentagens da **evapotranspiração potencial**, para **regiões húmidas a subhúmidas**, a demanda de água pela bananeira, no seu primeiro ciclo, inicia-se com 28% da evapotranspiração potencial nos primeiros 70 dias após o plantio, elevando-se para 70% da evapotranspiração potencial aos 245 dias após o plantio – **fase de formação dos frutos** – e atingindo um máximo de 77% da evapotranspiração potencial aos 310 dias após o plantio.

No caso de **regiões semi-áridas**, a demanda de água pela bananeira no, seu primeiro ciclo inicia-se com 45% da evapotranspiração potencial nos primeiros 70 dias após o plantio, elevando-se para 85% da evapotranspiração potencial aos 210 dias após o plantio – **fase de formação dos frutos** – e atingindo um máximo de 110% da evapotranspiração potencial aos 300 dias após o plantio.

Quantidade de água a ser aplicada

Estima-se que uma planta com área foliar total em torno de 14 m² **consome** 30 litros de água/dia, em dias ensolarados e de baixa humidade relativa do ar; 20 litros/dia em dias semi-cobertos, e 15 litros em dias completamente nublados.

Quando **chover acima de 20 mm/dia**, deve-se interromper a irrigação por dois a cinco dias, em caso de solos arenosos e argilosos, respectivamente, em condições semi-áridas. Em condições húmidas, esses intervalos podem ser de quatro a dez dias.

Frequência de irrigação

- A **irrigação por superfície** ou aspersão para solos argilosos pode ser feita em intervalos máximos de 12 dias para regiões semi-áridas e 18 dias para regiões húmidas.

- A **irrigação por aspersão** em solos franco-arenosos e arenosos pode ser feita em intervalos máximos de 7 dias em regiões semi-áridas a 10 dias em regiões húmidas.



Rega por aspersão



Rega por micro-aspersão



Rega por sulcos

Amanhos culturais

Capina

O **controlo de plantas daninhas** num cultivo de bananeira recém-estabelecido é de grande importância para assegurar um bom desenvolvimento e produção da primeira colheita. É recomendável eliminar as plantas daninhas antes da germinação dos rizomas. Os cinco primeiros meses de instalação do bananal é o período mais sensível à competição das plantas daninhas.

Os processos recomendados para a manutenção do cultivo limpo são:

- Capinas com auxílio de enxada
- Aplicação de herbicidas
- Estabelecimento de cobertura de leguminosas
- Roçagem e coroamento

Desbaste

Esta prática consiste em **se seleccionar um dos filhos eliminando-se os demais**. Os «filhos» podem começar a surgir a partir dos 45 a 60 dias após o plantio. Seleccionar, preferencialmente, brotos profundos, vigorosos e separados 15 a 20 cm da planta-mãe.

Em cada ciclo de produção do bananal estabelecido em espaçamentos convencionais, deve-se deixar apenas «a mãe, um filho e um neto», eliminando-se os demais. Recomenda-se que este procedimento seja feito quando os filhos e netos atingirem a altura de 20 cm a 30 cm, tomando-se o cuidado de se proceder à eliminação total da gema apical ou ponto de crescimento, para evitar a possibilidade de rebrota.

O **desbaste** é feito cortando-se com facão, a parte aérea do «filho ou neto» rente ao solo. Em seguida, extrai-se a gema apical ou ponto de crescimento. Pode-se também optar pelo simples **corte das brotações**, que neste caso teriam que ser realizadas 3 a 4 vezes, para impedir o crescimento.



Desbaste

Desfolha

Consiste em **eliminar as folhas secas** que não mais exercem função para a bananeira, bem como todas aquelas que embora ainda **verdes possam interferir no desenvolvimento normal do fruto**. O número de operações dependerá da necessidade.

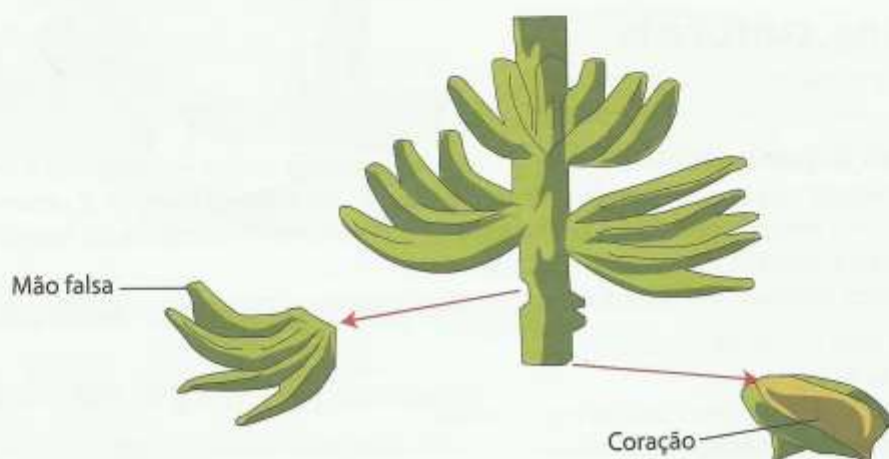


Eliminação da ráquis masculina (coração)

A eliminação do coração da bananeira proporciona:

- Aumento do peso do cacho
- Melhora a sua qualidade
- Acelera a maturação dos frutos
- Reduz os danos por tombamento das bananeiras
- Prática fitossanitária no controlo do moko

A eliminação da ráquis masculina deve ser feita duas semanas após a emissão da última penca, através da sua quebra ou corte efectuado 10 a 15 cm abaixo desta penca.



Ensacamento do cacho



Esta prática tem as seguintes vantagens:

- Aumenta a velocidade de crescimento dos frutos, ao manter à sua volta uma temperatura mais alta e constante.
- Evita o ataque de pragas como a abelha e *trips sp.*
- Melhora a aparência e qualidade da fruta, ao reduzir os danos provocados por arranhões e pelas queimaduras no pericarpo em consequência da fricção de folhas dobradas.
- Protege os frutos do efeito abrasivo de defensivos utilizados no controlo do mal-de-Sigatoka.

Há vários tipos e **coloração de sacos** utilizados na pro-

tecção do cacho, no campo:

- Transparentes**, comuns, para zonas produtoras onde a incidência de pragas não é severa.
- Transparentes**, de **coloração azul-celeste**, tratados com produtos químicos, para zonas produtoras em que ocorre severa incidência de pragas.
- Leitosos**, que conferem maior protecção ao cacho contra as intempéries (poeiras, insolação intensa).

Os três tipos de sacos citados são dotados de pequenas perfurações que permitem a troca de ar entre o cacho e o meio externo.

Tutoragem

Com o objectivo de evitar a perda de cachos por quebra ou tombamento da planta, devido à acção de ventos fortes, do peso do cacho, da altura elevada da planta e da sua má sustentação, causada pelo ataque de nematóides ou da broca-do-rizoma ou por práticas não apropriadas de manejo do bananal, como o arranque desordenado de mudas. Pode ser feita utilizando **tutor de madeira** ou **fios, vara de bambu** ou de outra **madeira**. Com a escassez e o custo elevado dos tutores de madeira, tem-se utilizado fios de polipropileno, que é amarrado preferencialmente no engaço junto à roseta foliar e na base de uma outra planta que, pela sua localização, confere maior sustentabilidade à planta com cacho. O fio de polipropileno apresenta boa durabilidade (até à colheita do cacho), baixo custo e fácil manejo.



Corte do pseudocaule após a colheita

É uma prática que varia de região para região, tanto no que diz respeito à altura quanto à época em que deve ser efectuado o corte. A época e a forma de execução dessa prática seriam irrelevantes, pelo facto de não produzir nenhum efeito sobre o aumento da produtividade. Do ponto de vista prático e económico, o mais aconselhável é o **corte do pseudocaule próximo ao solo**, imediatamente após a colheita do cacho, pelas seguintes razões:

- Evita que o pseudocaule, não cortado, promova a ocorrência de doenças.
- Acelera a melhoria das propriedades físicas e químicas do solo, graças à rápida e eficiente incorporação e distribuição dos resíduos da colheita.
- Reduz custos com a realização de um único corte.



Pragas e métodos de controlo

Broca-do-rizoma

É um besouro preto, que mede cerca de 11 mm de comprimento e 5 mm de largura. Durante o dia, os adultos são encontrados em ambientes húmidos e sombreados entre as bainhas foliares e nos restos culturais. Os danos são causados pelas larvas, as quais constroem galerias no rizoma, debilitando as plantas e tornando-as mais sensíveis ao tombamento. As plantas infestadas normalmente apresentam um desenvolvimento limitado, amarelecimento e secamento das folhas, redução no peso do cacho e morte da gema apical.



Adulto da broca-do-rizoma da bananeira



Danos causados pela larva da broca-do-rizoma da bananeira

A utilização de mudas sadias – convencionais ou micropropagadas – é o primeiro cuidado a ser tomado para o **controlo desta praga**. O emprego de iscas atractivas é bastante útil no monitoramento e controlo desta broca. Estas devem ser confeccionadas com plantas recém-cortadas – no máximo até 15 dias após a colheita. Recomenda-se o emprego de 20 iscas/ha – monitoramento – e de 50 a 100 iscas/ha – controlo – com colectas semanais e renovação quinzenal das iscas.

Tripes da erupção dos frutos



Tripes da erupção dos frutos

Apesar do pequeno tamanho (cerca de 1 mm de comprimento) e da agilidade, são facilmente vistos por causa da coloração branca ou escura. Os adultos são encontrados geralmente nas flores jovens abertas. Também podem ocorrer nas flores ainda protegidas pelas brácteas. Os danos provocados por esses tripes manifestam-se nos frutos em desenvolvimento, na forma de pontos castanhos e ásperos ao tacto, o que reduz o seu valor comercial, mas não interfere na qualidade da fruta. Recomenda-se a **utilização de sacos impregnados com insecticida**, no momento da emissão do cacho, para reduzir os prejuízos causados pelos tripes da erupção dos frutos.

Tripes da ferrugem dos frutos



Danos provocado pelas Tripes da ferrugem dos frutos

São insectos pequenos, que vivem nas inflorescências, entre as brácteas do coração e os frutos. O seu ataque provoca o aparecimento de manchas de coloração castanho (semelhante à ferrugem). O dano é causado pela deposição de ovos e alimentação do insecto nos frutos jovens. Para o controlo destes insectos, deve-se efectuar o ensacamento do cacho e a remoção das plantas invasoras hospedeiras alternativas dos insectos.

Doenças e métodos de controlo

As bananeiras são afectadas, durante todo o seu ciclo vegetativo e produtivo, por um grande número de doenças, que podem ser causadas por fungos, bactérias, vírus e nematóides.



Sigatoka-amarela

Sigatoka-amarela

Esta é uma das mais importantes doenças da bananeira, sendo também conhecida como cercosporiose ou mal-de-Sigatoka.

Sintomas: os sintomas iniciais da doença aparecem como uma leve descoloração em forma de ponto entre as nervuras secundárias da segunda à quarta folha. Com o tempo, as pequenas estrias amarelas passam para castanho e posteriormente para manchas pretas, necróticas, circundadas por um halo amarelo, adquirindo a forma elíptica-alongada, apresentando de 12-15 mm de comprimento por 2-5 mm de largura, dispendo-se paralelamente às nervuras secundárias da folha.

Controlo: existem várias formas de controlar a doença, mas nenhuma é totalmente eficiente, devendo portanto haver um programa de controlo composto de várias práticas. A primeira depende de maiores estudos para se lançar variedades resistentes à doença ou ao menos tolerantes. O controlo cultural é importante para a redução de microclimas favoráveis ao desenvolvimento da doença e as principais são, promover a drenagem de todo o excesso de água no solo e controlar as plantas daninhas. O corte das folhas ou das partes mais atacadas da folha, como forma de reduzir a fonte de inóculo.

O controlo químico, com o uso de óleo para «banana», pode apresentar bons resultados pois protege as folhas formando uma capa protectora, impedindo a penetração dos fungos e aumentando a aderência. Favorece a absorção dos fungicidas e com isso diminui ainda a perda de produtos com a lavagem pelas águas da irrigação ou chuvas.

Mal-do-Panamá

O **mal-do-Panamá** é uma doença endémica por todas as regiões produtoras de banana do mundo. As principais formas de disseminação da doença são o contacto dos sistemas radiculares de plantas sadias com esporos libertados por plantas doentes e, em muitas áreas, o uso de material de plantio contaminado. O fungo também é disseminado por água de irrigação, de drenagem, de inundação, assim como pelo Homem, por animais e equipamentos.

Sintomas: as plantas infectadas exibem externamente um amarelecimento progressivo das folhas mais velhas para as mais novas, começando pelos bordos do limbo foliar e evoluindo no sentido da nervura principal. Posteriormente, as folhas murcham, secam e quebram-se junto ao pseudocaule, dando à planta a aparência de um guarda-chuva fechado. Internamente, observa-se uma descoloração pardo-avermelhada na parte mais externa do pseudocaule provocada pela presença do patógeno nos vasos.



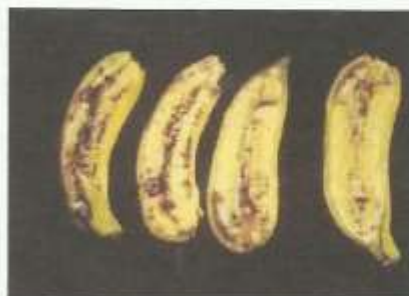
Planta com mal-do-Panamá



Controlo: o controlo tecnicamente proposto e o mais recomendado é a utilização de variedades resistentes ao mal-do-Panamá e a selecção de material de propagação livre desta doença.

Moko

O **moko** é uma doença causada por uma bactéria. A sua transmissão e disseminação pode ocorrer de diferentes formas, dentre as quais se destaca o uso de ferramentas infectadas nas várias operações que fazem parte do trato dos pomares, bem como a contaminação de raiz para raiz ou do solo para a raiz. Outro veículo importante de transmissão são os insectos tais como as abelhas, vespas e mosca-das-frutas.



Folha e fruto atacados com o moko

Sintomas: nas plantas jovens e em rápido processo de crescimento, uma das três folhas mais novas adquire coloração verde-pálida ou amarela e se quebra próximo à junção do limbo com o pecíolo. No espaço de poucos dias a uma semana muitas folhas se quebram. O sintoma mais característico do moko, entretanto, manifesta-se nas brotações novas que foram cortadas e voltaram a crescer. Estas escurecem, atrofiam e podem apresentar distorções. As folhas, quando afectadas, podem amarelecer.

A descoloração vascular do pseudocaule é mais intensa no centro e é menos aparente na região periférica, ao contrário do que ocorre na planta atacada pelo mal-do-Panamá. Nos frutos das plantas atacadas pelo moko, os sintomas são muito característicos, apresentando podridão seca, firme, de coloração parda.

Controlo: a base principal do controlo do moko é a detecção precoce da doença e a rápida erradicação das plantas infectadas como das que lhes são adjacentes, as quais embora aparentemente sadias podem ter contraído a doença. Para tanto, é **indispensável que um esquema de inspecção** de cada planta seja cumprido por pessoas bem treinadas e repetido a intervalos regulares de duas a quatro semanas, dependendo do grau de incidência da doença. A **erradicação** pode ser feita mediante a aplicação de herbicida como o glifosato a 50%, injectado no pseudocaule ou introduzido por meio de palitos embebidos nessa suspensão. O produto deve ser aplicado em todas as brotações existentes na touceira – 3 a 30 ml por planta, dependendo da altura desta.

Colheita e pós-colheita

Quando colher?

Recomenda-se a **colheita** quando do desaparecimento das angulosidades da superfície dos frutos, ou seja, quando os frutos do meio do cacho apresentarem diâmetro máximo. Outro critério é cortar longitudinalmente um dedo da primeira penca. Se a coloração da penca estiver rósea, o cacho pode ser colhido.

O critério para colheita das cultivares do grupo *Cavendish*, é o grau de maturidade fisiológica do fruto. Um critério que pode ser usado para todos os grupos é a idade do cacho a partir da emissão do coração. Nesta ocasião marca-se a planta com fita plástica, usando-se diferentes cores para as várias datas de emissão. A colheita pode variar de 100 a 120 dias após a emissão do coração. Por isso, um capataz de campo de posse de planilha de controlo, orienta os operários para a colheita do cacho das plantas marcadas com uma determinada cor da fita.

Como colher?

Nas cultivares de porte médio-alto a colheita é efectuada por dois operários. Um corta parcialmente o pseudocaule a meia altura entre o solo e o cacho, e outro evita que o cacho atinja o solo, segurando-o pela ráquis ou aparando-o sobre o ombro. O primeiro operário corta então o engaço e o cacho é transportado até o carregador ou cabo aéreo. Nas cultivares de porte baixo a médio, a colheita pode ser feita por apenas um operário.



Conservação, pós-colheita e processamento

Frigoconservação

A banana pode ser conservada sob **refrigeração** pelo período de uma a três semanas, findo o qual devem ser removidas para câmaras de maturação, onde são tratadas com etileno ou, previamente, com *ethephon*. A temperatura mínima de armazenagem depende da sensibilidade da banana a danos pelo frio, sensibilidade esta que é afectada pela cultivar, condições de cultivo e tempo de exposição a uma dada temperatura.

A intensidade dos danos pelo frio é fortemente influenciada pela humidade relativa do ar, de modo que, para uma dada temperatura, o aumento da humidade retarda o aparecimento de danos. A humidade também afecta a qualidade da banana, sendo recomendado o seu armazenamento na faixa de 85 a 95%. Embora esta faixa de humidade possa ser mantida em câmaras sem controlo automático, regando-se o piso com água duas vezes por dia, a operação consome tempo. Por esta razão, é recomendável a **frigoconservação** em câmaras automatizadas, que controlam tanto a temperatura quanto a humidade relativa.



Frigoconservação

Processamento

A banana é uma boa fonte energética, de minerais (potássio) e vitaminas. Características como baixa acidez e textura macia, indicam-na para o consumo por crianças e idosos. Em termos tecnológicos, a baixa acidez da banana pode requerer a sua acidificação em determinados processos, nos quais são empregues métodos combinados de conservação. O aumento da acidez do sistema permite o uso de tratamentos térmicos menos intensos na conservação dos produtos.

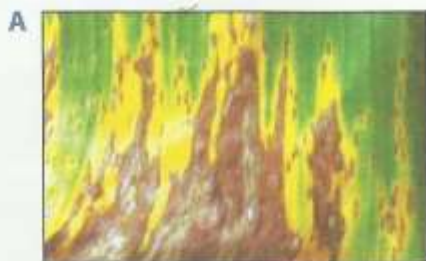
O escurecimento enzimático é outro factor a ser considerado no processamento da banana. Uma vez retirada a casca da banana, devem ser aplicados tratamentos antioxidantes – por exemplo, por imersão em solução diluída de ácidos orgânicos – e/ou branqueamento – tratamento térmico brando – com o objetivo de se evitar reacções enzimáticas de escurecimento.

Os principais produtos derivados da banana são: purê ou polpa – usado como ingrediente para a elaboração de uma série de outros produtos, como bebidas e produtos açucarados, – e produtos desidratados – como banana passa, farinha de banana, e banana *chips*.



Exercícios propostos

1. A cultura da banana ocupa uma grande importância no volume de frutas produzidas em Moçambique.
 - a) Quais são as regiões que praticam em grande escala esta cultura, tanto no sector familiar, como no sector empresarial?
 - b) Como é que se pode consumir a banana?
2. As exigências edafoclimáticas constituem um factor preponderante para qualquer cultura.
 - a) Quais são os solos mais apropriados para o plantio da bananeira?
 - b) Como é que o vento influencia no crescimento da bananeira?
 - c) Qual é a melhor maneira que permite administrar o nitrogénio no plantio da bananeira?
3. Quanto ao planeamento do bananal.
 - a) Como é que se procede para a obtenção de mudas?
 - b) Que tipo de soca é mais recomendado para o plantio?
 - c) Que importância tem a desfolha e o desbaste na bananeira?
4. Pestes e seu controlo
 - a) Que parte da bananeira é mais afectada pela doença Sigatoka-amarela?
 - b) Identifique os sintomas da doença do mal-de-panamá.
 - c) Identifique as doenças seguintes:



5. Descreva o processo de colheita no bananal.
6. Tendo em conta a sua região que tipo de adubação escolheria para o bananal?
7. Indique as etapas da propagação simples para qualquer variedade de banana.
8. Explique quando se deve colher o cacho de bananas.
9. Explique a sequência das imagens



10. Em que consiste a frigoconservação da banana?
11. Quais os principais produtos derivadas da banana?

Cajueiro

Características da planta

O **cajueiro** é uma planta tropical, originária do Brasil, podendo ser encontrado desde o México até ao Perú, incluindo Hawai, Porto Rico e algumas partes do sul da Flórida. Além do aspecto económico, os produtos derivados do caju apresentam elevada importância alimentar. O caju contém vitamina C, cálcio, fósforo e ferro.



Clima

O cajueiro, uma **planta de clima tropical**, exige para o seu desenvolvimento um regime de altas temperaturas, sendo a média de 27 °C a mais apropriada para o cultivo. Em regiões onde se registam ventos frequentes, com velocidade superior a 7m/seg, é aconselhável o emprego de quebra-ventos.

O **regime pluviométrico** mais adequado para a exploração racional do cajueiro é a faixa entre 800 a 1 500 mm anuais, distribuídos de cinco a sete meses, apesar de a planta tolerar valores situados tanto abaixo como acima deste intervalo. A faixa de humidade relativa do ar mais apropriada para a cultura situa-se entre 70 e 80%.

Solos

O cajueiro pode ser cultivado em qualquer classe de solo. Preferencialmente, são utilizados **solos** com textura **arenosa** ou **franco arenosa**, relevo plano ou suavemente ondulado, não sujeitos a encharcamento, sem camadas impermeáveis e de profundidade nunca inferior a 1,5 m.



Solo com textura arenosa



Solo com textura franco arenosa

Preparo do terreno

O terreno deve estar **destroncado** e **livre de raízes**, principalmente na área ao redor do local onde vai ser preparada a cova, de modo a assegurar um ambiente livre de concorrência com as plantas daninhas. Recomenda-se, antes da abertura das covas, a colheita de amostra de solo para análise laboratorial para se conhecer a disponibilidade desse solo em nutrientes.

As operações de **lavouira** e **gradagem** devem ser realizadas de modo a evitar a **pulverização** do solo, por um lado, e **compactação** por outro. A profundidade da lavouira é de 30 cm enquanto a da gradagem é de cerca de 20 cm. Nestas operações são comuns a incorporação do calcário: metade da quantidade recomendada antes da lavouira e a outra metade antes da gradagem. Em solos compactos pode-se utilizar a **subsolagem**. Caso isto seja necessário, a operação deverá ser executada apenas na faixa onde serão abertas as covas.

Marcação da área e coveamento

Escolhido o **espaçamento**, inicia-se a marcação da área utilizando-se estacas nos locais onde serão abertas as covas, alinhados por meio de uma corda, com ajuda de fita métrica, para alinhamento das plantas no espaçamento definido. Em terrenos com declive, as linhas devem ser demarcadas seguindo as curvas de nível e riscadas com o auxílio de um pequeno sulcador, obedecendo ao espaçamento recomendado.

Recomenda-se a abertura de covas de 40 cm x 40 cm x 40 cm para solos de textura arenosa ou franco arenosa e 50 x 50 x 50 cm para os de textura argilosa, distanciadas de 7 m x 7 m ou 8 m x 6 m. Se o solo apresentar uma camada endurecida no perfil, é necessária a abertura de covas de maiores dimensões.

Adubação

Adubação de fundo

No fundo da cova aplicar 100 g de calcário dolomítico e misturar com a terra de lá retirada. Em seguida, encher a cova com uma mistura de terra superficial mais superfosfato simples, de acordo com a análise do solo, mais 10 litros de esterco animal bem curtido. Deixar a cova assim preparada, por um período de 30 dias antes do transplante da muda.

Adubação de formação

1.º ano – A adubação para o primeiro ano deverá ocorrer 60 dias após a plantação da muda. No caso de **cultivo a sequeiro**, aplicar os fertilizantes ao redor das plantas, em três parcelas iguais no início, meio e fim da estação chuvosa. Em **cultivo irrigado**, o parcelamento poderá ser mensal, com os fertilizantes aplicados via água de irrigação. Nos anos subsequentes, a adubação recomendada deverá seguir o mesmo sistema de aplicação para o 1.º ano, contudo, o fósforo deverá ser aplicado numa única vez, tanto para o cultivo a sequeiro, como para o irrigado.

Adubação de produção no cultivo sob sequeiro

Nessa condição, deve ser utilizada a recomendação para a cultura irrigada para a produtividade esperada de até 1 200 kg/ha. Os adubos poderão ser aplicados em faixa circular de 40 a 50 cm de largura ao redor de cada planta, e no terço externo da projecção da copa. Em grandes pomares, para reduzir os custos operacionais, podem-se aplicar os fertilizantes em faixa contínua num ou nos dois lados da linha de plantio com 1,0 a 1,5 m de largura, também no terço externo de projecção da copa. Nesse caso, há redução no aproveitamento dos fertilizantes aplicados.

Adubação de produção no cultivo irrigado

Neste caso os adubos poderão ser aplicados juntamente com a água de irrigação, uma vez que isto aumenta a uniformidade de distribuição e diminui os custos com mão-de-obra. Caso o produtor não disponha de equipamento de irrigação, utilizar as mesmas recomendações para o cultivo sob sequeiro.

Obtenção e sementes de mudas

Para que sejam mantidas as características da planta que se deseja reproduzir, recomenda-se cultivar apenas **mudas enxertadas de boa qualidade**, as quais deverão estar prontas para o plantio de preferência no início do período chuvoso. Na **produção de mudas**, o primeiro passo é a formação de jardins clonais para o suprimento de propágulos (borbulhas ou garfos) de superior qualidade.

Para os **porta-enxertos**, as sementes devem ser colhidas de plantas de cajueiro-anão precoce produtivas, vigorosas e livres de pragas e doenças. A sementeira da castanha (semente) deve ser realizada directamente no saco de plástico ou tubêtes, na posição vertical, com a ponta voltada para baixo e enterada a uma profundidade máxima de 3 cm abaixo da superfície do solo. Cerca de 45 dias após o **plantio**, realizar a **enxertia para a obtenção da muda**.

O método de garfagem no topo em fenda cheia é um dos mais utilizados na propagação da mangueira, apresentando precocidade e altos índices de pegamento. Consiste na união do garfo da variedade copa com o porta-enxerto, de modo a formar uma única planta. Na operação de enxertia, o porta-enxerto deve ser cortado 20 cm acima do colo da planta, com um canivete de enxertia, desinfetado em álcool. Com o mesmo canivete, será feita uma fenda de 3 a 4 cm de profundidade, de cima para baixo.



Enxertia

O garfo deve ser preparado, com o canivete, em forma de cunha, fazendo cortes com 3 ou 4 cm de comprimento. Logo em seguida, deve ser encaixado no corte do porta-enxerto, de modo que, pelo menos um dos lados da região do enxerto e porta-enxerto coincida casca com casca. Para fixar o enxerto e impedir a entrada de água é necessário que seja enrolada uma fita plástica, de baixo para cima. Se a enxertia tiver sido bem sucedida, as gemas iniciarão a brotação entre 2 e 3 semanas. Quando surgirem os primeiros pares de folhas retiram-se os saquinhos de protecção. O período total desde a sementeira do porta-enxerto até a muda pronta para o plantio varia entre 6 a 8 meses.



Plantio

Em **regime de sequeiro**, o **plantio** das mudas deve ser efectuado no início da estação chuvosa. Em áreas **irrigadas**, pode ser realizado em qualquer época do ano. Por ocasião do plantio, é necessário retirar o saco ou tubete plástico com cuidado para não danificar o sistema radicular das mudas, colocando-a no centro da cova, com o colo 3 cm acima da superfície.



Plantio do cajueiro



Após o plantio, deve-se realizar o **tutoramento** – amarrar a muda numa estaca de 1 m de altura, enterrada junto ao caule da planta – para orientar o crescimento da planta e evitar que ventos fortes causem o seu tombamento.

Práticas culturais

Irrigação

Dentre os métodos de irrigação actualmente em uso, a **microirrigação (microaspersão)** é o mais recomendável para o cajueiro-anão, principalmente em solos arenosos. Para iniciar as irrigações após o período chuvoso, se as plantas não estiverem em plena floração, pode-se aguardar cerca de 30 dias após a última chuva superior a 10 mm.

Desbrota

Essa operação funciona com uma **poda de formação** e consiste na retirada das brotações laterais inferiores da planta, próximas aos cotilédones ou desenvolvidas no porta-enxerto. Efectua-se logo após o período chuvoso, no ano de instalação do pomar. Esta técnica tem como vantagens o menor desgaste da planta no período seco pela redução da área foliar, equilíbrio entre o sistema radicular e a parte aérea e redução dos custos da poda nos anos subsequentes.

Retirada de panículas



Retirada de panículas

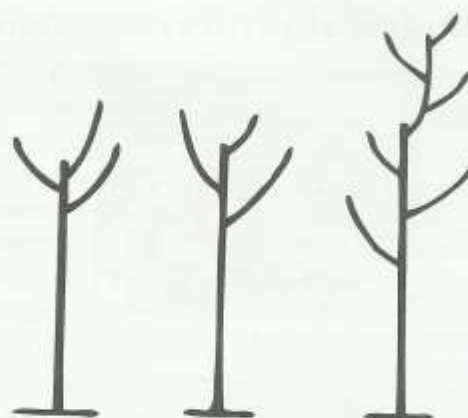
Dada a sua precocidade, o cajueiro-anão inicia a emissão de panículas já na fase de viveiro. Tais panículas devem ser **removidas durante o primeiro ano após o plantio**, já que nesta fase constituem uma fonte de desvio de nutrientes, que deve estar direccionada para o seu crescimento vegetativo. Essa operação deve ser feita com o emprego de uma **tesoura de poda**, tendo-se o cuidado de evitar danos às plantas.

Podas

O correcto uso dessa operação **depende de diversos factores**, como o hábito de crescimento do clone, o porte da planta, o sistema de plantio empregue e a forma de colheita, de modo a que um máximo de rendimento económico seja atingido com a menor interferência possível no comportamento da planta.

Poda de formação

Recomenda-se a realização da **poda de formação** a partir do primeiro ano, eliminando-se, sempre que possível, ramos emitidos próximo ao solo ou no porta-enxerto e aqueles com crescimento lateral anormal. Isso possibilitará maior eficiência aos tratos culturais e posterior colheita, e evitará graves problemas de entrelaçamento de galhos e dificuldade de mecanização. Neste particular, deve-se manter a planta em haste única, deixando a primeira ramificação próxima a 0,50 m da superfície do solo.



Poda de formação

Poda de limpeza

Nos plantios organizados, onde são utilizadas algumas das técnicas agronômicas conhecidas, a poda mais frequente é a de **limpeza** com o objectivo de **eliminar os ramos secos e caídos**. Além desta, efectua-se, já nas primeiras produções, uma **poda para facilitar a colheita** para permitir a passagem de máquinas.

Sendo a frutificação do cajueiro periférica, predominantemente nos 2/3 inferiores da planta, deve-se evitar a eliminação excessiva destes ramos. Quanto mais drástica for a poda, maior será a perda de produção do cajueiro em razão da diminuição do número de ramos produtivos da planta. Além do mais, a poda exagerada diminui o sombreamento da área sob a copa, aumentando o potencial de crescimento das plantas daninhas e encarecendo, conseqüentemente, o custo de manutenção.

Poda de manutenção

Tem por objectivo a preservação da copa com maior número possível de ramos produtivos e em condições favoráveis para a colheita, além dos tratos culturais. Devem ser eliminados, em quaisquer circunstâncias, os ramos ladrões e aqueles que crescem para baixo, encostando, por vezes, na superfície, dificultando o coroamento. Também devem ser podados os ramos de crescimento, os quais se caracterizam por um crescimento intermitente, sem a emissão de panículas.

Pragas e método de controlo

Traça-da-castanha (*Anacampsis phytomiella* Busck)

Sintomas: a lagarta penetra na castanha e destrói toda a amêndoa. Antes de se tornar pupa, abre um orifício circular na castanha, geralmente na parte distal, por onde sairá posteriormente o insecto adulto (pequena Borboleta). A presença da praga, portanto, só é notada quando as castanhas apresentam um pequeno furo circular na sua parte inferior.

Controlo: uso de insecticidas *cartap*, *triazophos* e *monocrotophos*.



Traça-da-castanha (*Anacampsis phytomiella* Busck)

Afídeo da inflorescência



Afídeo da inflorescência

Sintomas: o insecto, ao mesmo tempo em que suga a seiva da planta, expele uma substância açucarada, que recobre principalmente as inflorescências e folhas, servindo de substrato para o crescimento da fumagina, que é um fungo de coloração negra. O ataque intenso às inflorescências do cajueiro tem como consequência a murcha e a seca destas, com reflexos directos na produção.

Controlo: utilizar os insecticidas *monocrotophos*, *dimetoato* e *pirimicarb*.

Mosca branca



Mosca branca

Sintomas: presença de colónia de insectos envolvidos por secreção pulverulenta branca na página inferior da folha e ocorrência de fumagina na sua página superior. O adulto é completamente branco e assemelha-se a uma minúscula borboleta.

Controlo: os insecticidas que controlam a mosca branca são os seguintes: *diazinão*, *endossulfan*, *parathion metil*, *dimetoato*, *monocrotophos*.

Doenças e método de controlo

Antracnose

Sintomas: lesões necróticas, irregulares, inicialmente de cor parda em folhas jovens e posteriormente de coloração avermelhada em folhas mais velhas. As folhas jovens ficam enegrecidas, retorcidas e posteriormente caem, quando o ataque é muito severo. Também causa queda das flores e frutos jovens, com enormes prejuízos no pomar.



Sintomas de antracnose nas folhas e frutos.



Controlo: pulverizações semanais alternadas com *benomil*, na dosagem de 100 g/100 l de água, cujo intervalo de segurança é de 21 dias, e com *mancozeb* (150 g/100 l de água), cujo intervalo de segurança também é de 21 dias. Ambos são enquadrados como pouco tóxicos. O oxiclreto de cobre, em dosagens que variam de 200 a 400 g/100 l de água, dependendo do produto comercial, apresenta excelentes resultados quando aplicado preventivamente.

Mofopreto

Sintomas: ocorre geralmente no início da floração, atacando preferencialmente as folhas mais velhas, produzindo um bolor negro, que se forma na parte inferior das folhas, daí a denominação de mofopreto. É encontrado mais comumente no cajueiro-anão precoce do que no tipo comum.

Controlo: pulverizações quinzenais alternadas com oxiclreto de cobre (3 g/l de água) e *benomil* (1 g/l de água).



Mofopreto

Oídio

Sintomas: presença, nas folhas, de um revestimento pulverulento, branco-acinzentado. A ocorrência é centralizada nas folhas adultas, ocasião em que não é tão prejudicial como quando ataca as inflorescências.

Controlo: pulverizações com produtos à base de enxofre e *benomil* podem controlar o fungo.



Oídio

Controlo das plantas daninhas

O número de capinas por ano varia de acordo com a região e o regime hídrico. Recomendam-se métodos de controlo que permitam a planta permanecer o maior espaço de tempo possível livre da concorrência. Em função disso, sugerem-se os seguintes procedimentos:

- Realizar um bom preparo da área antes do plantio, com o emprego de **duas gradagens** em sentido cruzado, a fim de diminuir a posterior infestação de plantas daninhas.
- Nos 2-3 primeiros anos após o plantio, realizar **roçagem mecânica** nas entrelinhas de plantio e **coroamento** sob a copa da planta.

Uma outra opção é a **roçagem e coroamento no período chuvoso**, aliado ao emprego da **capinadeira** nas linhas de plantio. Nesta operação deve-se regular a capinadeira para que a mesma não ultrapasse os oito centímetros superficiais, visando evitar danos ao sistema radicular do cajueiro. No período seco é suficiente apenas o coroamento.

A partir do quinto ano de instalação do pomar ocorre uma sensível redução da população de plantas daninhas, principalmente em áreas cultivadas sob sequeiro, em função do sombreamento natural produzido pelos cajueiros e da cobertura morta formada pela queda de folhas.

Colheita

Caju de mesa

Os melhores indicadores do ponto de colheita do pedúnculo são a coloração, a firmeza e composição. Na prática, contudo, a colheita é realizada quando o pedúnculo estiver completamente desenvolvido, ou seja, com o tamanho máximo, textura firme e com a coloração característica do clone. A **colheita** deve ser feita nas horas de temperatura mais amenas. Para que o fruto seja colhido correctamente, deve ser feita uma leve torção para que o pedúnculo se solte do ramo da panícula. Caso o pedúnculo ofereça resistência para soltar-se, ainda não alcançou o estágio de maturação para colheita.

Os caju devem ser acondicionados, numa única camada, nas caixas plásticas de colheita revestidas internamente por uma camada de espuma de aproximadamente 1 cm de espessura, para não danificar o pedúnculo.



Caju de mesa



Pera de caju (pedúnculo) e a castanha

O caju deve ser colhido directamente na planta com o máximo cuidado para que não sejam derrubados frutos jovens, flores e botões florais. Devem ser retirados os pedúnculos que apresentem doenças, deformações, defeitos ou ferimentos, formato ou cor não característicos do clone, tamanhos inadequados, verdes ou demasiadamente maduros. São considerados inadequados os pedúnculos de formato alongado, globoso e os muito pequenos.

A castanha não acompanha o pedúnculo e o descastanhamento pode ser feito ainda no campo ou no galpão, após o recolhimento das caixas contendo os pedúnculos colhidos. Nos dois casos, a colheita deve ser realizada diariamente e iniciada o mais cedo possível em função da alta perecibilidade do pedúnculo, sobretudo daqueles caídos durante a noite.

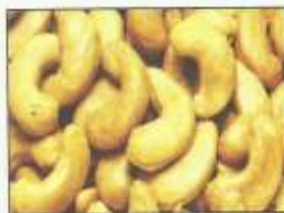
Castanha

Não há necessidade de colheitas diárias. O produtor pode adequar a periodicidade às suas conveniências. O **descastanhamento** é mais facilmente realizado com o emprego de pedaço de fio de meio metro, o qual é enlaçado no ponto de união entre a castanha e o pedúnculo e, após um puxão para um dos lados, a castanha é liberta do pedúnculo.)

Após a **colheita**, as castanhas devem ser colocadas para secar durante dois ou três dias, em terreiro de secagem e reviradas diariamente. As castanhas devem ficar em camadas de no máximo 10 cm de altura. Durante a **secagem**, deve-se ter atenção na selecção e limpeza das castanhas. No momento de armazenar, o produtor deve eliminar as castanhas chochas, furadas e enrugadas. Recomenda-se que se armazene os sacos em locais frescos e ventilados, sobre estrados de madeira e afastados da parede.



Processamento da castanha



Castanha já processada

Ananaseiro

Introdução

Ainda não foi possível determinar com certeza a origem do ananaseiro e sua domesticação, a qual se acredita que se iniciou na própria região de origem, ou próximo a ela. A expansão do ananaseiro no mundo, foi seguindo de perto a abertura de grandes vias marítimas pelos espanhóis e portugueses durante o século XVI. Os navegadores foram responsáveis por essa difusão, com o carregamento dos frutos para consumo a bordo durante as viagens e o abandono das coroas nos vários portos de desembarque da África e da Ásia, e que ali se prestaram como primeiro material de multiplicação natural.



Aspectos socioeconômicos

O continente asiático é, na actualidade, o principal produtor mundial de ananás. Tailândia e China destacam-se como principais países produtores desse continente. Em seguida, vem o continente americano, com destaque para os Estados Unidos da América e Brasil, e em terceiro lugar vem o continente africano, com destaque para a África do Sul e Costa do Marfim.

A cultura do ananaseiro merece destaque por absorver a mão-de-obra no meio rural, contribuindo para a geração de empregos. Esses aspectos positivos também são sentidos nas indústrias de beneficiamento e transformação de produtos de ananás.

Descrição botânica

O **ananaseiro** é uma planta monocotiledónea, herbácea perene, cujas espécies podem ser divididas, em relação aos seus hábitos, em dois grupos distintos: as **epífitas**, que crescem sobre outras plantas, e as **terrestres**, que crescem no solo.

O ananaseiro compõe-se de um caule curto e grosso, ao redor do qual crescem as folhas. O sistema radicular é fasciculado, superficial e fibroso, encontrado-se em geral a 30 cm e, raras vezes a mais de 60 cm de profundidade. A planta adulta das variedades comerciais mede 1,00 m a 1,20 m de altura e 1,00 m a 1,50 m de diâmetro. No caule insere-se, também, o pedúnculo que sustenta a inflorescência e o fruto daí resultante. O fruto é composto ou múltiplo chamado sincarpo ou sorose, formado pela união dos frutos individuais, do tipo baga, numa espiral sobre o eixo central que é a continuidade do pedúnculo. Os rebentos ou mudas, desenvolvem-se a partir de gemas axilares localizadas no caule (rebentões) e no pedúnculo (filhotes).



Ananaseiro com os rebentos

Clima

O ananaseiro é uma planta de **clima tropical**, apresentando ótimo crescimento e melhor qualidade do fruto na faixa de temperatura de 22 °C a 24 °C. Temperaturas acima de 32 °C reduzem o crescimento da planta e, quando coincidem com elevada insolação, podem causar queimas nos frutos na fase de maturação final. Temperaturas abaixo de 20 °C também afectam o crescimento da planta e, quando combinadas com o período de insolação mais baixa e nebulosidade mais alta, as florações naturais das plantas são precoces, o que pode levar à perda de frutos. *CA*

A planta é exigente em luz, desenvolvendo-se melhor em locais com alta incidência de radiação solar, por isso não tolera sombreamento, o que se deve ter em conta na escolha de locais para o seu cultivo e no plantio consorciado com outras culturas. Frutos de boa qualidade e bons rendimentos são obtidos quando a cultura recebe água suficiente. Precipitações de 1 200 mm a 1 500 mm anuais, bem distribuídas, são adequadas para esta cultura. Períodos de humidade relativa menor que 50%, podem causar fendilamentos e rachas em frutos durante a sua fase de maturação.

Solos

O ananaseiro é muito sensível ao encharcamento do solo, que pode prejudicar o seu crescimento e a sua produção. Portanto, boas condições de aeração e de drenagem do solo são requisitos básicos para o seu cultivo. Além de comprometerem directamente o desenvolvimento do ananaseiro, as condições de má drenagem também favorecem o apodrecimento de raízes e a morte de plantas.



Os solos de **textura média** (15% a 35% de argila e mais de 15% de areia), sem impedimentos a uma livre drenagem do excesso de água, são os mais indicados para essa cultura. Os **solos de textura arenosa** (até 15% de argila e mais de 70% de areia), que não apresentam problemas de encharcamento, são também recomendados para a cultura, requerendo quase sempre a incorporação de resíduos vegetais e adubos orgânicos que melhorem as suas capacidades de retenção de água e de fornecimento de nutrientes.

Ciclo da planta



O ciclo da cultura é dividido em três fases:

- A **primeira**, a fase vegetativa ou de crescimento vegetativo (emissão e crescimento das folhas), vai do plantio até ao início da floração natural. Tem duração variável, mas corresponde ao período de 8 a 12 meses.
- A **segunda**, a fase reprodutiva ou de formação do fruto, tem duração bastante estável para cada região, sendo 5 a 6 meses. O ciclo produtivo completo da cultura dura de 13 a 18 meses, nas regiões quentes.
- A **terceira** fase do ciclo é de propagação onde são formadas as mudas (filhotes e rebentões), que se sobrepõe parcialmente à segunda fase. A fase propagativa tem duração variável de 4 a 10 meses para mudas do tipo filhote, cuja formação se inicia no período pré-floração, de 2 a 6 meses para mudas do tipo rebentão. Essas mudas dão origem ao segundo ciclo produtivo da planta, chamado de **soca** que também passa por três fases.

Principais variedades

A produção comercial de ananaseiro é baseada nas variedades *Smooth Cayenne* e *Pérola*, embora se estime que cerca de 70% da produção mundial de ananaseiro seja da variedade *Smooth Cayenne*.

Smooth Cayenne



Variedade *Smooth Cayenne*

É a variedade mais plantada no mundo e possui muitas características favoráveis. É uma planta robusta, de porte semi-erecto, cujas folhas não apresentam espinhos, a não ser alguns encontrados na extremidade apical da borda da folha. O fruto é atraente, ligeiramente cilíndrico, pesa de 1,5 kg a 2,5 kg, apresentando casca de cor amarelo-alaranjada quando madura, polpa amarela, rico em açúcar e de acidez maior do que as outras variedades. Essas características a tornam adequada para a industrialização e a exportação como fruta fresca. A coroa é relativamente pequena e a planta produz poucas mudas do tipo filhote.



Variedade *Pérola*

Pérola

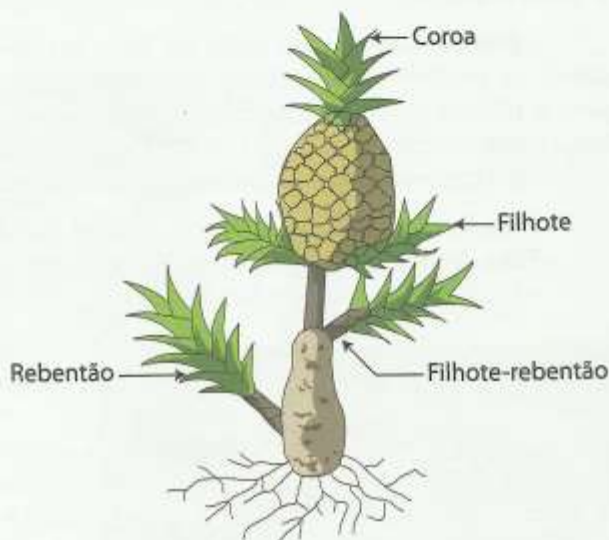
A planta possui porte médio e crescimento erecto, é vigoroso, com folhas com cerca de 65 cm de comprimento e espinhos nas bordas. O pedúnculo do fruto é longo (em torno de 30 cm). Produzem muitos filhotes (5 a 15) presos ao pedúnculo, próximos da base do fruto. O fruto apresenta forma cônica, casca amarelada (quando maduro), polpa branca, pouca acidez, sendo agradável ao paladar. O fruto pesa de 1,0 kg a 1,5 kg e possui coroa grande.

Implantação da cultura

Tipos de mudas e suas características

Os plantios de ananás são feitos com mudas de vários tipos, tais como **coroa** (brotação do ápice do fruto), **filhote** (brotação do pedúnculo, que é a haste que sustenta o fruto), **filhote-rebentão** (brotação da região de inserção do pedúnculo no caule ou talo) e **rebentão** (brotação do caule).

- **Coroa** – muda pouco disponível, pois permanece nos frutos vendidos nos mercados de frutas frescas. É menos vigorosa, de ciclo (do plantio à colheita) mais longo, mais facilmente afectada por podridões. É mais uniforme em tamanho e peso, gerando plantas de porte e desenvolvimento mais uniformes.
- **Filhote** – muda de vigor e ciclo intermediários, menos uniforme que as coroas. É de fácil colheita e grande disponibilidade, no caso da variedade *Pérola*, porque esta variedade produz muitos filhotes.
- **Rebentão** – muda de maior vigor, proporciona um ciclo mais curto da plantação à colheita. Esta muda é de colheita mais difícil, tem menor uniformidade em tamanho e peso, baixa disponibilidade na variedade *Pérola* e mais usada no caso da variedade *Smooth Cayenne*. É mais susceptível à ocorrência de florações naturais precoces.
- **Filhote-rebentão** – muda de reduzida expressão, pois é de produção limitada, apresenta características intermediárias entre filhote e rebentão, podendo ser usada e confundida com os dois últimos tipos de mudas apresentadas anteriormente.



Obtenção e manejo de mudas

Os tipos de mudas mais usados são os **filhotes** e os **rebentões**. Após a colheita dos frutos, as mudas do tipo filhote devem permanecer junto à planta-mãe para continuarem o seu crescimento e atingirem o tamanho mínimo de 30 cm antes do plantio. Essa etapa pode ter a duração de dois a seis meses.

A **colheita das mudas** deve ser feita quando a maioria atingir o tamanho adequado. Corta-se o pedúnculo com todo o cacho, o que facilita o transporte e aumenta o rendimento do trabalho. Em seguida, os filhotes são destacados do cacho, fazendo-se, nesta ocasião, uma selecção preliminar. Eliminam-se todas as mudas doentes, com presença de goma, murchas e muito pequenas. A **etapa seguinte**, chamada de cura, consiste na exposição das mudas ao sol, com a base virada para cima, sobre as próprias plantas-mãe ou espalhando-as sobre o solo em local próximo do plantio, durante três a dez dias. A cura visa cicatrizar a ferida que ocorre quando a muda é removida da planta, além de diminuir a população de



cochonilhas. As mudas curadas devem ser seleccionadas por tipo (separando os filhotes dos rebentões) e faixas de tamanho (30 cm a 40 cm; 40 cm a 50 cm; 50 cm a 60 cm), **para plantio em talhões separados.**

Preparação do solo

Faz-se a **lavoura e duas gradagens**, realizadas nos dois sentidos do terreno, procurando atingir uma profundidade de 30 cm, para facilitar o desenvolvimento das raízes. No caso de áreas anteriormente plantadas com ananaseiro, deve-se proceder à eliminação dos restos da cultura, mediante a sua incorporação ao solo, após a decomposição parcial do material. Esta operação tem a vantagem de incorporar ao solo um grande volume de massa vegetal, restituindo-lhe parte dos nutrientes retirados e melhorando as características físicas do solo.

Plantio

O **plantio das mudas** pode ser feito em covas, abertas com enxada ou enxadeta, ou em sulcos, dando-se preferência aos sulcos. Após a abertura das covas ou sulcos, faz-se a distribuição das mudas, para o plantio propriamente dito. A profundidade do plantio deve corresponder, aproximadamente, à terça parte do comprimento da muda, tomando-se o cuidado de evitar que caia terra na sua gema.

São recomendados os seguintes espaçamentos:

- **Filas simples:** 0,90 m x 0,30 m e 0,80 m x 0,30 m, isto é, 38 460 plantas/ha
- **Filas duplas:** 0,90 m x 0,40 m x 0,40 m ou 0,90 m x 0,40 m x 0,35 m ou 0,90 m x 0,40 m x 0,30 m, isto é, 43 950 e 51 280 plantas/ha



Plantio de mudas

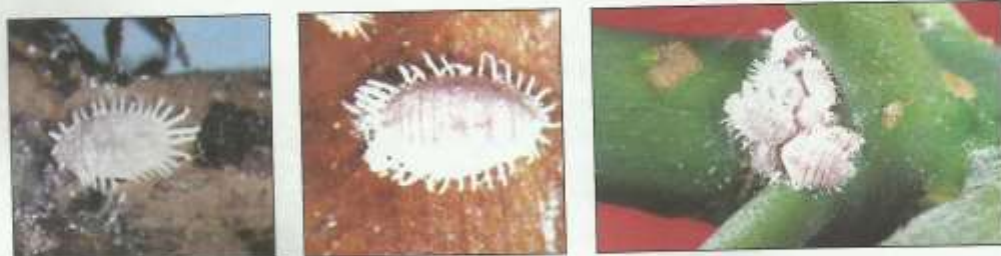
Para cultivar a Smooth Cayenne e plantios com irrigação, recomendam-se densidades mais altas.

A **escolha da melhor época de plantio é crucial** para o cultivo de ananás de sequeiro. A época de plantio mais indicado é aquela relativa ao período de final da estação seca e início da estação chuvosa. Deve-se evitar, porém, os períodos de chuvas intensas, que dificultam trabalhar o solo, podendo propiciar a incidência de doenças.

Pragas e seu controle

Cochonilha do ananaseiro

Adultos e ninfas formam colônias localizadas nas raízes e axilas das folhas e podem ser observadas em toda a planta, inclusive frutos, quando as colônias atingem grandes populações.



Ninfa, adulto e colônia de cochonilhas

Sintomas: descoloração das folhas passando do verde para o vermelho bronzeado, posteriormente para o rosa-vivo e amarelo, as folhas perdem a turgescência, surgindo sobre elas manchas necróticas. As folhas dobram-se e o sistema radicular fica debilitado.

Controlo: selecção de mudas isentas de colónias, realização da cura, tratamento das mudas com temperatura controlada (50 °C por 30 minutos), destruição dos restos culturais, tratamento de mudas através de imersão do material numa solução insecticida (*diazinão* e *parathion metílico*) ou pulverização das mudas.

Broca do ananás

Sintomas: a lagarta penetra no fruto pequeno, rompendo o tecido parenquimatoso, causando a exsudação de uma resina incolor e pouco viscosa que, em contacto com o ar, torna-se castanho e mais consistente. Os danos são causados em função de formação de galerias no interior do fruto, ficando tomados pela resina, transmitindo odor e sabor desagradáveis ao fruto, tornando-o impróprio para o consumo.



Sintomas do ataque de uma broca do ananás

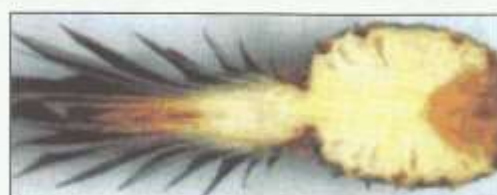
Controlo: monitoramento da praga a partir do início do florescimento e pulverizações periódicas após a emergência da inflorescência até o fechamento das últimas flores com insecticidas, tais como *diazinão* e *carbaryl*.

Doenças e seu controlo

Podridão negra

Sintomas: ocorre lesão de coloração amarelo-intensa que progride em direcção ao ápice do fruto, a partir da base, quando a polpa se liquefaz e culmina com a exsudação do sumo devido à pressão de gases formados internamente decorrente da fermentação da glicose, exalando odor acético.

Controlo: uso de variedade resistentes.



Fusariose

Sintomas: a doença pode-se manifestar em qualquer órgão da planta. No caule as lesões ocorrem na parede basal, sob a forma de podridão mole. Plantas jovens geralmente morrem quando atacadas. No fruto, o principal sintoma é a exsudação gomosa oriunda da cavidade floral que o deixa deformado.

Controlo: uso de variedades resistentes.



Controlo de plantas daninhas

As plantas daninhas devem ser controladas por meio de capinas manuais (enxada), ou de herbicidas. Uma alternativa é a cobertura morta com palha seca de diversos produtos (milho, feijão, capim, etc.) ou os restos culturais (folhas) do próprio ananaseiro uniformemente distribuídos sobre a superfície do solo, sobretudo nas linhas de plantio. Além de diminuir o aparecimento de plantas daninhas, minimiza a erosão.

A aplicação dos herbicidas deve ser, de preferência, em pré-emergência das plantas daninhas e no máximo nos quinze primeiros dias após o plantio da cultura (antes do enraizamento). A irrigação deve ser suspensa por um período de dois a três dias, após a aplicação dos herbicidas. Em áreas infestadas por plantas daninhas de difícil controlo como **tiririca**, recomenda-se a aplicação de herbicidas à base de glifosate, 3 a 6 litros do produto comercial/ha, uma a duas semanas antes do preparo do solo.

Colheita



Os frutos devem ser colhidos em **estádio de maturação diferentes**, de acordo com o seu destino e a distância do mercado consumidor. Quando destinado à indústria deve ser colhido maduro, tendo teor de sólidos solúveis elevados e maior conteúdo de sumo. Frutos que serão colocados *in-natura* devem ser colhidos com os espaços entre os *frutinhos* estendendo-se e adquirindo cor clara.

Na colheita, o operário segura o fruto com uma mão, e o pedúnculo é cortado 3 a 5 cm abaixo da base do fruto, de maneira que apenas dois a quatro (filhotes) sejam levados para servirem de embalagem natural do fruto (processo chamado **sangria**), sendo que as demais mudas permanecem na planta para

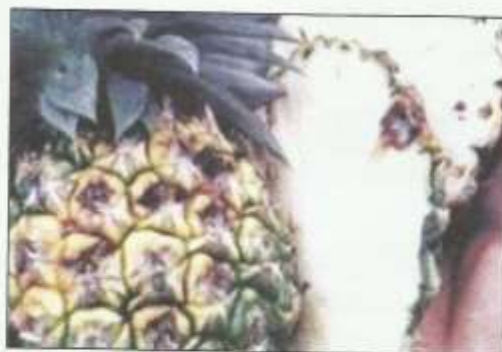
uso como **material de plantio**. Os frutos destinados a mercados próximos, podem ser colhidos sem as mudas.

Inicia-se com a colheita no 1.º ano após 15 a 18 meses do plantio e no 2.º ano próximo dos 12 meses. A forma de apresentação dos frutos a serem comercializados depende do destino dos mesmos, se para **mercado interno, industrial ou exportação**.

Exercícios propostos



1. O cajueiro é uma planta tropical originária do Brasil.
 - a) Indique a importância alimentar do caju.
 - b) Identifique os solos apropriados para a prática da cultura do cajueiro.
2. O trabalho da preparação do solo permite a criação de condições para a recepção das mudas.
 - a) Enumere as principais operações a realizar na preparação do solo.
 - b) O que entende com a abertura da cova 50 cm «50 cm» 50 cm?
 - c) Qual é a diferença que existe entre a adubação de fundo e a adubação de cobertura?
3. A cultura do cajueiro, como qualquer cultura, é atacada por pragas e doenças.
 - a) Quais são as doenças mais importantes no cajueiro?
 - b) Qual é a fase do desenvolvimento do cajueiro que se deve fazer o controlo dos afídeos e do oídio? Justifique a sua resposta.
4. A colheita e o processamento constituem a fase da obtenção da parte económica da cultura.
 - a) Qual é o destino do pedúnculo e da castanha?
 - b) Como é que se faz o processamento da castanha?
5. A expansão do ananaseiro no mundo foi seguindo de perto a abertura de grandes vias marítimas pelos espanhóis e portugueses durante o século XVI.
 - a) Quais são os maiores produtores do ananás no mundo?
 - b) O ananaseiro é uma planta monocotiledónea. Argumente a afirmação.
 - c) Quais são as principais (mais cultivadas) variedades do ananaseiro em Moçambique?
6. Quanto à implantação da cultura.
 - a) Enumere as diferentes mudas do ananaseiro.
 - b) Como é que se faz a colheita de mudas do ananaseiro?
 - c) Quais são os tipos de muda mais recomendados para o plantio do ananaseiro?
7. As pragas e doenças diminuem a produção do ananaseiro, em quantidade e em qualidade.
 - a) Indique o agente que provoca os sintomas que se observam na figura abaixo.



- b) Proponha o controlo da cochonilha do ananaseiro.
8. Descreva o processo de colheita do ananaseiro.

Coqueiro

Introdução

A origem do **coqueiro** é do sudeste da Ásia. O coqueiro é uma das principais oleaginosas do Mundo, com uma produção de 44 723 milhões de toneladas de frutos secos no ano de 1996, sendo a Indonésia e as Filipinas os principais produtores mundiais. A distribuição geográfica do coqueiro compreende as regiões entre as latitudes 20° N e 20° S. Estima-se uma área plantada de 11 600 000 hectares, distribuída por mais de 86 países.

Em tempos idos, Moçambique já teve um dos maiores palmares do mundo. Este situava-se na zona costeira da província da Zambézia. Inhambane é outra província de Moçambique que possui áreas extensas com as plantações de coqueiros.



Características da planta

O coqueiro é uma planta pertencente à família *Palmae*, uma das mais importantes famílias da classe *Monocotyledoneae*. Sendo que todos os coqueiros cultivados pertencem à espécie *Cocos nucifera* L. O coqueiro é uma planta que apresenta contínuo florescimento e frutificação ao longo do ano.



Raiz do coqueiro

Sistema radicular

O coqueiro possui **sistema radicular fasciculado**, com raízes primárias e secundárias, de onde se originam as terciárias, que produzem pêlos radiculares medindo 1 mm a 3 mm de diâmetro. Os pêlos radiculares são os verdadeiros órgãos de absorção. A profundidade do sistema radicular é variada, estando dependente da variedade do coqueiro.



Palmito

Caule

O **caule** do coqueiro é do tipo **espique**, não ramificado e muito desenvolvido. No seu ápice, prende-se um tufo de folhas que protege a sua única gema apical. A inflorescência é a única ramificação deste caule, pois é considerada um ramo caulinar modificado. A parte terminal do tronco, de onde se formam novas folhas, é tenra e comestível, constituindo o *palmito*.

Folha

A **folha** do coqueiro é do tipo **penada**, sendo constituída pelo pecíolo, que continua pelo ráquis onde se prendem numerosos folíolos. Uma folha madura possui comprimento variável, com 200 a 300 folíolos de 90 cm a 130 cm de comprimento. O comprimento e o número de folíolos varia de acordo com a idade do coqueiro. Um coqueiro-gigante adulto emite de 12 a 14 folhas por ano e um coqueiro-anão adulto 18 folhas por ano. Essas folhas permanecem no coqueiro por um período de três a três anos e meio, apresentando uma copa de 25 a 30 folhas.

Inflorescência

O coqueiro possui **inflorescências** paniculadas e axilares, protegidas por brácteas grandes, chamadas espatas. A espata, ao completar o seu desenvolvimento (três a quatro meses), abre-se, libertando a inflorescência, que é formada pelo pedúnculo e espigas. Cada espiga possui flores masculinas e numerosas flores femininas. O número de flores femininas é influenciado pelas condições nutricionais e hídricas da planta.



Inflorescência do coqueiro



Fruto

O **fruto** do coqueiro é uma drupa formada por uma epiderme lisa ou epicarpo, que envolve o mesocarpo espesso e fibroso, ficando mais para o interior o endocarpo, uma camada muito dura. A semente é envolvida pelo endocarpo. O endocarpo é constituído por uma camada de cor acastanhado chamada tegumento, que fica entre o endocarpo e o albúmem. O albúmem é uma camada branca, carnosa e muito oleosa, formando uma grande cavidade onde fica o albúmem líquido (água de coco). Próximo a um dos orifícios do endocarpo e envolvido pelo albúmem sólido está o embrião.



Semente do coqueiro

Exigências climáticas e edáficas

O coqueiro é **muito exigente em temperatura**, sendo que a ideal ronda em torno de 27 °C para que possa manifestar o seu potencial produtivo. Temperaturas inferiores a 15 °C levam a uma paralisação do crescimento da planta e o aborto das flores, comprometendo a produção. Em termos de radiação, o coqueiro desenvolve-se melhor sob condições de luminosidade acima de 2 000 horas de luz/ano. Quanto à precipitação, a ideal é de cerca de 1 600 mm anuais, bem distribuídos, visto que a planta produz durante todo o ano.

A ocorrência de ventos de grande velocidade pode provocar o tombamento e/ou quebra de plantas. O coqueiro exige saturação do ar igual ou superior a 80%, sem ultrapassar 90%. A humidade mínima mensal não deve estar abaixo de 60%.

O ideal é que o coqueiro seja **cultivado em solos profundos**, bem drenados, de textura média e se possível de boa fertilidade, de forma a possibilitar um bom desenvolvimento do sistema radicular, visto que a planta não tolera condições de falta de ar. O pH do solo ideal situa-se entre 6 e 6,5.

Variedades do coqueiro

Dentre as variedades, destacam-se a **gigante**, **híbridos** (intermediários) e a **anã**. Cada grupo contém um número de variedades. As variedades são geralmente nomeadas de acordo com a sua suposta localidade de origem. As variedades gigantes apresentam, de modo geral, fecundação cruzada; o seu crescimento é rápido e a fase vegetativa longa (cerca de sete anos).

Propagação do coqueiro

O coqueiro é **propagado** exclusivamente através de **sementes**, visto que o único ponto de crescimento encontra-se no meristema apical.

Produção de mudas



A **muda** pode ser produzida na propriedade ou adquiridas de viveiristas credenciados. Uma vez obtida a semente, pode-se utilizar duas formas de condução da sementeira: **sementeira directa** ou **sementeira com posterior repicagem** para o viveiro.

Em qualquer das situações, a sementeira deve ter 1,0 m de largura e variando o comprimento em função da disponibilidade da área e do número de mudas a serem produzidas, bem como estar localizada distante de áreas com coqueiros bem como de outras palmeiras, as quais poderão funcionar como hospedeiros de pragas e patógenos do coqueiro.

Quando a opção for pela sementeira directa, onde a muda deve permanecer por um tempo variando de dois a quatro meses após a **germinação**, deve-se utilizar uma densidade de 10 sementes por metro quadrado de sementeira. O período considerado para germinação vai até 120 dias após a sementeira. Após este período, deve-se proceder à **eliminação das sementes não germinadas e descartes e incineração** das plântulas que se apresentarem **defeituosas, albinas, duplas**, etc.

Após esta prática, e com objectivo de possibilitar um crescimento mais rápido e vigoroso das mudas, deve-se processar a **adubação na sementeira**, aplicando-se 75 g de ureia, mais 105 g de superfosfato simples, mais 50 g de cloreto de potássio por planta, devendo ser aplicado em três fases, com intervalos de aproximadamente 30 dias uma da outra.

Quando se optar pelo **método de repicagem** para o viveiro, deve-se empregar 25 sementes por metro quadrado de sementeira. Quando a plântula atingir 15 cm de altura, a mesma deve ser repicada do germinadouro para o viveiro, onde as mesmas devem ser plantadas em covas medindo 40 cm x 40 cm e espaçadas de 60 cm x 60 cm x 60 cm em triângulo equilátero.



Como **adubação**, deve-se empregar as mesmas doses recomendadas para o sistema de sementeira directa, só que a primeira aplicação deve ser realizada 30 dias após a repicagem, quando o novo sistema radicular se encontrará formado. O tempo de permanência da muda no viveiro deve ser de quatro a seis meses, quando as mudas se encontram aptas para serem plantadas no local definitivo.

Além da adubação, deve-se manter as plantas sempre no local limpo para se evitar a concorrência com as plantas invasoras, o controlo de pragas e doenças, bem como a irrigação com aproximadamente seis litros de água por metro quadrado de sementeira/viveiro por dia.

Planeamento e estabelecimento do pomar

O pomar deve ser implantado após a realização de estudo prévio das potencialidades do mercado, bem como o destino da produção, ou seja, se irá produzir para a indústria de coco seco, ou frutos para o consumo de água de coco. Caso a opção seja pela produção para a indústria de processamento, deve-se cultivar o coqueiro gigante ou o híbrido entre anão e gigante, o qual apresenta frutos semelhantes ao gigante, porém com a vantagem de ser mais produtivo, isto é, produz em torno de 150 a 180 frutos/planta/ano, enquanto que o gigante produz no máximo de 60 a 80 frutos/plantas ano.

Se a opção for pela a produção de frutos para o mercado de água de coco, deve-se empregar a variedade Anã-Verde, se for para o consumo *in natura*, ou Anã-Verde e/ou Anã-Amarela se for para a indústria de água de coco em embalagem longa-vida.



Anã-Verde



Anã-Amarela



Coqueiro gigante

Características da área

A área a ser utilizada para o cultivo do coqueiro deve ser plana ou com relevo moderado, próxima de fontes de água. Em caso de utilização de irrigação, deve ser de fácil acesso para facilitar o escoamento da produção e afastada de estradas de muito movimento de pessoas para se evitar prejuízos por furtos e invasões.

Preparação da área

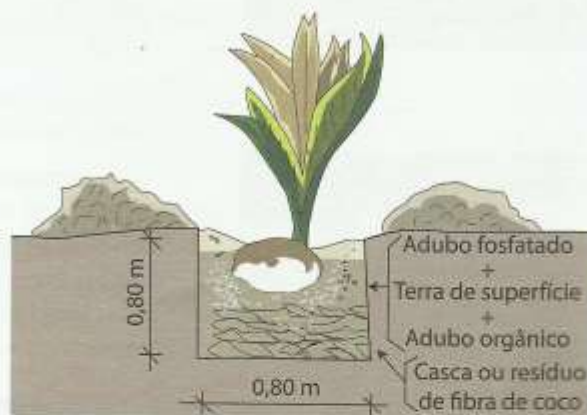
Durante o preparo da área para o plantio, deve proceder-se à retirada de amostras do solo para análise físico-química, a qual servirá de subsídio para orientar as práticas de correcção do solo e adubação, bem como dimensionar o sistema de irrigação.

Após o preparo do solo, deve-se proceder à marcação da área para a posterior abertura das covas de plantio, as quais devem medir 80 cm x 80 cm x 80 cm. O espaçamento a ser utilizado depende da variedade a ser cultivada:

- Na variedade gigante, o espaçamento deve ser de 9 m x 9 m x 9 m.
- Na variedade anã, este deve ser de 7,5 m x 7,5 m x 7,5 m.
- Na variedade híbrido, deve ser o de 8,5 m x 8,5 m x 8,5 m.

Todas arrançadas no esquema de triângulo equilátero.

Após a abertura das covas, deve-se efectuar o enchimento das mesmas através do emprego de 800 g de superfosfato simples, mais 20 litros de esterco de curral curtido, mais resíduo da casca de coco ou outro material orgânico.



Preparo da cova e plantio da muda do coqueiro

Plantio

O **plantio** deve ser efectuado no início da estação chuvosa, quando se trata de cultivo a sequeiro, ou em qualquer época do ano, quando se utiliza a irrigação. Após o enchimento da cova, as mudas devem ser colocadas no centro da cova, em posição vertical, sendo cobertas por uma camada de solo suficiente para cobrir a semente, tendo-se o cuidado de não cobrir a região do colo da muda, para se evitar a proliferação de doenças causadas por fungos do solo. Trinta dias após o plantio deve-se aplicar, em cobertura, 300 g de ureia e 200 g de cloreto de potássio por planta, distribuindo-se a mistura dos fertilizantes em torno da mesma, observando-se um raio de 20 cm de distância.

Práticas culturais

Compreende uma série de **práticas agrícolas**, com objectivo de minimizar o *stress* causado pela competição exercida pelas plantas daninhas, as quais concorrem com a planta por água e nutrientes do solo. Devem ser realizadas com o coqueiro ainda na fase jovem.



- **Roçagem** – deve ser realizada nas entrelinhas, de forma a manter a cobertura do solo o tempo todo, e assim amenizar as perdas de água por evaporação, bem como minimizar as perdas de solo por erosão. Deve ser realizada duas vezes durante o ano, sendo a primeira no início da estação chuvosa e a segunda no final do período de chuvas.



- **Gradagem** – deve ser realizada apenas quando for necessário proceder à calagem. A alternância entre a gradagem no início do período seco e a roçagem na estação chuvosa apresenta grande vantagem para o produtor e para o meio ambiente, já que, a gradagem no início do período seco induz à queda de capilaridade no solo, ocasionando a morte de gramíneas.



- **Coroamento** – é uma prática que tem por objectivo manter a região de maior concentração de raízes responsáveis pela absorção de água e nutrientes livre da concorrência com as ervas daninhas. Deve ser realizada mantendo-se um raio de dois metros de distância do caule totalmente sem competição com as plantas daninhas.



- **Irrigação** – em regiões com grandes períodos de estiagem e em função da disponibilidade de recursos por parte do produtor, deve-se proceder à irrigação através do método de micro-aspersão, onde a quantidade de água a ser aplicada varia em função das características do clima e do solo da região. Em média, um coqueiro adulto exige cerca de 150 litros de água por dia.

Pragas e seu controle

Broca-do-olho (gema) do coqueiro

O adulto é um besouro de cor preta, medindo de 4,5 a 6,0 cm de comprimento. A fêmea põe aproximadamente 250 ovos na gema da planta. Os ovos dão origem a lagartas brancas que medem cerca de 7,5 cm de comprimento.

Sintomas: as lagartas alimentam-se da parte interna do tronco, destruindo o meristema apical da planta e provocando a morte do coqueiro.

Controlo: como o controlo químico é caro e de difícil aplicação, em virtude do porte do coqueiro, sugere-se o emprego de um controlo cultural preventivo através da eliminação das plantas atacadas e do monitoramento da praga com o emprego de iscas atractivas para a broca-do-olho, através do emprego de baldes de 20 litros, com funil acoplado na tampa, e colocando-se no seu interior, pedaços da planta de coqueiro, ou porções de cana-de-açúcar, mais melado na proporção de um litro de melado para quatro litros de água.



Adulto da broca-do-olho do coqueiro

Broca do caule do coqueiro

O adulto é um besouro preto, com rostró recoberto por pelos avermelhados. A fêmea difere do macho por apresentar cabeça mais curta e sem pelos.

Sintomas: a fêmea põe os ovos no tronco do coqueiro e, posteriormente, cobre-os com uma camada cerosa para protegê-los do ressecamento. Dos ovos surgem lagartas de cor esbranquiçada que podem atingir até 5 cm de comprimento.

Após o nascimento, as lagartas penetram no tronco, e destroem os sistemas vasculares da planta, formando galerias, que aumentam de diâmetro à medida que a lagarta cresce. Quando o ataque é intenso e ocorre próximo à copa do coqueiro, pode ocorrer a quebra do estipe pela acção de ventos fortes.

Controlo: em função das dificuldades de controlo químico, como mencionado para a broca-do-olho, sugere-se o controlo através de inspecções constantes e periódicas na plantação, visando detectar as posturas e raspá-las com facão, para destruir os ovos.



Adulto da broca-do-caule do coqueiro

Barata do coqueiro

O adulto é um besouro de aproximadamente 2,5 cm, de coloração escura (*Mecistomela margarita*), tendo as margens dos élitros de cor amarela, com as patas e antenas pretas.

Sintomas: a larva danifica as folhas novas e ainda fechadas que, ao abrirem, são defeituosas e irregulares, atrasando o desenvolvimento da planta. Nota-se também a presença de excrementos parecidos com serradura de madeira acumulados na axila da folha central.

Controlo: é feito através de pulverização usando *endossulfão* a 0,05% ou *carbaryl* a 0,12%, que reduz a população da praga em mais de 90%, com apenas uma pulverização. Se os coqueiros forem baixos e a incidência da praga for pequena, é possível colectar as larvas da barata manualmente, usando-se um pequeno ferro, com aproximadamente 20 cm, em forma de anzol.



Barata adulta do coqueiro

Doenças e seu controle

Queima das folhas



Queima das folhas

Sintomas: a doença manifesta-se nas folhas inferiores da planta, a partir de um ano e seis meses do cultivo no campo. Nos folíolos, os sintomas caracterizam-se por manchas castanho-avermelhado que localizam-se na extremidade, margem ou meio dos folíolos, desenvolvendo-se em direcção ao ráquis. Frequentemente, os sintomas desenvolvem-se a partir da extremidade da folha, provocando, no início, lesões em forma de V. A doença provoca o apodrecimento, secagem e a morte prematura das folhas que servem de apoio aos cachos que acabam pendurados ou quebrando-se e caindo antes de os cocos completarem a sua maturação.

Controlo: O controlo químico é feito com 6 a 8 pulverizações (através do pulverizador motorizado) com *Benomyl* (0,1%) mais *Carbendazim* (0,1%) (solventes químicos diferentes) em intervalos de 14 dias, gastando-se dois a três litros da solução por planta em coqueiros jovens ou já em produção, e com até 6 metros de altura. O tamanho da lesão está correlacionado positivamente com o stress hídrico.

Anel vermelho



Doença anel vermelho

Sintoma: em estágio avançado da doença, as copas das palmeiras ficam com aspecto amarelo-ouro, com excepção de um tufo central de folhas verdes que, finalmente, dobra-se e seca, ocorrendo então a morte da planta. Não se observa queda de frutos e de inflorescências. Efectuando-se um corte transversal do espique, verifica-se um anel vermelho de 2 a 4 cm de largura e a 3 a 5 cm da periferia.

Controlo: O controlo é feito com a erradicação das plantas afectadas e a utilização de iscas atractivas para o vector. Deve-se também evitar o corte excessivo das folhas funcionais. Ferramentas utilizadas no corte de plantas atacadas devem ser limpas antes de serem utilizadas em plantas sadias.

Morte apical do coqueiro (amarelecimento letal do coqueiro)

Sintoma: os primeiros sintomas são a queda prematura dos frutos de qualquer tamanho. Em seguida, a inflorescência apresenta extremidades escuras, as flores masculinas morrem, as folhas mais baixas ficam amareladas e o amarelecimento progride para as folhas mais novas. As folhas mais velhas morrem prematuramente, e depois toda a extremidade apical morre.



Amarelecimento letal do coqueiro

Controlo: uso de variedades resistentes e controlo dos insectos transmissores.

Colheita e comercialização

O **ponto de colheita do coco** depende da variedade e do destino da produção. Para as variedades gigantes e híbridas, onde o fruto é comercializado seco para a indústria de processamento, o coco encontra-se no ponto de colheita onze e doze meses após a abertura da inflorescência. No caso do coqueiro-anão, onde o fruto é destinado basicamente para o mercado de coco-verde, em função do consumo da água, os frutos devem ser colhidos com idade variando entre oito e nove meses após a abertura da inflorescência, quando a água se encontra com o sabor mais agradável.



Os frutos são colhidos através do corte do cacho com um golpe de facão, tendo-se o cuidado de amarrá-lo com uma corda e segurá-la para diminuir o impacto dos frutos com o solo, quando o coqueiro se encontrar alto e assim reduzir a perda de frutos por rachaduras, no caso do coco-verde. O coco-verde é comercializado em cachos ou a granel, devendo ser mantidos protegidos do Sol, de forma a que a sua longevidade não seja afectada.



Mangueira

O centro de origem é o sudeste asiático, onde encontramos a variedade indiana, com a origem no sub-centro Índico-Burma-Tailandês e a variedade Indochinês ou Filipínica, no sub-centro Filipínico Celeste. A mangueira foi introduzida na costa oriental africana pelos árabes e é conhecida pelo menos desde o séc. X. Na América foi introduzida pelos portugueses nos fins do séc. XVII. Acredita-se que na mesma altura tenha sido introduzida na África Ocidental. Actualmente a mangueira é cultivada em mais de 87 países do mundo, na faixa entre as latitude 20° N e 20° S.



A mangueira é considerada uma das mais importantes frutas tropicais cultivadas no mundo, posicionando-se, logo após a banana, o ananás e o abacate. A Índia destaca-se como o principal país produtor, alcançando mais de 50% da produção mundial. Entretanto, outros países destacam-se através das suas exportações, como África do Sul, Costa do Marfim, Israel, Costa Rica, Porto Rico, Perú e Venezuela. Em Moçambique, nos anos de 1999 a 2000 o número de explorações que produzia mangueiras rondava as 1 508 480, com um rendimento médio de 6,5 toneladas por hectare.



Características da planta

A mangueira caracteriza-se por possuir porte um de 3 m (plantas melhoradas) até 30 m (plantas pé franco), com a copa variando de forma arredondada a globosa, podendo ser compacta ou aberta.

Folhas



As folhas são lanceoladas, coriáceas, com pedúnculo curto. A sua coloração varia de tonalidades verde claro, bronzeadas ou arroxeadas, na fase jovem, até verde escuro, quando maduras. O comprimento varia entre 15 a 30 cm, largura entre 3,5 a 6,5 cm e o comprimento do pecíolo entre 1,5 a 6. A planta pode apresentar vários surtos vegetativos por ano, dependendo das condições climáticas de cada região.



Ramos da mangueira com muitas panículas carregadas de flores

Inflorescência

É uma panícula terminal ou lateral, de tamanho, forma e coloração variável, disposta isoladamente (terminal) ou agrupadas (laterais), em número de 600 a 6 000 panículas/planta, cada qual apresentando de 200 a 4 000 flores. Assim, uma mangueira adulta em pleno florescimento, poderá ter milhões de flores, das quais uma percentagem mínima chega a originar frutos.

Nas panículas estão dispostas flores hermafroditas, perfeitas, com possibilidades de frutificar e flores unissexuais (masculinas). As flores hermafroditas

encontram-se em maior quantidade na porção terminal da panícula. As flores masculinas constituem 25% do número total de flores da panícula e encontram-se em maior número na base da panícula.

As flores abrem-se durante a noite, e a deiscência só se dá após às 12:30 horas. O período de polinização é relativamente curto, isto é, as anteras emitem pólen das 12:30 até às 16 horas. As panículas desenvolvem-se num período de 35 a 40 dias, com as primeiras flores abrindo-se a partir do vigésimo dia, sendo a duração de cada período de florescimento de 20 a 25 dias.

Frutificação

A mangueira caracteriza-se por apresentar baixa eficiência em termos de frutificação, considerando-se que em torno de 0,1% das flores hermafroditas chegariam efectivamente a frutificar. Também se destaca a sua tendência natural de alternância de produção, **intercalando um ano de produção elevada com outro de pequena produção**. Apenas 25% das panículas mantêm de um a três frutos, até à maturação. Portanto, dos frutos formados, 60 a 90% caem nos primeiros 30 dias; 94 a 99% aos 60 dias, restando no final apenas de 0,67 a 0,70% dos frutos inicialmente fixados, isto é, menos que 1% dos frutos atingem o estágio de maturação.



As variedades apresentam fruto (drupa) com características muito variáveis quanto ao tamanho, forma, peso, coloração da casca e sabor. A casca é coriácea e a polpa com vários tons de amarelo, com muita ou pouca fibra, curtas ou longas, macias ou duras. As sementes variam também em termos de forma e tamanho.

Exigências climáticas e edáficas

A mangueira, é cultivada nas mais diversas regiões equatoriais, tropicais e mesmo nas subtropicais, que apresentam, em muitos casos, factores climáticos limitantes ao seu desenvolvimento, florescimento e frutificação. Ela exige que durante o ano, ocorra um período mais seco para, em seguida, poder vegetar e florescer bem, dentro das suas potencialidades.

Temperatura

A faixa de temperatura entre 21 a 26 °C é considerada como ideal para o cultivo e, temperaturas extremas acima de 42 °C e abaixo de 10 °C já limitariam o seu crescimento. As temperaturas muito elevadas (> 32 °C), quando associadas à baixa humidade relativa e ventos intensos, poderão prejudicar o florescimento e frutificação. As temperaturas de uma região produtiva poderão influenciar, indirectamente, a época da colheita, uma vez que sendo mais elevadas ou mais baixas, poderão antecipá-la ou retardá-la, respectivamente.

Precipitação e humidade relativa

A exigência mínima da mangueira em termos de precipitação seria de 1 000 mm/ano, sendo cultivada, entretanto, em regiões que apresentam de 500 a 2 500 mm/ano. Como mencionado anteriormente, a ocorrência de um período mais seco (menos de 60 mm), durante 4 a 5 meses proporcionaria à mangueira

UNIDADE 1

condições de atingir altas produções, pois haverá diminuição do ataque de fungos e favorecimento da floração, polinização e fixação dos frutos. As chuvas no florescimento podem lavar os grãos de pólen e danificar as flores.

O período seco deverá preceder a época do florescimento e continuar até à fase do início de desenvolvimento dos frutos. As áreas tropicais húmidas, com temperaturas elevadas e precipitações frequentes, induzem à mangueira um crescimento vegetativo intenso, em detrimento de florescimento e frutificação. A humidade relativa do ar é outro factor importante no cultivo da mangueira, pois humidade elevada favorece a incidência de doenças provocadas por fungos.

Luminosidade

A mangueira exige altas intensidades de luz e poderá florescer à sombra, porém, só irá frutificar bem com luz solar directa e abundante. A maioria das panículas emitidas situam-se na periferia da copa, posição que favorece a insolação sobre as mesmas, auxiliando a abertura de flores e reduzindo o ataque de fungos.

Ventos

Ventos intensos e constantes podem provocar uma redução significativa na produção, pois derrubam flores e frutos, causam ferimentos nos frutos pelo atrito com a folhagem e aumentam as taxas de transpiração da planta e evaporação do solo. Em alguns casos, há a necessidade de instalação de quebra-ventos, que podem ser constituídos por variedades de mangueiras resistentes e rústicas, comuns na região e propagadas por sementes.

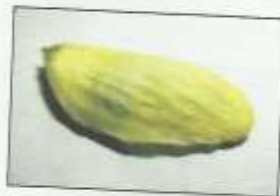
Solo



A – Solo arenoso
B – Solo humoso
C – Solo argiloso

A mangueira adapta-se aos mais variados tipos de solo, desde os arenosos até argilosos, porém devem ser areno-argilosos, profundos, permeáveis, bem drenados, podendo ser ligeiramente ácidos. As áreas mecanizáveis são as mais indicadas para a instalação de pomares extensos, pois facilitam a execução das práticas culturais, colheita e escoamento da produção.

Propagação da mangueira



Propagação por sementes

A propagação da mangueira por sementes apresenta uma série de desvantagens tais como: a grande variação de características entre as plantas obtidas, formação de plantas com muito vigor e porte elevado e início do ciclo de produção mais tardio, a partir do 5.º/6.º anos após o plantio. Estas desvantagens não permitem a obtenção de plantas e frutos uniformes dentro dos padrões exigidos pelo mercado. As plantas de pequeno porte que facilitam os tratamentos culturais e colheita, e produção precoce, possibilitam o retorno do capital investido em menor espaço de tempo. Desta forma, a mangueira deve ser propagada assexuadamente, restringindo-se o uso de sementes à obtenção de porta-enxertos.

Propagação vegetativa

A mangueira, vegetativamente, é propagada por **enxertia**. Este método permite que o produtor escolha as variedades que pretende cultivar, de acordo com a procura da fruta no mercado, e as plantas chegam a fase de frutificação em pouco tempo.

Escolha e obtenção do porta-enxerto

O **porta-enxerto** ou **cavalo**, é a planta que suporta e absorve água e sais minerais. A escolha do porta-enxerto a ser utilizado dá-se considerando a disponibilidade de sementes. Assim, os viveiristas colectam os frutos das variedades mais comuns da região.

Os frutos são colhidos maduros, procedendo-se, em seguida, à retirada da casca, da polpa, a lavagem da semente e secagem à sombra. Recomenda-se a extracção da casca (endocarpo), com auxílio de tesoura de poda, tomando-se o cuidado de não ferir a amêndoa. Esta prática proporciona maior rapidez e maior índice de germinação (em torno de 90%). Outra alternativa seria realizar o corte apenas na parte ventral do caroço. Pelas possíveis perdas durante a obtenção do porta-enxerto e na enxertia, deve-se semear de 40 a 50% a mais, em relação ao número de mudas a serem implantadas. As sementes de mangueira perdem o seu poder germinativo com relativa rapidez e assim, o período entre a colheita e preparo até à sementeira, não deverá ultrapassar os 15 a 20 dias.



Seleção de amêndoa e remoção do endocarpo

Sementeira do porta-enxerto

Pode ser **directa** em bolsas pretas, perfuradas tanto na base quanto nas laterais, com dimensões variáveis entre 30 a 40 cm de altura, 17 a 25 cm de largura e 0,12 a 0,15 mm de espessura. Nos mesmos, pode-se acondicionar substrato constituído por 3 (três) partes de solo e 1 (uma) parte de estercos curtido.

Deve-se tomar o cuidado de não danificar a haste e a raiz pivotante, conservando, quanto possível, os cotilédones aderentes. É fundamental a instalação de algum sistema que possibilite a **irrigação**. Os amanhos culturais são aqueles comumente recomendados na condução de viveiros e semelhantes aos relacionados para sementeira.



Plantas matrizes, borbulhas e garfos

O **produtor de mudas deverá** ter um pomar matriz, tanto para o fornecimento de material para porta-enxerto como também para enxerto. Para a obtenção de gemas (borbulhas), recomenda-se que entre 5 a 10 dias antes da sua utilização, se realize a decapitação da porção terminal do ramo porta-borbulhas, eliminando-se a gema apical. Através desta prática conseguem-se borbulhas entumescidas e em condições de brotar mais precocemente.



Garfos com gemas entumescidas prontos para serem utilizados na enxertia



Colecta de garfos para a enxertia.

Os garfos devem ser colhidos de ramos considerados maduros (6 a 8 meses de idade), apresentando aspecto arredondado, não angular, coloração em transição de verde para verde-cinza e com as gemas apicais entumescidas e sadias. Entre 5 a 10 dias antes da sua colecta em campo, pode-se proceder a uma limpeza do ramo, retirando as folhas, o que facilitará o entumescimento das gemas e, conseqüentemente, precocidade de pegamento após a enxertia.

Enxertia

O **método de garfagem** no topo em fenda cheia é um dos mais utilizados na propagação da mangueira, apresentando precocidade e altos índices de sucesso. Consiste na união do garfo da variedade copa com o porta-enxerto, de modo a formar uma única planta. Na operação de enxertia, o porta-enxerto deve ser cortado 20 cm acima do colo da planta, com um canivete de enxertia, desinfectado em álcool. Com o mesmo canivete, será feita uma fenda de 3 a 4 cm de profundidade, de cima para baixo.

O garfo deve ser preparado, com o canivete, em forma de cunha, fazendo cortes com 3 ou 4 cm de comprimento. Logo em seguida, deve ser encaixado no corte do porta-enxerto, de modo que, pelo menos um dos lados da região do enxerto e porta-enxerto coincida casca com casca. Para fixar o enxerto e impedir a entrada de água é necessário que seja enrolada uma fita plástica, de baixo para cima. Para formar um ambiente húmido e proteger contra o ressecamento, deve-se cobrir o garfo e a região da enxertia com um saquinho plástico.

Se a **enxertia** tiver sido bem sucedida, as gemas iniciarão a brotação entre 2 e 3 semanas. Quando surgirem os primeiros pares de folhas, cerca de 30 a 40 dias após a enxertia, retiram-se os saquinhos de protecção. A fita plástica só deve ser retirada cerca de 90 a 120 dias após a enxertia. O período total desde a sementeira do porta-enxerto até a muda pronta para o plantio varia entre 6 a 8 meses.



Encaixe do garfo.



Cobertura com saquinho



Muda pronta para o plantio



A **adubação** de cobertura, no viveiro, deve ser feita em três aplicações: 30, 60 e 90 dias após a enxertia. A quantidade de adubo a ser utilizado é de 5 g por planta, o que corresponde a 1 colher de chá bem cheia. A mistura é feita com 100 g de ureia, 100 g de superfosfato simples e 60 g de cloreto de potássio. Para corrigir a deficiência de zinco e manganês, utiliza-se uma solução composta de 55 g de sulfato de zinco, 28 g de sulfato de manganês e 24 g de cal hidratada em 20 litros de água, em aplicação foliar.

Planeamento e estabelecimento do pomar

Preparação do solo

As operações de preparo do solo devem ser feitas com bastante antecedência do plantio. Consistem na **destronca**, **queima**, e **abertura de covas**. Após a limpeza da área, procede-se à **lavoura** e 20 a 30 dias depois faz-se a **gradagem**.

Espaçamento

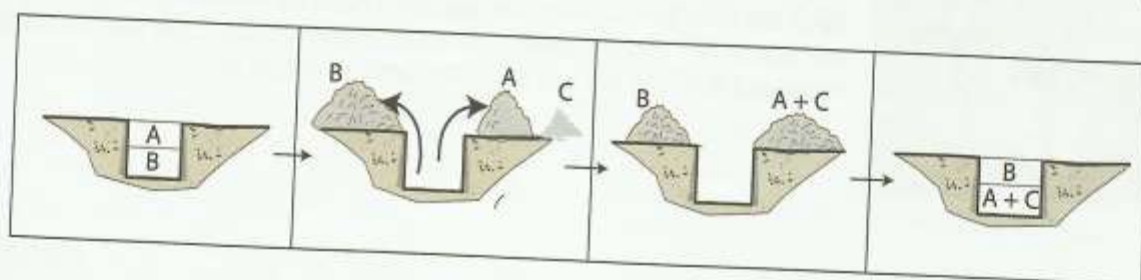
O **espaçamento** depende da profundidade e da fertilidade do solo. Tem sido utilizado de 10 m entre linhas por 10 m entre plantas. Outros espaçamentos podem ser adoptados, dependendo das condições do solo e do maneio da cultura. A poda do topo e dos lados das plantas permite o uso de espaçamentos menores, além de facilitar os tratamentos fitossanitários e a colheita.

Alinhamento

Determinado o espaçamento, procede-se ao **alinhamento**, marcando-se com uma picareta o local onde serão abertas as covas que receberão a muda de mangueira. Quando a área de plantio possui declive acentuado, deve-se fazer o alinhamento em curva de nível, com vista ao controlo da erosão.

Coveamento e época de plantio

Após a marcação da área, as **covas são abertas** nas dimensões de 50 cm x 50 cm x 50 cm (comprimento, largura e profundidade). Deve-se ter o cuidado de separar a camada de terra (A + C) da superfície e da camada do subsolo (B) e inverter a sua posição na cova na hora do plantio. A melhor época para o plantio é aquela que coincide com o período das chuvas. Todavia, quando se dispõe de um sistema de irrigação, pode plantar-se em qualquer época do ano.



Plantio

Em primeiro lugar, mistura-se a terra da superfície com os adubos. Metade dessa mistura é colocada dentro da cova e sobre ela coloca-se a muda. A seguir procede-se à remoção do saco plástico que envolve o bloco de terra com a muda. Esta deve ser colocada na cova de tal maneira que o seu colo fique um pouco acima do nível do solo. Com a outra metade da mistura encher-se a cova. Finalmente, faz-se uma bacia em torno da muda e irriga-se com 10 a 20 litros de água. As mudas poderão ainda ser **tutoradas**, para sua melhor condução, desde que seja necessário e não traga muitos custos em mão-de-obra e aquisição de estacas.

Tipos de poda

Podas de formação

O objectivo das **podas de formação** é orientar o crescimento dos ramos, quanto ao número, distribuição e tamanho convenientes. Essas características trazem vantagens como a maior luminosidade e aeração da copa, facilidade nos tratamentos fitossanitários e obtenção de plantas menos vulneráveis aos ventos fortes, principalmente durante a frutificação.

Para **acelerar a maturação** dos ramos das mangueiras, é necessário produzir uma estrutura bem ramificada; isso faz-se por meio da poda de formação, despontando os brotos vegetativos no primeiro ou segundo entrenó. A poda de



Poda de formação

formação consiste em cinco a seis operações para formar uma planta com esqueleto equilibrado e robusto. A partir da quarta poda, o corte deverá ser feito acima do nó com tratamento dos ramos podados com fungicida, seleccionando-se três ramos voltados para a parte externa da copa. Essa fase é atingida pela planta entre 2,5 e 3 anos de idade.

Podas anuais ou de produção

As **podas de produção** referem-se às realizadas durante a fase produtiva da planta e ocorrem após a colheita. Nesta prática estão incluídas as **actividades de limpeza, levantamento de copa, abertura central, equilíbrio, correcção da arquitectura**, além da **poda lateral** e de **topo**.

Podas para manejo da floração



Podas anuais ou de produção

Quando se quer eliminar a inflorescência de um ramo sem que haja imediata emissão de novos brotos florais, deve-se cortá-la, pelo menos, aos 5 cm do nó terminal, após a **fertilização**. Essa prática vai estimular a emissão de brotos vegetativos vigorosos. A eliminação da floração terminal nas algumas variedades provoca uma segunda emissão de inflorescência axilar que deve produzir um número menor de frutos abortados. Essa eliminação deve ser feita acima do nó terminal (na base da inflorescência), no estágio em que a flor estiver aberta (ainda não polinizada). Essa prática permite retardar a floração por um período curto, de até 30 dias.

Poda de renovação



Poda de rejuvenescimento (renovação)

O objectivo das **podas de renovação** é revitalizar as árvores velhas que não mostram uma produção abundante, mas cujos troncos e ramos principais estão saudáveis. Consiste na eliminação da folhagem e ramos secundários, deixando-se apenas o esqueleto dos ramos principais. Com isso as brotações vegetativas que formarão a nova copa são estimuladas. Esse tipo de poda também se realiza quando se quer trocar a variedade da mangueira, aproveitando o mesmo cavalo. A nova variedade deve ser enxertada nos brotos emitidos depois da poda.

Pragas e seu controlo

Mosca das frutas



Sintomas: causam grandes prejuízos económicos à mangueira, com perdas de até 50% na produção. Os ovos, de cor branca leitosa, são introduzidos pelas fêmeas abaixo da casca dos frutos ainda imaturos. As larvas alimentam-se da polpa do fruto.

Controlo: medidas culturais, monitoramento, controlo biológico, controlo químico com insecticidas, técnica do insecto estéril, eliminação dos hospedeiros alternativos, retirada dos frutos infectados caídos no chão.

Cochonilhas

Sintomas: a fêmea possui carapaça circular convexa e branco acinzentada. Essa praga suga a seiva de todas as partes verdes da planta, causando a queda de folhas, seca nos ramos e o aparecimento de fumagina (cobertura preta das folhas). Infestam também os frutos, podendo ocasionar exsudação de látex, manchas e deformações nos frutos, desqualificando-os para fins comerciais. Geralmente provoca maiores danos em pomares com um a três anos de idade.



Cochonilha nas folhas

Controlo: pulverização de óleo mineral misturado a um insecticida fosforado, evitando-se a aplicação nas horas mais quentes do dia e no período de floração.



Cochonilha no fruto

Ácaros

Sintomas: há registo de várias espécies de ácaros responsáveis por danos causados em folhas e gemas de mangueiras em pomares comerciais. O ácaro da malformação provoca a morte das gemas terminais e laterais, formando superbrotamento. A planta apresenta-se raquítica e com a copa mal estruturada.

Controlo: o aparecimento de manchas castanhas ou pretas nas brácteas, na base dos botões florais, são os sinais da sua presença. Podar e queimar os ramos com sintomas de malformação, nos viveiros, descartar e destruir as mudas com superbrotação e pulverizações preventivas com produtos à base de enxofre molhável e *quinomethionate*, em épocas secas e de pouca queda pluviométrica.

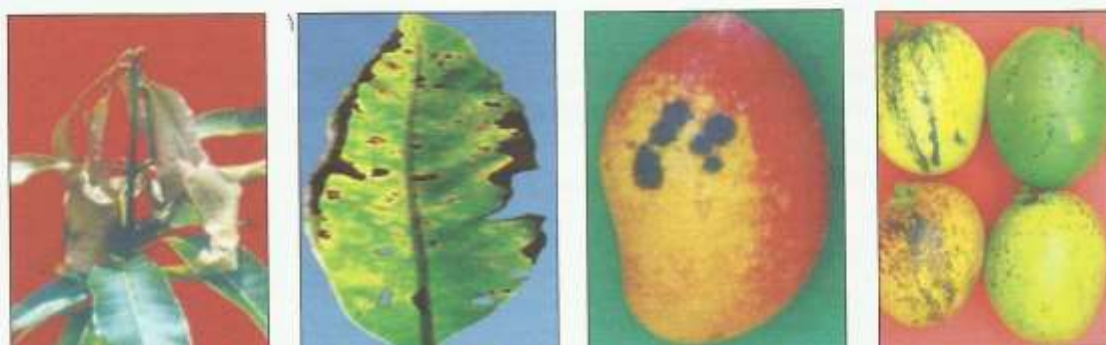


Doenças e seu controle

Antracnose

Sintomas: a antracnose ocorre em ramos, folhas, frutos e inflorescências. Os frutos podem apresentar manchas ou lesões escuras um pouco deprimidas por toda a sua superfície, desde o pedúnculo, e com aspecto húmido. A casca pode romper-se e os frutos infectados chegam ao mercado, geralmente apodrecidos. Quando ocorre em frutos novos, estes podem cair prematuramente ou pode o fungo permanecer em latência até que amadureçam.

As flores afectadas enegrecem e secam o pedúnculo, prejudicando a frutificação em toda a panícula. No ráquis da inflorescência e suas ramificações, aparecem manchas de coloração castanho escura, profundas e secas, alongadas no sentido longitudinal, destruindo grande número de flores. As folhas podem ser afectadas, ficando manchadas de castanho, de forma oval ou irregular e tamanho variável. As lesões aparecem no ápice, margem ou centro da folha, podendo esta romper-se quando a incidência da doença é muito alta.



Sintomas da antracnose nas folhas e nos frutos

Controlo: podas leves, podas de limpeza instalação de pomares em regiões com baixa humidade com espaçamento maior e indução de floração para produção em épocas desfavoráveis ao patógeno. Para a utilização de defensivos químicos, podem-se usar fungicidas à base de enxofre.

Oídio



Oídio nas folhas da mangueira

Sintomas: as folhas, inflorescências e frutificações novos ficam recobertos por um pó branco acinzentado. Nas folhas novas causa deformações, crescimento e queda, e nas folhas velhas e nos frutos desenvolvidos ocasionam manchas irregulares.

Controlo: tratamento com enxofre, na concentração de 0,2%, intercalados com produtos sistêmicos como *tebucunazole* a 0,05% e *triadimenol* a 0,1%, com intervalos de quinze dias. Outros fungicidas como *benomyl* e *mancozeb* são recomendados.

Controlo das plantas daninhas

As **plantas daninhas** constituem um factor que afecta a economia agrícola, sendo de fundamental importância diferenciar com exactidão uma planta indesejável (planta daninha) das outras de interesse agrícola. É recomendável manter o pomar livre de ervas daninhas, efectuando-se a **roçagem** no período chuvoso (roçadeiras) e de **capinas** no período seco (grades, capina manual ou herbicidas). O **coroamento** em torno da planta é outra prática imprescindível, que deve ser feita com a enxada.



Colheita

Quando a mangueira é enxertada e conduzida de acordo com os requisitos técnicos exigidos pela cultura, a sua frutificação tem início no terceiro ano após o plantio, embora a *produção económica* só comece a partir do quarto ano.

Os frutos devem ser colhidos quando o seu desenvolvimento se completa, para que possam chegar ao mercado consumidor em bom estado de conservação e maturação. O grau de maturação ideal para a colheita vai depender do tempo que o fruto levará para ser consumido ou industrializado. Para o consumo imediato, colhem-se os frutos completamente maduros.



O critério mais usado para determinar o ponto de colheita dos frutos é a **mudança de cor da casca e da polpa**, um parâmetro também aplicável aos frutos de manga. Estes geralmente são colhidos quando a sua cor começa a mudar ou os primeiros frutos maduros caem, em geral 90 a 120 dias após o florescimento, dependendo da variedade e da região agroecológica.

Uma vez estabelecido o grau de maturação ideal, procede-se à colheita, de preferência manual, torcendo-se o fruto até a ruptura do pedúnculo ou cortando-o com tesoura de poda. Esta modalidade de colheita, entretanto, só é possível quando as plantas ainda têm pequeno porte.

Para plantas de grande porte, utiliza-se a vara de colheita, que é feita de bambu ou madeira flexível e tem na sua extremidade um aro de ferro cilíndrico ao qual é preso um saco. No lado do aro oposto ao que se prende à vara é afixada uma faca para cortar o pedúnculo do fruto. Para facilitar a colheita e não prejudicar o rendimento do operário, o saco é dimensionado para comportar de quatro a sete frutos, dependendo do tamanho destes. Nas grandes plantações pode-se usar uma colhedeira motorizada (tríciclo hidráulico), dotada de alta versatilidade de manobra, inclusive elevatória, dirigida pelo próprio colhedor.

Quanto à deterioração dos frutos, os agentes mais óbvios são meramente físicos. Os danos mecânicos, de múltiplas formas (cortes, abrasões e choques), devem ser evitados, pois os frutos mecanicamente danificados se deterioram muito depressa. Durante a operação de colheita, as caixas colectoras devem ser mantidas à sombra, para impedir o aquecimento dos frutos e o consequente aumento da sua transpiração e respiração, bem como as queimaduras pela radiação solar.



Exercícios propostos

1. O coqueiro é uma das oleaginosas mais utilizadas pelas populações.
 - a) Quais são os países maiores produtores do coqueiro no mundo?
 - b) Identifique as zonas que possuem maiores com plantações de coqueiros em Moçambique.
2. Características da planta.
 - a) De que tipo é o caule do coqueiro?
 - b) Identifique as utilidades da planta do coqueiro (caule, folhas e frutos).
3. Uma planta pode ser multiplicada de várias formas.
 - a) Como é feita a propagação do coqueiro?
 - b) Descreva o processo de produção de mudas.
4. Quanto às pragas e doenças.
 - a) Como é que faz o controlo da queima das folhas do coqueiro?
 - b) Identifique os sintomas da doença mais mortífera do coqueiro.
5. A mangueira é considerada uma das mais importantes fruteiras tropicais cultivadas no mundo.
 - a) Qual é o maior produtor mundial da manga?
 - b) Como é que a mangueira foi introduzida em África e América?
6. A mangueira comercial deve ser propagada vegetativamente, usando o método de enxertia.
 - a) Enumere as desvantagens da propagação sexuada da mangueira.
 - b) O que entende por porta-enxerto (cavalo)?
 - c) Descreva o processo da enxertia da mangueira.
7. Planeamento e estabelecimento do pomar é a fase crucial para a obtenção dum bom rendimento.
 - a) Indique os tipos de poda efectuados num pomar de mangueiras.
 - b) Porque é que é feita a poda de renovação?
8. As pragas e doenças prejudicam a produção da manga de boa qualidade.
 - a) Enumere as principais doenças que infestam a mangueira.
 - b) Identifique o agente causador dos sintomas apresentados na figura abaixo e proponha o método para o seu controlo.



9. Descreva o processo de colheita da manga.

Papaeira

Origem, distribuição e produção

A papaeira é originária da América do Sul, provavelmente da região dos Andes. A sua distribuição estende-se a 32° da latitude norte e sul, recebendo inúmeras denominações em distintas regiões. A papaeira é uma das fruteiras mais comuns em quase todos os países da América tropical, amplamente conhecido no Oriente já no início do século XVIII, sendo agora largamente cultivada na Índia, Sri Lanka, Arquipélago malaio e em muitos outros países asiáticos, nos países da América do Sul, América Central e Antilhas, bem como na África tropical e Austrália.



É usada para abastecer os mercados locais e para exportação de fruta fresca e também como fonte importante de papaína, enzima proteolítica de acção semelhante à da pepsina e tripsina, empregue para os mais variados usos nas indústrias têxteis, farmacêutica, de alimentos e de cosméticos. Além disso, a papaia é boa fonte de cálcio e excelente fonte de pró-vitamina A e de ácido ascórbico (vitamina C), sendo que este último aumenta com a maturação do fruto.

Maiores exportadores: Brasil, México, Malásia e Estados Unidos.

Morfologia da cultura

- **Raiz** – o sistema radicular é pivotante. A maior parte das raízes encontra-se nos primeiros 30 cm da profundidade do solo.
- **Caule** – é cilíndrico, com 10 a 30 cm de diâmetro, herbáceo, fistuloso, erecto, de coloração verde-clara no ápice e verde acinzentada na base, encimado por uma coroa de folhas, dispostas de forma espiralada.



- **Folhas** – grandes, com 20 cm a 60 cm, glabras, com longos pecíolos fistulosos, verde-pálido, vermelho-vinosos.



UNIDADE 1

- **Flores** – podem ser divididas basicamente em três tipos bem definidos: flor pistilada ou feminina típica; flor hermafrodita; e flor estaminada ou masculina típica.



- **Flor feminina** – grande, formada por pedúnculos curtos nas axilas das folhas, com frequência individual, mas também presentes em pequenos agrupamentos de duas a três flores. As flores não têm estames e o formato do fruto varia de esférico até oblongo ou piriforme, geralmente, apresentando uma cavidade com mais da metade do seu diâmetro.



- **Flor hermafrodita** – não constitui um tipo único e definido, mas um grupo que inclui muitas formas (petandra, intermediária e elongate). Apenas a elongata dá origem a frutos de valor comercial, sendo este de forma alongada, mas variações de piriforme.



- **Flor hermafrodita petandra** – dá origem a frutos deformados, sem valor comercial, conhecidos por frutos petândricos.



- **Flor hermafrodita intermediária** – dá origem a frutos deformados, sem valor comercial, conhecidos por frutos carpelóides.



- **Flor hermafrodita elongate** – dá origem a frutos com valor comercial, frutos sempre alongados. Normalmente a cavidade do fruto é menor que metade do diâmetro.



Flor masculina

Distribuídas em pedúnculos longos, originadas nas axilas das folhas localizadas na parte superior da papaeira. É caracterizada pela ausência de estigma e pelo tubo da corola estreito e muito longo. Estas flores não produzem frutos. A inflorescência masculina consiste de panículas longas, pendentes e multifloras.



As papaeiras machos produzem flores masculinas durante o ano todo, porém, elas podem ser femininas férteis em determinadas épocas, produzindo algumas muitas flores hermafroditas, geralmente alongadas, que se desenvolvem em frutos. Originam, assim, as chamadas papaias-machos.



Fruto

É uma baga de forma variável, de acordo com o tipo de flor, podendo ser arredondado, oblongo, alongado, cilíndrico e piriforme. A casca é fina e lisa, de coloração amarelo-clara a alaranjada, protegendo uma polpa com 2,5 cm a 5 cm de espessura e de coloração que pode variar de amarela a avermelhada. O fruto pode atingir até 50 cm de comprimento e pesar desde alguns gramas até cerca de 10 quilos. As sementes são pequenas, redondas, rugosas e recobertas por uma camada mucilaginosa, apresentando coloração diferente para cada variedade.

As principais características de fruto exigidas pelo mercado externo são: peso entre 350 g e 550 g, formato piriforme, casca lisa (sem manchas externas), frutos firmes (com polpa espessa, sem protuberâncias e cavidade central redonda e pequena), polpa de coloração vermelho-alaranjada e coloração amarelada, resistente a longos períodos de armazenamento, alto teor de açúcares e ausência de odor desagradável ou almiscarado.



Exigências climáticas-edáficas

Clima

É uma fruteira de clima tropical. Adapta-se razoavelmente bem, a climas subtropicais, desde que esteja protegida das geadas e dos ventos frios.

Radiação



Quando cultivada sob regime de sombreamento, a papaeira apresenta redução do tamanho da planta, da área foliar, da densidade de estomas, do peso específico e espessura das folhas e aumento da quantidade de clorofila da folha.

Temperatura, precipitação, humidade relativa e ventos

Sendo uma planta tropical, dá preferência às altas temperaturas, possuindo como faixa ótima para o seu crescimento entre 22 °C e 26 °C. Temperatura acima de 30 °C diminui a produtividade e a 40 °C a produtividade cai 50%. Frutos desenvolvidos sob baixa temperatura são insípidos e o período do seu

desenvolvimento tende a aumentar. Temperaturas de 0 °C causam permanentes danos e a geada pode causar a morte da planta.

A temperatura média ideal está em torno de 25 °C, com boa distribuição e quantidade de chuvas, ou com irrigação. A humidade relativa do ar entre 60% e 85% é a mais favorável ao desenvolvimento. A altitude mais indicada é de até 200 m acima do nível do mar. O défice hídrico provoca a redução do porte da planta, o abortamento e a clorose das folhas mais velhas. Sob défice hídrico, as folhas mais velhas podem ser removidas para evitar a perda de água.

Na papaeira, o alagamento do solo provoca a interrupção da absorção de água. Sob inundações as plantas ficam comprometidas a partir do 2.º dia quando já começam a aparecer plantas mortas. Mesmo após a correção de problemas de inundações, a recuperação é muito lenta e pode ser agravada por doenças do solo.

Os ventos muito fortes podem provocar o fendilhamento e a queda das folhas, reduzindo a área foliar da planta e, conseqüentemente, a capacidade fotossintética, além de expor os frutos ao sol, sujeitando-os a queimaduras. Podem provocar a queda de flores e de frutos, principalmente, das plantas em fase de produção. Onde existam ventos fortes recomenda-se instalação de quebra-ventos.

Solo

O solo deve ter boa permeabilidade, com textura média ou areno-argilosa, com pH variando de 5,5 a 6,7. Evitar solos muito argilosos, pouco profundos. As plantas cultivadas em solos com problemas de encharcamento apresentam-se desprendimento prematuro das folhas inferiores, amarelecimento das folhas mais jovens, troncos finos e altos, desenvolvimento atrasado, produções reduzidas e maior incidência de doenças causadas por fungos.



A presença de camadas adensadas, coesas ou compactas, na superfície ou subsuperfície, limitam o crescimento de raízes, diminuindo o volume de solo a ser explorado pelas plantas e restringindo o acesso aos nutrientes e à água, agravando as deficiências hídricas nos períodos secos.

Operações para a preparação do solo

Revolver o solo o mínimo possível, trabalhar o solo em condições adequadas de humidade, solo friável e conservar o máximo de resíduos vegetais sobre a superfície do terreno. Fazer a limpeza da área, usando implementos agrícolas adequados para cada operação, tais como a charrua para a **lavouira**, grade para a **gradagem** e sulcador para a **sulcagem**. Em solos com horizontes compactos, realizar a subsolação a 50 cm de profundidade. A abertura de covas pode ser feita manual ou mecanicamente.

Propagação da papaeira

A papaeira pode ser propagada por meio de sementes, estaquia e enxertia, contudo, para as nossas condições, a propagação por meio de sementes é a mais utilizada.

Produção de sementes

Para a retirada das sementes, os frutos devem ser colhidos maduros, quando as sementes se encontram no mais alto vigor, e cortados, superficialmente, com uma faca não muito afiada, para não danificá-las. Com o auxílio de uma colher, as sementes são retiradas e lavadas sobre uma peneira em água corrente. Podem ser utilizados, também, equipamentos





existentes no mercado, para retirar a mucilagem que as envolve. Na sequência, deve-se formar uma camada fina de sementes sobre folhas de jornal ou pano, que absorve o excesso de humidade, deixando-se secar à sombra. Após dois ou três dias, as sementes já podem ser semeadas ou então tratadas com fungicidas e conservadas em sacos plásticos a temperatura de 6 °C a 8 °C.

Produção de mudas



A sementeira, normalmente, é feita em **recipiente plástico**, mas ainda se usa a germinação em leiras ou canteiros com posterior **repicagem** para os recipientes de formação das mudas que podem ser os canteiros móveis (bandejas) ou os sacos plásticos. Os sacos plásticos mais utilizados são os de polietileno.

O **substrato** é constituído por solo, areia e esterco de curral curtido, na proporção de 3:1:1 ou 2:1:1. O substrato deve ser fumigado para minimizar o aparecimento de doenças na fase de germinação e desenvolvimento inicial das mudas. Para o tratamento podemos usar brometo de metila ou *dazomet* (30 a 60 g/m² de canteiro ou 150 a 300 g/m³ de substrato) ou solarização (exposição ao sol). Na impossibilidade de fazer o tratamento do substrato, deve-se usar solo proveniente de área não cultivada anteriormente com papaveira, reduzindo-se, assim, a possibilidade de transmitir patógenos.

Construção do viveiro



O **viveiro** deve ser instalado em local de fácil acesso, em terreno de boa drenagem, plano ou levemente ondulado, distante de outros plantios de papaveira ou de estradas e próximo a fontes de água. Os viveiros podem ser a céu aberto, com cobertura alta (aproximadamente 2 m) ou com cobertura baixa (aproximadamente 80 cm do solo) que é mais económico e protege apenas os canteiros. A cobertura deverá permitir que as mudas recebam 60% de luz solar e posteriormente aumentada a

quantidade de luz, à medida que as mudas se aproximam da época do plantio, para adaptá-las à luz solar.

Os canteiros devem ter de 1,00 a 1,20 m de largura e comprimento variável. Entre elas deixar um corredor de 0,50 a 0,60 m para deslocamento do viveirista. Nos canteiros, manter 10 cm entre as linhas para evitar o estiolamento das mudas.

Sementeira no viveiro

Produzir um excedente de 15% de mudas em relação ao plantio previsto, para compensar falhas na germinação, perdas no viveiro e replantio no local definitivo. As necessidades de sementes:

- 1 ha – 1 666 plantas – 130 g de semente – duas sementes/bolsa.
- 1 ha – 1 666 plantas – 300 g de semente – três sementes/bolsa.

Práticas culturais no viveiro

A **germinação** ocorre entre 10 e 20 dias após a sementeira. Efectuar o **desbaste** quando as mudinhas apresentarem 3 a 5 cm de altura, deixando apenas a muda mais vigorosa em cada bolsa, podendo-se aproveitar as mudas desbastadas para colocá-las nas bolsas onde houve falhas na germinação.

Em viveiros cobertos, as **irrigações** devem ser diárias, sem excesso. Nos viveiros descobertos, irrigar no mínimo, duas vezes por dia. Usar sistemas de irrigação de baixo impacto com regadores de crivos finos ou microaspersão. Entre 20 a 30 dias após a germinação das sementes, iniciar a **selecção das mudas** para o plantio, escolhendo apenas as mais vigorosas, livres de pragas e doenças, e com altura de 15 a 20 cm.

Plantação da papaeira no local definitivo

A papaeira pode ser **plantada em qualquer época do ano** desde que exista sistema de irrigação. Sem irrigação, levar as mudas para o campo no início das chuvas e plantar em dias nublados ou chuvosos. A produção tem início cerca de dez meses após o plantio das mudas no campo. Podem ser usados dois tipos de plantios comerciais:

- Covas de 30 cm x 30 cm x 30 cm
- Sulcos, usado nos grandes plantios comerciais feito a uma profundidade de 30 a 40 cm.

Espaçamento

O **espaçamento** pode variar em função do tipo de solo, do sistema de cultivo, do clima, da variedade e dos tratos culturais a serem utilizados. Assim podemos encontrar o sistema de fileiras simples, com 3 a 4 metros entre linhas e 1,80 a 2,50 metros entre plantas dentro da linha e o sistema de fileiras duplas, com 3,60 a 4,00 m entre duas fileiras e 1,80 a 2,50 m entre plantas dentro das fileiras.

Se o terreno for em declive deve-se marcar as linhas de plantio obedecendo às curvas de nível e, quando plano, marcar as linhas no sentido de maior comprimento do terreno, para facilitar os trabalhos das máquinas agrícolas. A orientação das linhas de plantação deve ser Norte-Sul.

Processo de plantio

O **plantio** no local definitivo começa com a abertura das covas, obedecendo às dimensões de 30 cm tx x 30 cm x 30 cm, comprimento, largura e profundidade, respectivamente. Em primeiro lugar, mistura-se a terra da superfície com os adubos orgânicos. Metade dessa mistura é colocada dentro da cova e sobre ela coloca-se a muda. A seguir procede-se à remoção do saco plástico que envolve o bloco de terra com a muda. Esta deve ser colocada na cova de tal maneira que seu colo fique um pouco acima do nível do solo.

Sempre que possível, é útil a prática de colocar uma cobertura de palha ou capim seco sobre a cova, bem como a de proteger a muda nos dias seguintes ao plantio com a palha. As mudas poderão ainda ser **tutoradas**, para sua melhor condução, desde que seja necessário e não traga muitos custos em mão-de-obra e aquisição de estacas.

Tratos culturais no local definitivo

Exigências nutricionais

A papaeira é uma planta de **crescimento, florescimento e frutificação** constantes e, por conseguinte, é constante a procura por nutrientes. Está entre as espécies de maior requerimento nutricional e entre aquelas que mais se beneficiam naturalmente da associação com os fungos micorrízicos. A ocorrência da associação micorrízica está intimamente relacionada com a disponibilidade de fósforo no solo, seja em condições naturais ou por meio da adubação.

Como os fungos estão disseminados em praticamente todos os solos, é importante ter condições de disponibilidade de nutrientes, particularmente o fósforo, que favoreçam o crescimento da planta e que permitam a ocorrência da associação, em taxas elevadas, para beneficiar a planta como um recurso natural do solo.

Época de aplicação e localização dos adubos

As **adubações** de cobertura devem ser efectuadas em intervalos frequentes, mensalmente, ou de dois em dois meses, ou de acordo com o regime de chuvas da região. Os adubos devem ser colocados em círculo, na projecção da copa da papaeira, usando-se fertilizantes, preferencialmente solúveis. É importante colocar fósforo e adubo orgânico na cova para estimular o desenvolvimento radicular e o bom pegamento da muda. Do primeiro ao sexto mês, a planta precisa principalmente de nitrogénio, e do sétimo em diante, os maiores requerimentos são em nitrogénio e potássio.

Adubação orgânica

Os solos tropicais são normalmente pouco férteis e pobres em matéria orgânica. A papaeira responde bem à **adubação orgânica** que traz como vantagens a melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo. Recomenda-se usar restos vegetais e esterco (bovino e de galinha). Os adubos orgânicos mal decompostos (não curtidos) devem ser aplicados na cova com uma antecedência de 60 dias.

Desbrota de plantas

A papaeira pode emitir brotações laterais ao longo da haste principal, que devem ser eliminadas 30 dias após o transplante, com repetição da prática sempre que necessária, evitando, assim, redução no crescimento das plantas, concorrência por nutrientes e água, além de focos para doenças e pragas, especialmente o ácaro branco.

Desbaste de frutos e eliminação de plantas

Recomenda-se o **desbaste de frutos** a partir do início da frutificação, visando a eliminação dos frutos defeituosos e de pequeno tamanho, que são factores limitantes na comercialização. Esse desbaste deve ser periódico, pelo menos uma vez por mês, com os frutos ainda pequenos e verdes. Deixar um a dois frutos por axila, retirando-se os defeituosos, os de tamanho reduzido e aqueles com pedúnculos muito curtos, que dificultam a sua acomodação entre os outros frutos, podendo causar deformações. A erradicação de plantas atacadas por viroses e por outras doenças, cujo controlo ainda não seja conhecido, deve ser feita sistematicamente.

Pragas e seu controlo



Ácaro branco

Sintomas: quando atacam as folhas, esses ácaros provocam fortes alterações, ou seja, perda da cor verde natural no início do ataque, tornando-se cloróticas, depois coriáceas e, por fim, o limbo se rasga. À medida que o ataque se torna mais intenso, as folhas novas ficam reduzidas quase que somente às nervuras, o que propicia uma paragem no crescimento, podendo ocasionar a morte da planta. Os ácaros ocorrem durante todo o ano, principalmente nos períodos mais quentes e de humidade relativa mais elevada.

Controlo: deve-se realizar o desbaste das brotações laterais bem como aplicar acaricidas nos ponteiros e nas brotações laterais. Recomenda-se ainda aplicar produtos como o enxofre, pó-molhável, evitando-se nas horas mais quentes do dia e as misturas com óleos emulsionáveis ou produtos à base de cobre.

Ácaro vermelho

Sintoma: possui a capacidade de tecer delicadas teias sob as folhas das quais se alimentam, razão pela qual é também conhecido como ácaro-de-teia.

Controlo: é realizado eliminando-se as folhas velhas e aplicando-se acaricidas, sempre direccionando os jactos para a superfície inferior das folhas. O monitoramento deve ser rigoroso e realizado periodicamente, de modo que facilite a rápida identificação de focos iniciais de infestação deste ácaro.



Mosca das frutas

Sintoma: a mosca da fruta é conhecida também como mosca-do-mediterrâneo. A larva da mosca alimenta-se da polpa da papaveira, tornando flácida a região atacada do fruto.

Controlo: em regiões onde ocorre a mosca das frutas, deve realizar-se a colheita dos frutos no início da maturação e evitando-se a presença de frutos maduros nas plantas e de frutos refugados no interior do pomar. Deve-se evitar a todo custo, a presença de lavouras abandonadas nas proximidades e, sempre que possível, efectuar o monitoramento periódico desse insecto com uso de frascos caça-moscas. Usar como isca atractiva, rapadura a 7,5% ou sumo de papaia a 30%, adicionando-se 2 ml de *triclorfom* 50% por litro de solução.



Doenças e seu controlo

Podridões

Essas podridões de raízes, do caule e dos frutos ocasionam enormes perdas e ocorrem em todas as regiões cultivadas com papaveira. Nas sementeiras, a doença chama-se «tombamento» ou *damping-off*. A podridão do pé, podridão do colo ou gomose da papaveira é muito comum em solos argilosos, mal drenados, e desenvolve-se rapidamente em períodos de alta humidade e calor.



UNIDADE 1

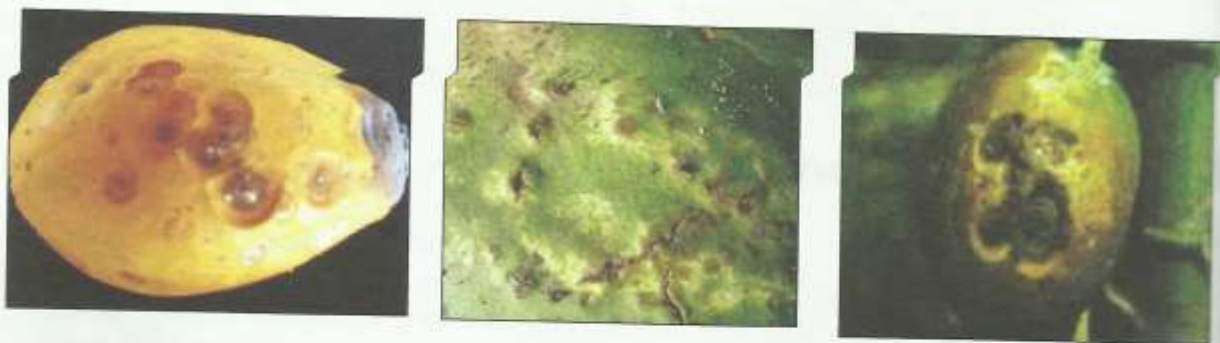
Sintomas: a doença aparece com mais frequência no colo das plantas, onde podem ser vistas manchas aquosas, que posteriormente coalescem, apodrecem e envolvem todo o caule. Em estádios mais avançados, os tecidos mais tenros são decompostos, aparecendo os tecidos fibrosos, que exsudam goma. A circulação da seiva é interrompida e aparece uma série de outros sintomas, como amarelecimento de folhas, queda prematura de frutos, murcha do topo, tombamento e morte da planta.



Controlo: evitar plantios em solos muito argilosos, nas regiões com alta pluviosidade e em áreas que foram sucessivamente plantadas com papaeiras; erradicar as plantas sem condições de recuperação; pulverizar as plantas com *fostil-al* na dosagem de 250 g/100 l de água, em três aplicações anuais e aplicar nas lesões dos frutos, preventivamente, produtos à base de cobre, como sulfato de cobre tribásico ou *Mancozeb*.

Antracnose

Esta é uma doença também causada por um fungo. O fungo pode atacar os frutos em qualquer estágio de desenvolvimento, porém ocorre com maior intensidade nos frutos maduros. É considerada a principal doença dos frutos. Os frutos atacados pela antracnose perdem a qualidade para a comercialização e o consumo. Ainda que frutos colhidos não apresentem sintomas da doença, ela manifesta-se na fase de embalagem, transporte, amadurecimento e comercialização, causando grande percentagem de perdas.



Sintoma: os frutos jovens, quando atacados, cessam o seu desenvolvimento, mumificam e caem. Com o aumento da precipitação e da humidade relativa, aparecem na casca dos frutos pequenos pontos pretos, que aumentam de tamanho, formando manchas deprimidas, que podem medir até 5 cm de diâmetro. Em torno das manchas, forma-se um halo de tecido aquoso, com coloração diferente da parte central.

Quando em grande quantidade, as manchas podem coalescer. Espalham-se, então, pela superfície do fruto, penetram e aprofundam-se na polpa, ocasionando a podridão mole. A frutificação do fungo concentra-se na parte central da lesão, que toma um aspecto gelatinoso de coloração rósea.

Controlo: nos plantios onde houver uma fonte de inóculo muito grande, os frutos atacados devem ser retirados das plantas e enterrados. A colheita deve ser feita com os frutos ainda em estado verde. O controlo da antracnose deve ser realizado de forma preventiva com pulverizações quinzenais, utilizando produtos à base de cobre, *benzimidazol* mais *chlorotalonil* ou *mancozeb*.

Controlo de plantas daninhas

Pode ser feito por capinas manuais ou mecanizadas, com grades ou roçadeiras. Recomenda-se o uso de grades até os seis primeiros meses após o plantio. Qualquer que seja o método usado, devem-se evitar operações profundas para não danificar o sistema radicular da papaeira, que é superficial.

Outra opção é a aplicação de herbicidas. No período de *stress* hídrico, devem-se usar herbicidas pós-emergentes na linha de plantio e grade/herbicida e/ou roçadeira nas ruas. No período húmido, pode-se manter a vegetação natural roçada ou plantar leguminosas.

Colheita e pós-colheita

O fruto da papaeira apresenta um padrão respiratório climatérico, significando que o processo de maturação continua após a **colheita**. No entanto, o fruto pode não amadurecer normalmente se colhido muito imaturo. A papaia completa a maturação na planta quatro a seis meses após a abertura da flor, conforme a cultivar e as condições climáticas. Entretanto, os frutos devem ser colhidos antes da sua total maturação. Para comercialização e consumo local, devem-se colher os frutos quando apresentarem estrias ou faixas com 50% de coloração amarela. Frutos destinados à exportação ou armazenagem por períodos longos devem ser colhidos no estágio entremaduro, caracterizado pela mudança de cor verde-escura da casca para verde-clara, amadurecimento das sementes, que tornam-se negras, e pelo início de coloração rósea da polpa.

A papaeira é colhida manualmente, destacando-se os frutos por meio de torção até à ruptura do pedúnculo. Para plantas de porte alto utiliza-se o canguru ou a vara de colheita. O «canguru» é um equipamento ligado ao hidráulico do tractor, que eleva o operário até à copa da papaeira para efectuar a colheita manualmente. A vara de colheita, que pode ser de bambu ou de madeira flexível, tem na sua extremidade um copo de borracha. O copo é encaixado no ápice do fruto, o qual é pressionado contra o pedúnculo até a sua completa ruptura. Ao cair, o fruto deve ser apanhado com a mão livre do operário, para evitar o seu choque violento contra o solo.

A colheita por torção, muitas vezes, causa a ruptura dos tecidos do fruto em torno da região de inserção do pedúnculo, aumentando a superfície exposta a infecção por fungos causadores de podridão. A colheita com a faca minimiza esse problema, pois permite deixar uma parte do pedúnculo aderido ao fruto.



- Adubação de cobertura** – aplicação de adubos depois da implantação da cultura (com a cultura em campo).
- Adubação de fundo** – aplicação de adubos antes ou na altura da implantação da cultura.
- Adubação orgânica** – aplicação, no solo, de adubos orgânicos.
- Coveamento** – abertura de covas para a plantação de mudas.
- Cultivo irrigado** – cultivo que pode precisar da água de rega.
- Cultivo a sequeiro** – cultivo dependente da queda pluviométrica.
- Desbaste de frutos** – arranque dos frutos com má formação.
- Espécie híbrida** – é a espécie que resulta do cruzamento de duas espécies diferentes.
- Fedinhamento das folhas** – cortes do limbo da folha paralelos às nervuras.
- Flores hermafroditas** – flores que possuem o sexo masculino e o sexo feminino.
- Gradagem** – operação que permite destruir os torrões deixados no solo após a lavoura.
- Hábito caducifólio** – hábito de crescimento de plantas em que perdem as folhas numa das fases do seu ciclo.
- Lavoura** – primeira operação da preparação do solo que permite revirar o solo.
- Lixiviação** – perda de nutrientes, por lavagem, para as camadas mais profundas do solo.
- Mudas** – plantas jovens destinadas ao plantio.
- Pulverizar o solo** – esmiuçar o solo (tornar o solo fofo).
- Pupa** – fase de crescimento de um insecto com metamorfose completa, em que não se alimenta e se movimenta muito pouco. Desta fase segue a fase adulta.
- Repicagem** – transferência da plântula do alfofre para o viveiro (em bandejas ou sacos plásticos).
- Solo aluvionar** – solo que resultou da deposição de partículas arrastadas pelos cursos de água dos rios.
- Subsolagem** – revirar o solo a uma profundidade acima de meio metro.
- Surto de crescimento** – única colheita ao longo do ciclo de produção.
- Sulcagem** – operação que permite a criação de sulcos no campo de cultivo.
- Volatilização** – perda de nutrientes para a atmosfera, em forma de gases.



1. A papaeira é originária da América do Sul, provavelmente da região dos Andes.
 - a) Quais são as utilidades da papaia.
 - b) Indique os principais produtores e exportadores mundiais da papaeira.
2. Morfologia da cultura.
 - a) Classifique as flores da papaeira.
 - b) O que é flor hermafrodita?
 - c) Quais são as flores que dão frutos comercialmente aceites?
3. A papaeira é propagada por via de semente.
 - a) Descreva o processo da colheita da semente.
 - b) Como é feita a produção de mudas numa produção comercial?
 - c) Que condições devem ser criadas para a instalação de um viveiro?
4. Práticas culturais.
 - a) Indique a importância da desbrota e desbaste numa papaeira.
 - b) Como é que são colocados os fertilizantes na adubação de cobertura?
 - c) Identifique os danos causados pela praga apresentada na figura abaixo, não se esquecendo de propor o respectivo controlo.



5. Indique as principais características apresentadas nas fruteiras de clima tropical.
6. Enumere as principais diferenças entre as fruteiras de clima temperado e as de clima sub-tropical.
7. Quais são as fruteiras mais predominantes na sua província?
8. Qual é a importância das fruteiras na nossa alimentação?
9. Indique os principais exportadores dos citrinos.
10. Num texto de seis (6) linhas, descreva a morfologia dos citrinos.
11. O que entende por polinização cruzada?
12. Enumere as causas do repouso vegetativo.
13. Identifique as variedades de citrinos que mais se produzem na sua província e descreva-as.
14. Quais são as diferenças entre a toranjeira e a shaddock?
15. Como é que se propagam os citrinos?
 - a) Quais são as vantagens desse tipo de propagação?
 - b) Que características deve ter um porta-enxerto?
16. Indique as fases de um viveiro.

Silvicultura

OBJECTIVOS

O aluno deve ser capaz de:

- Explicar a importância da silvicultura em Moçambique.
- Identificar diferentes sistemas silvícolas em Moçambique.
- Explicar as vantagens e desvantagens da produção silvícola em Moçambique.
- Aplicar as técnicas de produção e exploração silvícola.



UNIDADE 2

CONTEÚDOS

- Introdução ao estudo da Silvicultura.
- Definição e importância em Moçambique.
- Identificação dos sistemas silvícolas em Moçambique.
- Caracterização dos principais sistemas silvícolas em Moçambique.
- Potencialidades, vantagens e desvantagens sócio-económicas em Moçambique.
- Principais espécies silvícolas exploradas em Moçambique – nativas (chanfuta, jambire, umbila, umbala, pau-preto, pau-rosa) e exóticas (eucalipto, casuarina e pinheiro).
- Produção florestal (propagação natural, biológica, alfobre, viveiros e plantação).
- Exploração florestal – protecção ambiental (recuperação e conservação de solos), madeira (construção, mobília, travessas), celulose (produção de papel), goma, estacas.
- Legislação florestal e ambiental.

Introdução

O termo **silvicultura** provém do Latim *silva* (floresta) e *cultura* (cultivo de árvores), e tem sido definida de várias formas. Considera-se silvicultura como a ciência e arte de manipular um sistema dominado por árvores e seus produtos, com base no conhecimento da história da vida, e as características gerais das árvores e do sítio. Também é o conjunto de todas as medidas tendentes a incrementar o rendimento económico das árvores até se alcançar, um nível que permita um maneio sustentável. Portanto, esta se dedica ao estudo dos métodos naturais e artificiais de regenerar e melhorar os povoamentos florestais com vista a satisfazer as necessidades do mercado e, ao mesmo tempo, é aplicação desse estudo para a manutenção, aproveitamento e uso racional e sustentável das florestas.

A silvicultura subdivide-se em **silvicultura clássica** e **silvicultura moderna**. A clássica opera quase exclusivamente com as florestas naturais. A silvicultura moderna opera exclusivamente com as plantações florestais artificiais. Ambas as subdivisões têm por objectivo fundamental, a produção de madeira. Porém, a silvicultura moderna para além de produzir madeira, assume outras funções tais como: serviços (protecção, lazer, bem estar) ou bens (postes, resinas, cortiça, etc.). Independentemente dos objectivos em questão, é tarefa do silvicultor saber quando e como intervir na floresta de modo a conseguir um alto rendimento, mas sem afectar o equilíbrio ecológico.

Uma floresta conservada e que obedece a uma exploração racional é uma **fonte renovável** de produtos indispensáveis para a melhoria da economia de um país. Ela é fonte de matéria-prima para um elevado número de indústrias, recicla os nutrientes do solo e diminui a quantidade de dióxido de carbono presente na atmosfera à medida que vai realizando o processo fotossintético. A floresta, tanto a espontânea como a cultivada, exerce uma notável função protectora em relação ao solo, água e clima, contribuindo deste modo para a economia agrícola.

Importância das florestas

Como foi mencionado anteriormente, a floresta contribui para a economia da região, em particular, e do país, em geral. Os ganhos ocorrem de forma directa através da madeira, lenha, celulose, látex, cortiça, óleos e essências, resinas, e outros.



Lenha



Cortiça



Resina

Ela proporciona benefícios indirectos tais como:

Controlo da erosão do solo



Erosão

A **erosão** é um processo físico que se caracteriza pelo arraste das partículas do solo, quer seja pelo vento – **erosão eólica** – quer pelas águas das chuvas – **erosão hídrica** – culminando com o seu empobrecimento e inaptidão para a prática agrícola. Um solo com uma cobertura natural ou artificial diminui a intensidade da erosão ou é praticamente nula. No caso específico de erosão provocada por água das chuvas, as árvores protegem o solo em três níveis: ao – **nível da copa** – ao – **nível da superfície do solo** – e ao – **nível do interior do solo** – onde se dá o enriquecimento em matéria orgânica, tornando o solo mais arejado e poroso, capaz de absorver e reter grande quantidade de água.

Reciclagem dos nutrientes do solo

As árvores normalmente têm raízes profundas e, assim sendo, absorvem nutrientes a grandes profundidades, depositando-os na superfície, pois quando as partes aéreas das plantas caem no solo, estas são decompostas e devolvem à superfície matéria orgânica e minerais. Nos solos de florestas, a quantidade de organismos e microorganismos (animais e vegetais, grandes e pequenos) é sempre maior que nos solos *desvestidos* e, também, mais activos. Isto deve-se principalmente à abundância de matéria orgânica e ao grande arejamento.

Influência sobre o clima

Esta influência parece limitar-se apenas a zonas compreendidas pelas matas e arredores. As florestas baixam a temperatura do ar no seu interior e acima delas (às vezes até 15 km de altura). A temperatura média anual para uma mesma altitude e mesma latitude é sempre menor dentro da mata do que fora dela. A floresta actua como **reguladora da temperatura**; nela a temperatura sobe menos durante o dia e baixa menos durante a noite, daí a explicação para uma brisa que sopra, durante o dia da floresta para os terrenos vizinhos e, durante a noite, dos terrenos vizinhos para a mata. A **humidade relativa** do ar é maior dentro da mata do que nos terrenos vizinhos.

Turismo e recreação

É um outro benefício oferecido pela **arborização**. Alguns países mais evoluídos têm paisagens florestais em grande número em que a população passa os seus tempos de lazer divertindo-se em actividades salustares como passeios, caça desportiva, pesca, observação de animais, etc.



Jardim



Pescaria desportiva



Jardim Zoológico

Situação silvícola de Moçambique

Cerca de 50% do território nacional encontra-se coberto com algum tipo de floresta. A área de capacidade florestal do país é de 80%. A maior parte da área está coberta por **floresta aberta**, onde as copas não cobrem totalmente a terra, mas é possível uma cobertura de 20%. Não existe **mata cerrada**. As florestas ribeirinhas (próximo dos rios) ocupam uma área de 1 500 000 ha.

De acordo com o inventário nacional florestal os eco-tipos florestais principais em Moçambique são os seguintes:

- **Floresta sempre verde** – inclui a floresta de montanha nos montes da Gorongosa, Cheringoma e os picos (cimo) de algumas elevações na Zambézia e Niassa. Este tipo de floresta também ocorre ao longo da costa, principalmente sobre as encostas de Cheringoma em Sofala e em algumas áreas restritas das províncias de Gaza e Inhambane.
- **Mosaico** – da costa da Zambézia a Inhambane, que ocorre ao longo da costa. É composta por mistura de floresta sempre verde e vegetação lenhosa decídua.
- **Miombo** – composta fundamentalmente por vegetação lenhosa decídua.



Floresta sempre verde



Mosaico



Miombo

- **Mopane** – aparece em florestas fechadas e, às vezes, abertas.
- **Mangais** – distribuem-se ao longo da costa e nos deltas dos rios.
- **Pradarias** – formações edáficas ou sucessoras nas zonas de desbaste para a agricultura.



Mopane



Mangais



Pradarias

Classificação das florestas

A **classificação** da floresta obedece a critérios tais como: **densidade** e **extensão da floresta**, **origem**, a **composição** de seus indivíduos e a **altura** das árvores. Com base nos critérios referenciados, as florestas classificam-se em:

Quanto à **densidade e extensão**

- **Selva** – quando a floresta for tão densa que a luz quase não penetra no seu interior, com árvores altas e copas que se encontram, sendo as camadas inferiores formadas por vegetação abundante.
- **Mata** – uma área restrita (pequena extensão de floresta). A floresta e a mata diferem pela extensão da área que ocupam.
- **Bosque** – Pequeno agrupamento ou comunidade de árvores pouco densa, deixando penetrar a luz, com poucas trepadeiras e geralmente com sub-bosque raro.



Selva



Mata



Bosque

Quanto à **composição dos indivíduos**

- **Floresta pura** – quando a floresta tem 90% ou mais de indivíduos de uma só espécie.
- **Floresta mista** – quando a floresta é formada por duas ou mais essências, sendo que nenhuma delas entra com percentagem de pelo menos 90%.



Floresta pura



Floresta mista

Quanto à **altura dos indivíduos**

- **Floresta simples** – quando os indivíduos tiverem altura uniforme em que todas as árvores possuem mais ou menos a mesma altura.
- **Floresta composta** – quando não há uniformidade de alturas das árvores e o maciço apresenta árvores com várias alturas.



Floresta simples



Floresta composta

Quanto à **origem e formas de regeneração**

- **Floresta natural** – quando esta tiver surgido naturalmente, sem intervenção do Homem.
- **Floresta artificial** – quando a floresta tiver surgido com intervenção do Homem.



Floresta natural



Floresta artificial

Componentes das formações florestais naturais moçambicanas

Floresta aberta

Apresenta um ou dois estratos arbóreos de essências decíduas, semi-decíduas e sub-decíduas.

- **Decíduas** – quando se apresentam completamente despidas de folhas durante uma parte do ano.
- **Semi-decíduas** – mais ou menos 50% de folhas decíduas e a restante percentagem de perenifólios.
- **Sub-decíduas** – com pequena percentagem de perenifólios.
- **Perenifólios** – tem folhas durante todo o ano.
- **Sub-perenifólios** – têm pequena percentagem de decíduas.



Decíduas



Semi-decíduas



Perenifólios



Sub-perenifólios

Floresta hidrófila

Corresponde a florestas que se localizam em climas muito húmidos e solos muito férteis. Normalmente é constituída por três a quatro estratos de **vegetação lenhosa cerrada**, dos quais o **arbóreo** é dominante e possui árvores de alto porte. Os outros estratos pouco se desenvolvem devido à escassez de radiação. Podemos encontrar esta formação florestal em zonas de Manica, Cabo Delgado, Sofala e Zambézia.



Floresta hidrófila



Formações florestais das montanhas

Referimo-nos simplesmente às formações florestais que revestem ou que habitam nas montanhas, para que se conheça a sua forma de arvoredo. Isto é importante não somente sob o ponto de vista botânico, mas e essencialmente, sobre os aspectos de exploração e sobretudo, ao repovoamento florestal sempre necessário. Podemos encontrá-las nas áreas de Sofala, Manica, Tete, Niassa e Zambézia, mas sempre nas zonas montanhosas. Compõem-se de nove comunidades.



Mangais

Ocupam as margens dos cursos de água salgada e de certas reentrâncias de costa de águas tranquilas.



Mangais



Formações das zonas aluvionares

As **zonas aluvionares** estão situadas ao longo dos rios, nas margens dos lagos e lagoas e depressões diversas. Na maior parte, são solos alagadiços, argilosos compactos ou arenosos. As mais vastas regiões aluvionares compreendem aos maiores rios – Zambeze, Limpopo, Save, Incómati, etc.

As formações lenhosas das zonas aluvionares são típicas, com características próprias. Entretanto, encontram-se todas dizimadas, pois estas zonas correspondem a terras férteis, sendo geralmente aproveitadas para a agricultura pelas populações. Conhecem-se catorze comunidades.



Solo alagadiço



Solo argiloso



Solo arenoso

Matas de mecresse (cimbirre)

O **mecresse** é uma essência florestal com elevado interesse económico. Esta essência aparece em grupo, embora com uma distribuição dispersa e em lugares de fraca pluviosidade. É uma das espécies que precisa de protecção e reflorestamento porque o seu grande potencial económico faz com que seja muito procurada e daí dizimada.



Formações lenhosas dos montes Libombos

A **cordilheira dos Libombos** é bastante afectada pela erosão das chuvas. Na **parte norte** desta cordilheira a queda pluviométrica é baixa, a erosão é menor e a floresta é densa. Na **parte sul** as formações atingem maior porte, maior grau de concentração, maior variedade de formas do que na parte norte, devido a maior queda pluviométrica.

Potencialidades, vantagens e desvantagens socioeconómicas em Moçambique

A **floresta nativa** é a principal fonte de madeira, materiais de construção rural, lenha, carvão, produtos medicinais e outros. Assim, a sua utilização e viabilidade devem ser vistas de forma multi-disciplinar. Os inventários realizados à cerca de 10 anos indicam a existência de 46 milhões de hectares de povoamentos florestais de floresta nativa produtiva. O volume em pé total é de 571 milhões de metros cúbicos (m³).

A existência de pouco mais de 10 espécies comercialmente conhecidas, em cerca de 100 espécies potenciais, leva a uma redução significativa dos volumes comerciais disponíveis na floresta nativa moçambicana. Aparentemente muita madeira, contudo escassa nas principais espécies conhecidas no mercado nacional e internacional.

A floresta moçambicana é predominantemente de savana arbórea (miombo), de baixa produtividade e crescimento lento e, as técnicas de repovoamento florestal são pouco conhecidas. Consequentemente a sua utilização deve ser estritamente sustentável, devendo-se em cada lugar de exploração florestal retirar o volume anual permissível baseado no crescimento natural do *stock* de biomassa. A sustentabilidade da utilização da floresta nativa está ameaçada pelas queimadas, Agricultura itinerante, corte de lenha e carvão e licenças simples.

A **floresta plantada** representa somente cerca de 15 000 ha, muito pouco em relação ao potencial de reflorestamento do País e em relação ao objectivo de substituição do consumo de espécies nativas pelas espécies plantadas. As principais conclusões relativamente ao recurso florestal são:

- A necessidade de adoptar um sistema progressivo de certificação florestal de modo a disciplinar o uso e aproveitamento da floresta.
- A implementação de projectos de plantações florestais comunitários em espécies de rápido crescimento para energia doméstica e materiais de construção de modo a substituir o uso de floresta nativa.
- A urgência em adoptar práticas de regeneração natural ao mesmo tempo em que se reforça a substituição de uso de madeira nativa por madeira plantada, para utilizações de menor valor comercial como lenha e carvão de modo a perpetuar o recurso florestal.

Principais essências florestais

As principais essências florestais moçambicanas distinguem-se em dois grupos, a saber:



Autótones



Exóticas

- **Essências florestais autótones** – são assim chamadas as espécies que se desenvolvem numa determinada região, sendo originárias da mesma.
- **Essências florestais exóticas** – são espécies que estão a viver fora do seu ambiente natural. Neste grande grupo de espécies existem as que são de grande importância em Moçambique, que são os eucaliptos e pinheiros.

Essências florestais autótonas

Chanfuta

É uma árvore grande de 10 a 20 metros de altura, tronco curto e regular de 4 a 1 $\frac{1}{2}$ metros de comprimento e 0,80 a 1,0 metro de diâmetro. Encontra-se dispersa por todo o território nacional, desde a costa às regiões planálticas. Produz madeira de cor castanho-amarelada, sem brilho. A madeira é utilizada na marcenaria, carpintaria, fabrico de portas e janelas e outras utilidades na indústria.



Jambirre (Panga-panga)

É uma árvore que atinge 10 a 15 metros de altura, com fuste direito e liso, mais ou menos cilíndrico. É frequente na floresta aberta da zona litoral do norte do Save. A madeira é utilizada na marcenaria, travessas de caminhos de ferro, construção civil e naval e fabrico de *parquet*. Foi a espécie mais explorada nos anos 60.



Pau-preto

Pequena árvore de 6 a 10 metros de altura, mas com tronco forte. O borne é amarelado e o cerne castanho-escuro, quase preto. É uma das mais valiosas madeiras africanas. Encontra-se em matas abertas, do Save para o Norte. Necessita de grande plantio devido ao corte irracional a que sempre foi submetida. Tem madeira dura e pesada, difícil de serrar e muito durável. É usada para escultura, mobiliário de luxo, trabalhos de adorno e instrumentos musicais.



Umbila

É uma árvore de 10 a 15 metros de altura, possivelmente a mais valiosa madeira moçambicana. É uma espécie típica da África tropical, encontrando-se em Moçambique em florestas abertas tanto do litoral como dos planaltos, do Limpopo para o Norte. A sua madeira é utilizada para carpintaria, marcenaria e construções.



Principais essências florestais exóticas

Eucalipto

O **eucalipto** é originário da Austrália. Encontra-se disseminado pelas mais variadas situações de clima, relevo e solo. Aparece desde o nível do mar até 2 000 m de altitude, em áreas de precipitações pluviométricas que não ultrapassam 250 mm, em solos extremamente pobres, ricos, secos e alagados. Portanto, pode dizer-se que o eucalipto pode ser encontrado em toda a parte.



As suas mais de 500 espécies podem apresentar, às vezes, características muito diferentes umas das outras. No que diz respeito às temperaturas, algumas desenvolvem-se a temperaturas baixíssimas (-18 °C), outras a temperaturas elevadas, até 35 °C. Cresce 3 a 4 metros de altura por ano. Depois de 6 a 8 anos as árvores podem ser cortadas.



Pinheiro

Como no caso do eucalipto, o pinheiro possui grande número de espécies, algumas originárias dos E.U.A. e outras partes da América do Norte e Central, como são os casos do *Pinus Elliotis* e *Pinus Taeda* que se encontram nos Estados de Nova Jersey, Flórida, Texas e outros. As suas madeiras moles têm hoje mais de 5 000 aplicações. Prestam-se para a confecção de portas, janelas, andaimes, caixas para concreto, escadas, estaleiros, construções naval e de outras embarcações, para carroçarias, laminados, postes, móveis, instrumentos musicais, brinquedos, lápis, cabos de ferramentas, celulose, óleos, vernizes, resinas, etc.

Propagação de árvores florestais

Colheita de sementes



A **propagação de árvores florestais** – arborização – pode ser feita através da sementeira ou da plantação. É importante a necessidade de obtenção de sementes das diferentes espécies florestais que tenham sido escolhidas para proceder ao reflorestamento. É fundamental que para a obtenção destas sementes sejam escolhidas árvores que se apresentam com as características seguintes:

- Árvores mais vigorosas e com bom desenvolvimento.
- Árvores sadias (sem vestígios de doenças), com caule bem direito.
- Árvores que apresentam uma forma florestal típica.

Geralmente as sementes são colhidas na própria região a arborizar, mas em muitos casos há que recorrer a sementes de regiões mais ou menos distintas. Quando assim for, não deve haver grandes diferenças entre a região da origem da semente e a região da arborização. Deve-se evitar colher sementes em árvores muito jovens, assim como em árvores muito velhas.

A **melhor ocasião** para a colheita da semente deve ser a época em que a mesma completa a sua **maturação**, o que nem sempre se afigura fácil, mas por vezes pode-se avaliar por alguns sinais exteriores, principalmente pela alteração da cor dos frutos. Esta época varia com a espécie.

Para a **colheita da semente** nas árvores em pé usam-se os mais diversos utensílios consoante os casos e os usos da região. Sempre que possível aconselha-se fazer após o seu abate, pois desta forma a colheita será mais económica. Deve-se ter em conta a necessidade de colher os **frutos maiores e bem conformados**, pois o peso e a capacidade generativa das sementes, em geral, aumenta com o tamanho. Por sua vez, as qualidades de plantas resultantes, mostram ser melhores naquelas que provêm de sementes maiores e pesadas.

Conservação de sementes

Conservação ao ar

Deve ser num local seco e com boa circulação de ar. Pode servir, por exemplo, um celeiro bem arejado e abrigado. As sementes estendem-se em camadas de 10 a 30 cm de espessura ou um pouco mais, devendo mexer-se frequentemente, a fim de evitar o aquecimento. Este processo apresenta um inconveniente de, tendo uma grande quantidade de sementes, necessitar de uma área muito grande.



Conservação em sacos

Este processo dá para sementes ligeiras, bem secas e que não aquecem com facilidade, devendo os sacos serem guardados em locais secos e bem arejados. É conveniente de vez em quando mexer as sementes.



Conservação em silos

Consiste em colocar a semente em camadas alternadas com areia em montes, num solo plano, cobrindo-se em seguida com uma camada de palha e outra de terra batida. Na parte superior deve-se deixar um vaso invertido para servir de respirador. No terreno em volta abre-se uma vala para evitar a entrada de água. Usa-se este processo quando há grandes quantidades de sementes.



Conservação em estratificação

Consiste em pôr as sementes em camadas alternadas com camadas de areia, geralmente em caixas ou vasos. Usa-se este processo para semente de germinação lenta ou de difícil conservação.



Métodos de propagação de árvores

Dum modo geral consideram-se **dois métodos** de propagação de árvores. A primeira é a **propagação natural**, que é promovida pela Natureza, através da disseminação da semente através dos animais, das águas e do vento. A segunda é a **propagação artificial**, que é feita com a intervenção do homem, através da sementeira directa ou da sementeira indirecta e posterior plantação.



Plantas em viveiros

As suas mais de 100 espécies (pequenas plantas para a plantação) **em viveiros**, deve-se considerar a distância das áreas de plantação, o número de plantas para o reflorestamento, incluindo a distância entre as plantas.

Para a instalação de um viveiro é influenciada pelos factores sócio-económicos e factores físicos. Os factores sócio-económicos é importante considerar a distância das áreas a serem reflorestadas, a mão-de-obra local e as vias de acesso. Nos factores físicos destacam-se os seguintes:

- **Terrão** – a área deve ser plana, de preferência suavemente inclinada, com objectivo de facilitar a drenagem.
- **Solos** – devem ser, de preferência, leves. A cobertura superficial pode ser com areia ou cascalho. Também é necessário conhecer a profundidade do lençol freático. Solos com lençol freático muito à superfície devem ser evitados.
- **Água** – a quantidade e qualidade da água são factores muito importantes de modo a garantir um óptimo crescimento das mudas. A água pode ser armazenada numa represa ou pode ser de uma rede pública. A quantidade de água deve ser suficiente para todo o ano. Em relação à qualidade, a água deve apresentar um pH ácido (menor que 7) e não deve apresentar carbonatos de cálcio, magnésio e potássio, nem apresentar sulfatos de sódio e de potássio.
- **Fonte de substrato** – terra própria para enchimento de vasos.

Sementeira em alfobres

A **sementeira em alfobres** pode ser feita em linhas ou a lanço. A **sementeira a lanço** deve ser a mais uniformemente possível. O número de plântulas por metro quadrado é dependente da espécie florestal a que se trata. Depois da emergência das pequenas plantas, estas são repicadas nas bolsas plásticas. Por **repicagem** entende-se o processo de transplantação das plântulas aos recipientes (vasos). Uma vantagem facilmente observável é a sobrevivência das melhores plântulas.



Sementeira em alfobres



Sementeira a lanço



Repicagem

No momento da repicagem das plântulas, é necessário observar os seguintes cuidados: o solo do alfobre deve ser humedecido antes da retirada das plântulas, ao serem retiradas as plântulas devem ser transportadas em recipiente com água, a quantidade de plantas retiradas deve ser a suficiente para um trabalho de uma hora, as plântulas, depois de repicadas, devem ser cobertas por esteiras e a raiz deve ser podada deixando 2 cm da mesma e deve ser direita, evitando-se deformações.

A repicagem do pinheiro deve ser feita logo após a **germinação**, evitando-se que as plântulas produzam raízes secundárias antes. A repicagem dos eucaliptos faz-se quando eles atingem a altura de 4 a 5 cm, assim que apresentarem 4 folhas. Os alfobres para eucaliptos devem ter a superfície lisa e homogénea. Devem ter uma cobertura de capim para manter a humidade.

Multiplicação de plantas em viveiros

Na **multiplicação de mudas** (pequenas plantas para a plantação) **em viveiros**, deve-se considerar a proximidade com as áreas de plantação, o número de plantas para o reflorestamento, incluindo a retanção e a sanidade das plantas.

A escolha do local para a instalação de um viveiro é influenciada pelos factores sócio-económicos e factores físicos. Nos factores sócio-económicos é importante considerar a distância das áreas a serem reflorestadas, a existência da mão-de-obra local e as vias de acesso. Nos factores físicos destacam-se os seguintes:

- **Topografia** – a área deve ser plana, de preferência suavemente inclinada, com objectivo de facilitar a drenagem.
- **Solos** – devem ser, de preferência, leves. A cobertura superficial pode ser com areia ou cascalho. Também é necessário conhecer a profundidade do lençol freático. Solos com lençol freático muito à superfície devem ser evitados.
- **Água** – a quantidade e qualidade da água são factores muito importantes de modo a garantir um óptimo crescimento das mudas. A água pode ser armazenada numa represa ou pode ser de uma rede pública. A quantidade de água deve ser suficiente para todo o ano. Em relação à qualidade, a água deve apresentar um pH ácido (menor que 7) e não deve apresentar carbonatos de cálcio, magnésio e potássio, nem apresentar sulfatos de sódio e de potássio.
- **Fonte de substrato** – terra própria para enchimento de vasos.

Sementeira em alfobres

A **sementeira em alfobres** pode ser feita em linhas ou a lanço. A **sementeira a lanço** deve ser a mais uniformemente possível. O número de plântulas por metro quadrado é dependente da espécie florestal a que se trata. Depois da emergência das pequenas plantas, estas são repicadas nas bolsas plásticas. Por **repicagem** entende-se o processo de transplantação das plântulas aos recipientes (vasos). Uma vantagem facilmente observável é a sobrevivência das melhores plântulas.



Sementeira em alfobres



Sementeira a lanço



Repicagem

No momento da repicagem das plântulas, é necessário observar os seguintes cuidados: o solo do alfobre deve ser humedecido antes da retirada das plântulas, ao serem retiradas as plântulas devem ser transportadas em recipiente com água, a quantidade de plantas retiradas deve ser a suficiente para um trabalho de uma hora, as plântulas, depois de repicadas, devem ser cobertas por esteiras e a raiz deve ser podada deixando 2 cm da mesma e deve ser direita, evitando-se deformações.

A repicagem do pinheiro deve ser feita logo após a **germinação**, evitando-se que as plântulas produzam raízes secundárias antes. A repicagem dos eucaliptos faz-se quando eles atingem a altura de 4 a 5 cm, assim que apresentarem 4 folhas. Os alfobres para eucaliptos devem ter a superfície lisa e homogénea. Devem ter uma cobertura de capim para manter a humidade.

Época de plantação

A **campanha de plantação** deve ser na altura em que o desenvolvimento das raízes é intenso. O início do trabalho depende do tempo que é decisivo nos climas tropicais e subtropicais. A humidade na superfície do solo para o desenvolvimento radicular recomendada para a plantação é a partir duma humidade com uma profundidade de 30 cm. Nestes climas existem 3 a 4 meses de período seco. Em Outubro começam as chuvas, mas o solo só atinge os 30 cm de profundidade de humidade em Novembro. Neste caso, faz-se a plantação sem riscos. A época de plantação é no máximo de 4 meses: Dezembro, Janeiro, Fevereiro e Março.

O **transporte** não deve ser em horas muito quentes e as plantas devem ser regadas antes assim como no local de armazenagem. Quando não se pode plantar de seguida as plantas devem ser armazenadas à sombra. Os vasos influenciam negativamente o crescimento radicular, o crescimento é em voltas ou enrolado nos vasos. Este desenvolvimento é negativo para a firmeza das árvores. Por isso, na altura da plantação tira-se o vaso.

- Moçambique (IFLOMA) utiliza o compasso de 2,5 x 2,5 m ou 3 x 3 m.



Compasso regular

Facilita os amanhos culturais após a plantação. Podem-se contar livremente os espaços com falta de plantas, sobretudo, há possibilidade de tratamento com material de trabalho móvel. Facilita também a extracção dos primeiros materiais de aclaração e/ou de poda.

O **compasso** pode ser exacto e também não é necessário fazer cálculos rigorosos. Por exemplo: quando se tem um compasso de 3 m x 3 m e acontece que no lugar da planta há uma pedra, deslocamos um pouco porque o importante é que as plantas estejam em linhas. Podemos encontrar compassos em linhas paralelas, compassos quadrangulares e compassos triangulares.



Execução de plantação

A **operação de plantação** começa com a **abertura** das covas. O tamanho das covas varia principalmente devido à altura da planta e à natureza do terreno. As covas serão profundas e maiores quanto maiores forem as plantas e vice-versa. Em casos favoráveis de solo e clima, basta a abertura das covas na altura da plantação. Com covas maiores podem-se obter maiores resultados em locais onde não tenham sido lavrados, devido ao facto de proporcionar maiores zonas de penetração das raízes.



Técnica de plantação

As covas são abertas e, ao plantar tira-se o vaso (ou a bolsa plástica). A planta deve ser **colocada verticalmente** na cova. Não se deve enterrar a planta muito mais abaixo da altura em que estava no viveiro. A norma é pôr a planta 1 a 2 cm mais profundo porque o solo com que se tapa a cova deve ser comprimido.



Normas de plantação

- Na abertura das covas, convém separar a terra da superfície da do fundo.
- A terra da superfície será a primeira para o fundo, a envolver as raízes e a restante servirá para cobrir.
- Evitar que as paredes da cova no fundo sejam estreitas para permitir o melhor desenvolvimento da planta através da melhor distribuição das raízes.
- As raízes devem estar completamente cobertas para evitar a dissecação por incidência de raios solares e falta de estabilidade da planta.
- Em geral, em terrenos húmidos a cobertura é feita com a acumulação de terra um pouco mais além do colo.
- Em terrenos muito expostos à seca, é aconselhável pôr algumas pedras à volta da planta ou da leiva para refrescar o solo e abrir uma caldeira à volta da planta para facilitar a infiltração da água.



Protecção florestal

A **protecção florestal** trata tudo quanto se relaciona com a danificação dos bosques, tanto como medidas profiláticas assim como combativas. A protecção florestal engrena-se nos diferentes complexos florestais. No bosque podem aparecer muitos factores nocivos.

Danos florestais

Como o Homem precisa do bosque para madeira e para outros fins, deve então estudar os danos e encontrar soluções de controlo. São conhecidos dois tipos de danos:

- **Danos abióticos:** são provocados por agentes do meio ambiente (sem vida), tais como: ventos, incêndios, secas, aridez, dificuldades de adaptação ao solo e/ou ao clima. Nos países tropicais existe grande perigo de seca e aridez dos solos, há muitas vezes, carência de água. Os incêndios são provocados nas florestas por interesses pessoais.



- **Danos bióticos:** são provocados por agentes com vida, tais como: vírus, fungos, insectos, outros animais (incluindo as pessoas). Estes organismos provocam epidemias e calamidades difíceis de travar.

As indústrias podem também destruir as florestas porque lançam gases tóxicos prejudiciais às folhas e a outras partes aéreas das árvores. Por esta razão as árvores dificilmente podem realizar a fotossíntese, pois os estomas vão-se fechando enquanto os gases penetram nas folhas, até que elas sequeem.




Prevenção de danos florestais


A livre circulação das pessoas e a grande explosão demográfica são vistos como principais factores que concorrem para a exploração desequilibrada das florestas. As pessoas provocam queimadas descontroladas para limpar os bosques e depois para praticar a agricultura ou a caça. As florestas também são devastadas para a exploração da madeira e outros produtos, como matérias-primas para as indústrias, e para o combustível lenhoso.


Os métodos mais conhecidos para prevenção e combate a danos florestais resumem-se em mecânicos, biológicos e químicos. É importante que se conheça a doença ou os agentes e sua biologia, pois só daqui é que se torna fácil realizar medidas profilácticas ou combativas. As medidas preventivas a serem adoptadas para diminuir os danos nas florestas podem ser:

- Esclarecimento às populações sobre as vantagens da floresta (publicidade).
- Promoção de plantações florestais respeitando certas técnicas de cultivo.
- Sensibilizar as populações para evitar lançar foguetes e atear fogos nas florestas.

Pare e proteja o incêndio florestal





Apoio:


Estrada Vila de Moamba Km 16 - Tel: 7528759 - Fax: 75287594

Legislação florestal e ambiental

Um pouco por todo país registam-se actos ilegais no licenciamento, exploração, transporte, processamento e na comercialização dos recursos florestais e faunísticos. A grande extensão do país, os limitados recursos humanos e materiais, fraco treino e formação dos fiscais florestais, a falta de coordenação e colaboração entre as instituições intervenientes na fiscalização e a falta de uma estratégia para a fiscalização, são apontados como as principais causas da fraca capacidade do Estado de controlar a exploração e a utilização dos recursos florestais e faunísticos em Moçambique.

A **fiscalização** das actividades florestais e faunísticas tem três componentes principais: prevenção, detecção e repressão. A **prevenção** inclui actividades que visam educar, informar e consciencializar operadores e o público em geral para o cumprimento da lei e para evitar actividades florestais ilegais. A **detecção** inclui a monitora e actividades de inteligência, visando identificar locais de maior incidência de actividades ilegais e os transgressores sistemáticos a regras estabelecidas. A **repressão** é a componente mais delicada da estratégia que, se as duas primeiras componentes funcionarem bem, poderia até dispensar o seu uso. Aqui são utilizados meios coercivos para forçar o cumprimento da lei. Trata-se de uma actividade por vezes perigosa que, em algumas situações, envolve confronto armado com os transgressores. Para cada componente são apresentadas as principais linhas de acção e actividades que serão detalhadas no plano de acção e na implementação da estratégia. As linhas de acção estratégicas foram definidas de modo a abarcar actividades que vão ter impacto imediato na fiscalização.

A exploração e utilização dos recursos florestais e faunísticos, da forma como vem sendo realizada, ameaça a conservação e a perpetuação destes recursos a médio e longo prazo. A agricultura itinerante, a exploração de madeira, lenha e a produção de carvão, as queimadas descontroladas e a caça furtiva são apontadas como as principais ameaças dos recursos florestais e faunísticos no país.

A fiscalização das actividades florestais e faunísticas é da responsabilidade do Estado. Ao nível local, a fiscalização é feita pelos Serviços Provinciais de Florestas e Fauna Bravia (SPFFB) e o sentimento geral que existe é de que esta importante tarefa está sendo realizada de forma deficiente; um pouco por todo país regista-se actos ilegais no licenciamento, exploração, transporte, processamento e na comercialização dos recursos florestais e faunísticos. A grande extensão do país, os limitados recursos humanos e materiais, fraco treino e capacitação dos fiscais florestais e a falta de uma estratégia para a fiscalização, são apontados como as principais causas da fraca capacidade do Estado de controlar a exploração e a utilização dos recursos florestais e faunísticos do país.

Com a constatação de que o Estado, sozinho, não pode garantir a conservação e o uso racional dos recursos florestais e faunísticos, a nova Lei de Florestas e Fauna Bravia introduziu nova abordagem na gestão de florestas e da fauna bravia, que procura envolver e responsabilizar todos intervenientes no sector na gestão destes recursos. A fiscalização de florestas e fauna bravia limita-se, hoje, a actividade de controlo do movimento de produtos florestais e faunísticos, feito pelos fiscais do Estado e aplicação de medidas coercivas previstas na Lei e no Regulamento florestal.

Em geral, a **fiscalização** é feita a partir de postos fixos, localizados ao longo das principais estradas nacionais e vias de acesso aos mercados e principais centros urbanos do país. A fiscalização na floresta locais de exploração, centros de processamento e nos mercados de produtos florestais e faunísticos praticamente não existe. Do mesmo modo, a fiscalização envolvendo fiscais ajuramentados, agentes comunitários, polícia e outras forças de segurança e demais agentes previstos na Lei não existe ou é ainda muito fraca.

Exercícios propostos



1. A silvicultura é a ciência e arte que se preocupa com o estudo do estabelecimento, desenvolvimento e exploração das florestas.
 - a) Qual é o objecto de estudo da silvicultura?
 - b) Que benefícios directos nos oferecem as florestas?
 - c) Como é que as florestas reciclam os nutrientes?
 - d) Como é que as florestas controlam a erosão?
2. Situação silvícola de Moçambique.
 - a) Quais são os principais eco-tipos florestais em Moçambique?
 - b) Descreva o mosaico.
 - c) Classifique a floresta quanto à densidade e extensão.
3. Identifique as imagens:

A



B



4. As principais essências florestais distinguem-se em dois grupos.
 - a) Quais são esses grupos?
 - b) Descreva um deles.
 - c) Quais são as principais essências florestais exóticas?
5. Propagação de árvores florestais.
 - a) Qual é a melhor ocasião para a colheita da semente?
 - b) Que características as árvores devem apresentar para que sejam seleccionadas para a colheita de semente?
6. Como se pode fazer a propagação das árvores florestais?
7. Em que consiste:
 - a) Conservação em silos.
 - b) Conservação por estratificação.
8. Quais os dois métodos de propagação de árvores?
9. Que factores físicos influenciam a multiplicação de mudas?
10. O que é repicagem?
11. Qual a diferença entre sementeira em alfobre e a lanço?
12. Descreva as etapas de execução da plantação.
13. Em que meses se faz a plantação?



OBJECTIVOS

O aluno deve ser capaz de:

- Explicar a importância sócio-económica da criação de bovinos na comunidade.
- Identificar as partes externas do bovino e sua importância.
- Explicar os processos reprodutivos nos bovinos.
- Explicar as medidas higio-sanitárias na criação de bovinos.
- Realizar a ordenha, engorda e abate dos bovinos.



Tecnologia de criação
de bovinos

UNIDADE 3

CONTEÚDOS

- Introdução ao estudo dos bovinos
- Definição e importância socioeconómica
- Perspectivas actuais da criação de bovinos em Moçambique
- Propósitos produtivos da criação de bovinos
- Exterior dos bovinos e sua importância
- Sistemas de criação de bovinos (extensivo, semi-extensivo, intensivo, semi-intensivo)
- Instalações para bovinos (tipos de instalações, localização, topografia do terreno e material utilizado)
- Equipamento nas instalações bovinas (comedouros, bebedouros)
- Alimentação para bovinos (pastos, forragens, bagaços, cereais e seus subprodutos e rações industriais)
- Medidas de higiene nas instalações bovinas (limpeza e desinfecções)
- Reprodução nos bovinos (cio, cobrições e partos)
- Maneio dos vitelos
- Maneio do gado leiteiro e gado de corte
- Doenças mais frequentes nos bovinos (tuberculose, brucelose, mastite, tripanosomiasis, babesiose, febre aftosa, pasteurelose, carbúnculos, cisticercose, golpe de calor)
- Medidas de prevenção e tratamento

Págs. 114 a 145

Introdução

O papel dos bovinos nas vidas dos povos quer no trópico como nas outras zonas é essencialmente como fontes de leite e carne, de trabalho e de muitos subprodutos de elevado valor. Em algumas regiões aquelas considerações são iguais ou secundárias em relação ao que os bovinos representam nos costumes sociais como reserva da fortuna familiar e como marca de prestígio/respeitabilidade e *status* nas comunidades. Pessoas que professam a religião hindu, preferem morrer que abater as suas vacas.

A sua carne é apetitosa e apresenta um bom valor nutritivo quando comparada com a de outras espécies domésticas.

Espécie animal	% de proteína	% de gordura
Coelho	20,8	10,2
Frango	20,0	11,0
Vaca	16,3	28,0
Suíno	11,9	45,0

Da sua pele quando bem processada podem-se produzir valiosos produtos tais como sobretudos, chapéus e luvas.

Vantagens da criação de bovinos

- Fornecem carne de boa qualidade e saborosa (carne vermelha).
- A sua criação é barata quando a base de pasto é espontâneo.
- Fonte de receita, segurança, prestígio e emprego para as famílias.
- Constituem reserva económica das famílias para momentos de crise.
- São fáceis de alimentar.
- As suas fezes podem ser utilizadas como fertilizantes em machambas e hortas.
- A pele pode ser vendida ou aproveitada.
- Não existem muitos tabús em relação à sua carne.



Criação de bovinos

Definição e importância socioeconômica

Classificação zoológica

Os bovinos são mamíferos, ruminantes e biungulados pertencentes à:

- Classe: *Mammalia*
- Ordem: *Artiodactyla*
- Família: *Bovidae*
- Gênero: *Bos*
- Espécie: *Bos taurus* e *Bos indicus*
- Subespécie:
 - *Bos taurus taurus* (gado taurino, de origem europeia)
 - *Bos taurus indicus* (gado zebuino, de origem asiática)

São animais muito importantes na economia dos países e das famílias. Eles são usados para a produção de carne e leite que são muito importantes na dieta das populações bem como fonte de receitas.



Também são usados para o trabalho (tracção animal) como trabalhos de cultivo diversos e transporte. Outros produtos podem ser obtidos dos bovinos tais como: couro, sangue, estrume, urina e usados para:

- A pele pode ser curada e usada para a produção de artigos de cabedal como arreios, cordas e sapatos.
- O esterco e a urina, podem ser aproveitados como fertilizantes de solos dos campos agrícolas. O estrume também é utilizado por algumas comunidades rurais para a maticagem de casas e em países com escassez de árvores é utilizado como combustível de cozinha ou aquecimento.



Em Moçambique estão arrolados 1 256 000 bovinos criados em 133 000 explorações e a maior parte destas (84%) é de pequena dimensão. As províncias maiores criadoras são as de Tete, Gaza, Manica e Inhambane com 27%, 25%, 16 e 15% respectivamente.

Para muitos produtores familiares ou de subsistência, os bovinos são muito importantes como sinal de riqueza e importância. Eles podem ser utilizados para comércio como dinheiro real. É por isso que as pessoas mantêm tanto quanto possível tantos bovinos como as outras espécies animais. Os criadores rurais esperam que os bovinos lhes forneçam leite, trabalho e serem vendidos ou abatidos para carne quando muito velhos para o trabalho. Portanto, os bovinos desempenham as seguintes funções sociais:

- Contribuem na alimentação dos povos.
- Viabilizam o pequeno, médio e grande produtor.
- Geram emprego e fixam os produtores nas suas regiões.
- Contribuem para o desenvolvimento da economia do país.

Perspectivas actuais da criação de bovinos em Moçambique

A indústria de ruminantes é a principal fonte de carne e lacticínios para o consumo humano em todo o mundo. Consequentemente, animais que produzem leite e carne são criados em todos os países por produtores que têm desde 1 só vaca até 10 000 vacas leiteiras num só local.

Produzir carne e leite é e será um bom negócio no mundo e no nosso país devido ao seguinte:



Manada de bovinos

• **O número de consumidores está a aumentar:** actualmente a população mundial é de 6,4 biliões de pessoas, no ano 2030 ela passará para 8,1 biliões. Do mesmo modo a população moçambicana também estará crescendo. Esta população está a crescer mais rapidamente nos países em desenvolvimento como o nosso. O referido crescimento é acompanhado pelo aumento do consumo da proteína animal a qual só pode ser satisfeita através do aumento da produção pecuária em que os bovinos são um elemento importante.

• **O poder de compra das pessoas está a aumentar:** o consumo de carne tem uma forte correlação com o PIB (Produto Interno Bruto) *per capita* dos países. À medida que aumenta o poder de compra, aumenta o consumo de carne, e, por consequência, a produção de carne. Moçambique está no grupo dos países em desenvolvimento onde se espera que o crescimento do PIB seja de 3,8%. Também verá o seu poder aquisitivo acrescido e a produção e o consumo de carne aumentados.

• **A qualidade da alimentação continuará a melhorar:** a melhoria do poder de compra, além de aumentar quantitativamente o consumo de carne, influencia a qualidade da alimentação das pessoas pois, à medida que melhora a renda das pessoas, elas migram paulatinamente para uma alimentação de melhor qualidade. Populações de baixa renda têm nas raízes e grãos (proteína vegetal) a base da sua alimentação. À medida que a renda aumenta, a alimentação passa a ter como base as proteínas animais (carne e leite) além de frutas vegetais. Portanto, Moçambique tem um enorme potencial de produção bovina, porque existem grandes extensões de terra onde é possível a sua produção. Muitos produtos e subprodutos agrícolas podem ser aproveitados na alimentação dos animais. É necessário contudo, explorar raças apropriadas e mais produtivas, melhorar o maneio, a prevenção e o combate das doenças e introduzir novas técnicas de exploração.

Raças de bovinos .

Existem no mundo cerca de 1 000 raças de bovinos, que vão desde raças locais ou indígenas às raças melhoradas para diferentes propósitos. Em Moçambique, para além das raças locais, existem as exóticas e cruzamentos entre aquelas, e algumas das mais exploradas são:

- **Raças zebuínas:** caracterizadas por possuir uma grande bossa e nelas encontramos por exemplo as seguintes raças: Angoni, Brahman, Nelore, Boran, etc.



Raças zebuínas



- **Raças taurinas:** caracterizadas por não possuir bossa. São exemplo deste grupo os bovinos de raças europeias importadas recentemente para os nossos países como por exemplo: Friesian, Ayrshire, Brown Swiss, Hereford, Jersey, etc.



Raças taurinas



- **Sanga:** este grupo é formado a partir de cruzamentos entre raças Zebuínas e Taurinas. Ex.: Africânder, Barotse, Bonsmara, Drakensberger e outras.



Sanga



Muitos dos bovinos tipo Zebu e Sanga habitam a África Austral há muitos anos e já estão bem adaptados ao seu ambiente. Isto significa que se acostumaram às condições locais e podem permanecer saudáveis. As raças europeias podem crescer muito rapidamente e produzir muito leite ou carne, mas para fazê-lo eles devem ser tratados muito bem e protegidos contra o calor, pragas e doenças.

As raças de bovinos mais exploradas dividem-se de acordo com o propósito em:

- Raças para a produção de carne
- Raças para a produção de leite
- Raças de duplo propósito

Raças para a produção de carne

Entre as exploradas para a produção de carne no mundo temos:

- Simental, Hereford, Santa Gertrudes, Nelore, Brahman, Charolês, Aberdeen Angus, Chianina, Nguni, Limousin, Gir, Guzerat, Haiana, Indubrasil, Zebu, etc.

Raça Simental

- **Origem:** Suíça



Raça Simental

- **Aptidão e:** mostra predominância do leite (50%), sobre a carne (25%) e uso na tração (25%).

- **Pelagem:** branca ou ligeiramente creme com grandes manchas amarelas ou vermelhas, ou uma só grande mancha, que varia de amarelo trigo ao vermelho castanho.

São animais rústicos que podem ser criados a pasto desde o nascimento.

Raça Hereford

- **Origem:** Inglaterra, Condado Hereford



Raça Hereford

- **Aptidão:** produção de carne, são animais bastante eficientes em regime de pasto. São dóceis, rústicos e adaptam-se a diversos sistemas de produção. Têm um excepcional ganho de peso com base em pasto. É a raça mais cosmopolita do mundo e tem alto rendimento de carcaça.

- **Pelagem:** branca ou ligeiramente creme com grandes manchas amarelas ou vermelhas, ou uma só grande mancha, que varia de amarelo trigo ao vermelho castanho.

Raça Charolês

- **Origem:** França
- **Aptidão:** produção de carne. É rústico, adapta-se bem a diferentes ambientes, é precoce, cresce rapidamente a pasto.
- **Pelagem:** clara/branco com focinho rosado.



Raça Charolês

Raça Brahman

- **Origem:** EUA
- **Característica:** é um animal grande, com corpo longo, de profundidade moderada, membros de tamanho médio a longos e dorso recto.
- **Aptidão:** produção de carne. Cresce bem em pastos secos e pobres e responde à criação em *feedlot*.
- **Pelagem:** cinzenta clara mas pode ser vermelha ou preta.



Raça Brahman

Raça Nelore

- **Origem:** Índia
- **Aptidão:** animal adaptado às condições tropicais, enfrentando os períodos de seca que duram até 6 meses, alimentando-se de pasto de baixa qualidade. Tem uma grande superfície corporal, precoce e produz carne de boa qualidade. É animal de bons aprumos.
- **Pelagem:** tem pêlos curtos, finos e lisos e a sua cor é um branco sujo.



Raça Nelore

Raças para a produção de leite

O tipo ideal de animal para a produção de leite ou carne pode ser definido como uma norma que combina as características físicas que contribuem para a utilização de um animal para um propósito específico. O animal leiteiro deve apresentar as seguintes características:

- Ter pele solta (flácida).
- Não ter acúmulo de gordura no peito, dorso e anca.
- Ter úbere bem desenvolvido e pregueado quando a vaca estiver seca.
- Revelar um aspecto de feminilidade.
- Ter forma triangular.
- Ser manso.

Entre as raças leiteiras exploradas no mundo, duas são as que mais comumente se encontram em Moçambique, designadamente a Holandesa (Holstein-Friesian) e a Jersey.

Raça Holandesa



Raça Holandesa

- **Origem:** Holanda
- **Aptidão:** produção de leite. Pode atingir uma média de 6 622 l numa lactação de 305 dias.
- **Pelagem:** animais malhados de preto-e-branco ou vermelho-branco, ventre e vassoura da cauda branca. A sua pele é fina e pregueada e o pêlo fino e macio.

Raça Jersey



Raça Jersey

- **Origem:** Ilha de Jersey, Inglaterra.
- **Aptidão:** produção de leite. É uma das raças encontradas nos cinco continentes e actualmente é a segunda raça leiteira mais importante do mundo. É um animal muito precoce, e com alta capacidade para se adaptar a vários tipos de climas, de manejo e de condições geográficas. É prolífica e tem boa conversão alimentar.
- **Pelagem:** cor café sumamente clara até caoba escuro. Pode existir variação.

Das raças europeias esta é a que tem maior capacidade para suportar o clima tropical húmido.

Raças de duplo propósito (leite e carne)

Raça Brown Swiss (Pardo Suíço)

- **Origem:** Suíça
- **Aptidão:** produção de leite e carne. Possui elevada conversão alimentar, alta fertilidade, precocidade sexual, rusticidade e produção leiteira até 2 550 l em lactação de 200 dias. São animais, adequados ao pastoreio e suportam climas adversos.
- **Pelagem:** parada escura ou clara. Em geral os machos são de cor mais escura que as fêmeas. As mucosas e os cascos são negros.



Raça Brown Swiss (Pardo Suíço)

Outras raças

Raça Angoni

Bovinos zebu de cornos curtos encontrados na Zâmbia, Malawi e Moçambique na área sul e oeste do lago Niassa. São animais de tamanho pequeno, cornos curtos, a cor da pele é muito variável. O pêlo é curto, a pele é fina e pigmentada. São animais utilizados para tracção animal, produção de leite, carne e propósitos cerimoniais.



Raça Angoni

Classe de bovinos

Num rebanho os animais os animais podem ser agrupados por **classes/categorias**, pelo seu estado produtivo e reprodutivo. Aqui nos cingiremos à classificação por classes/categorias; pois as outras são de especialidade. Assim, numa manada podemos ter as seguintes:

- **Touro:** macho bovino inteiro com mais de três anos de idade, utilizado na reprodução.
- **Vaca:** fêmea bovina com mais de três anos de idade, utilizado para reprodução.
- **Boi:** bovino macho castrado com mais de três anos de idade, utilizado para o trabalho (ex. tracção animal).
- **Novilho (a):** bovino macho ou fêmea desde o desmame até à entra na reprodução.
- **Bezerro (o):** cria bovina, macho ou fêmea desde o nascimento até ao desmame.

Escolha de um bom animal para criar

Um dos primeiros passos a dar quando decidir criar bovinos para negócio é decidir sobre o tipo de raça(s). Antes de escolher a raça é importante lembrar-se do seguinte:

- As raças locais são aparentemente mais pequenas mas são as melhores adaptadas ao ambiente, mais resistentes às doenças da zona e aos parasitas e menos exigentes em alimentação.
- Animais de grande porte podem ser bonitos e impressionantes, mas a sua manutenção é dispendiosa.
- Escolher uma raça que se adapte às condições locais.
- Outras raças podem ser eleitas desde que os seus atributos respeitem os factores de escolha tais como: ritmo de crescimento, poder de conversão de alimentos, fertilidade, rusticidade e o rendimento em carne ou leite.

Um **bom animal** deve apresentar as seguintes características:

Macho

É importante para o criador ter um macho de boa qualidade para servir as suas vacas. Vitelos nascidos no rebanho adquirem metade das suas características. Se o macho produz vitelos vigorosos, a manada pode evoluir rapidamente. Tente escolher um macho que seja:

- Fiel ao tipo (respeita o padrão da raça)
- De rápido crescimento
- Gerado por progenitores produtivos e saudáveis



Macho

Fêmea



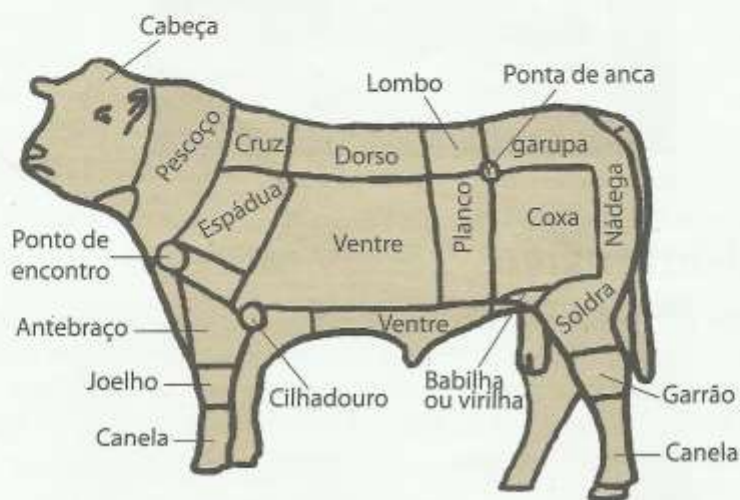
Fêmea

- Escolha novilhas com crescimento rápido.
- Que tenham estômago volumoso.
- Com extremidades fortes.
- Com úbere desenvolvido e com boa conformação.
- Provenientes de progenitores produtivos e saudáveis.

Exterior dos bovinos e a sua importância

O **exterior** ou **ezoognósia** é o estudo das formas e caracteres exteriores dos animais domésticos, tendo por fim o julgamento das suas aptidões.

O estudo do exterior dos bovinos tem uma grande importância uma vez que nos permite diferenciar os animais de uma dada raça. Também nos permite conhecer a sua direcção produtiva e o estado de saúde dos animais. A distribuição e denominação das diferentes regiões do corpo são dadas na gravura seguinte:



Exterior e interior dum bovino

Sistema de criação de bovinos

Existem vários sistemas de criação de bovinos e de pastoreio. Os sistemas de produção mais eficientes são aqueles que optimizam:

- Os recursos genéticos
- Os recursos ambientais
- Os recursos socioeconómicos
- As práticas de manejo

No ciclo de produção de carne bovina procura-se:

- Com a reprodução: aumentar o rebanho.
- Com a produção: aumentar o tamanho do animal para obter mais carne.
- Produzir com qualidade.

Os três sistemas de criação básicos são:

Sistema extensivo

- Os animais são criados soltos no campo na quase totalidade do tempo, alimentando-se exclusivamente de pastos.
- Sistema característico de grandes propriedades.
- O animal está exposto a variações do clima, quantidade e qualidade de alimentos durante o ano.
- Animais destinados, principalmente, à produção de carne e peles.
- Os animais criados neste sistema são de baixa produtividade mas rústicos.

UNIDADE 3

- As instalações são simples, onde os animais são recolhidos à noite ou para alguma prática de manejo, por exemplo, banhos, vacinações, etc.
- É o sistema mais utilizado no nosso país.



Sistema extensivo

Sistema semi-intensivo

- Os animais saem das instalações para o pasto de manhã e retornam à tarde para receberem um suplemento, normalmente volumoso ou concentrado para suprir as carências do pasto.
- Sistema utilizado tanto para a produção de carne, como para a produção de leite.
- As instalações são intermediárias entre os sistemas intensivo e extensivo, ou seja, têm um pouco mais que o sistema extensivo.



Sistema intensivo



Criação de bovinos a pasto

- Os animais permanecem confinados durante todo o tempo, tendo acesso a uma área para exercício e para tomar raios solares.
- É o sistema característico de pequenas e médias explorações em especial nas regiões temperadas.
- Requer um investimento inicial e custos operacionais elevados.
- Requer mão-de-obra especializada.
- O animal recebe a ração nas instalações.
- Sistema quase que exclusivamente utilizado em explorações leiteiras e raro no nosso país.
- As instalações são mais exigentes e, por isso, mais caras.

Sistemas de pastoreio

Na actualidade, a produção de ruminantes no nosso país baseia-se na transformação e na conversão do pasto em carne ou leite. Existem muitas espécies de gramíneas e leguminosas utilizadas pelos ruminantes e, tal como outros seres vivos, adoecem e podem morrer se não forem adequadamente tratados. Por isso, é importante que se mantenham os pastos saudáveis para garantir um fornecimento contínuo de alimento aos animais. Para que isso aconteça, devem-se utilizar sistemas de pastoreio que não destruam as pastagens.

Os sistemas de pastoreio mais comuns são:

- Pastoreio contínuo
- Pastoreio rotacional ou rotativo
- Pastoreio zero

Pastoreio contínuo

É um sistema muito usado nas áreas de pastagens comunais. Todas as manhãs os pastores levam os animais dos currais para as áreas de pastagem as quais são partilhadas por muitos criadores da zona.



Pastoreio contínuo

Vantagens

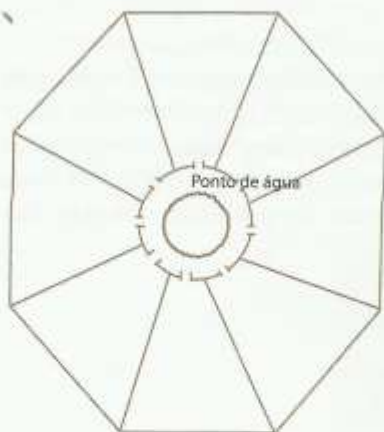
- É barato criar animais desta maneira (não exige vedações).
- O estrume é concentrado no curral e pode ser facilmente recolhido e utilizado.

Desvantagens

- Ervas mais palatáveis desaparecem pois são as preferidas e são substituídas pelas de má qualidade.
- Provoca erosão do solo nos caminhos que os bovinos utilizam de e para o pasto.
- Elevada infestação por parasitas externos e internos.
- Não permite controlar a reprodução porque as cobrições ocorrem ao acaso no pasto.
- Consome muito tempo dos pastores e, muitas vezes, as crianças são impedidas de ir à escola.

Pastoreio rotacional

Neste sistema, a área de pastagem é dividida em parcelas cercadas por arame farpado. Cada cercado possui um local para abeberamento, geralmente no centro, o que permite que os animais pastem por toda a área. Por este sistema, dois cercados podem ser usados para um rebanho ou um rebanho é pastoreado em mais 5 cercados. Em todos estes casos, os animais permanecem numa parcela por uma ou duas semanas e passam para a parcela seguinte.



Vantagens

- Os animais consomem todo o tipo de erva (não têm escolha).
- O pasto tem tempo para repousar e rebrotar.
- Permite o corte de pasto em algumas parcelas para a feitura de feno e silagem.
- Há pouca erosão do solo.
- Permite controlar a reprodução e determinar o número ideal de animais a manter na parcela sem degradar o pasto.
- A invasão parasitária é baixa e controlável.

Desvantagens

- É caro devido ao custo do arame farpado e estacas para vedar e dividir as parcelas e ao fornecimento de água por cada parcela.

Pastoreio zero (Zero grazing)

Este sistema é praticado em algumas explorações leiteiras. As vacas não são deixadas sair para o pasto. Elas são mantidas nos estábulos e a alimentação e a água são trazidos por tratadores. Neste sistema o pasto é bem manejado e em geral é cultivado.



Silo para grãos

Vantagens

- Permite obter alta produção.
- É fácil controlar a reprodução dos animais.
- Os animais não são afectados por parasitas internos e externos.

Desvantagens

- Requer muita mão-de-obra para o cultivo e corte de pasto para os animais.
- É um sistema caro devido ao custo de produção de pasto.
- Os animais não podem fazer exercícios.
- Os animais são propensos a doenças respiratórias devido ao confinamento.

Instalações e equipamentos

Nos países como o nosso, é possível criar os bovinos completamente ao ar livre. Muitos criadores preferem ter um curral simples para albergar os animais à noite. Isto é também necessário para os momentos de seca ou em áreas com Inverno rigoroso. Os currais podem ser construídos com material local. Rebanhos leiteiros numerosos precisam de estábulo ou *parlour* onde a ordenha possa ser realizada. Essa construção pode ser feita de estacas/postes de madeira e chapas de zinco ou capim, com comedouros e bebedouros e *stalls* para conter três animais. O piso deve ser de cimento porque pode ser limpo com facilidade. Instalações adequadas facilitam o bom maneio do rebanho, devendo ser bem planeadas, projectadas e construídas, para contribuir positivamente para a produção. A quantidade e tipo de construções dependem do sistema de criação e da finalidade da exploração.

Na concepção dum alojamento para bovinos, lembre-se de que:

- As instalações devem amenizar os efeitos do clima, oferecendo maior conforto aos animais e aos que com eles lidam, em todas as fases da exploração.
- Podem ser construídos utilizando material local para reduzir os custos.
- Deve-se otimizar a mão-de-obra, tornando os trabalhos menos fastidiosos, poupando tempo e espaço.
- Deve-se aumentar o rendimento da exploração através dos homens e animais.
- Devem permitir o armazenamento das rações ou outros alimentos na época de abundância.
- Devem ser fáceis de se limpar e manterem-se higiénicas.
- Devem permitir fácil maneio dos animais.
- Devem ser sólidas.



Instalações para bovinos

Aspectos a considerar na implantação das instalações

Para que as instalações possam ser consideradas satisfatórias, deve-se ter em conta os seguintes aspectos:

- **Localização:** o terreno escolhido deve ter boas características de drenagem, ser levemente inclinado, firme, ensolarado e protegido contra ventos, próximo da fonte de energia eléctrica, água potável, vias de acesso, com formas e dimensões que permitam uma futura expansão e distribuição normal.
- **Orientação:** a orientação tem relação directa com a localização. Nos trópicos o eixo longitudinal do edifício deve estar orientado no sentido este – oeste, com vista a conseguir-se:
 - Que a superfície a oeste seja a menor possível para se evitar o super-aquecimento pelos raios solares no Verão.

UNIDADE 3

- Que na época fria o sol possa penetrar na instalação.
- Que a ventilação natural seja favorecida.

• **Distribuição:** a disposição das construções deve favorecer os trabalhos de forma a conseguir-se maior rendimento da mão-de-obra, boa movimentação dos animais, insumos, produtos e subprodutos e, conseqüentemente, maiores lucros.

A distância entre a manada de vacas leiteiras e as instalações não deve exceder 1 km para não afectar a produção.



Instalações bovinas

Tipos de construções numa exploração leiteira e de corte



Produção de leite



Matadouro

Equipamento nas instalações

Comedouros

São destinados à alimentação do gado com alimentos volumosos ou concentrados. Em geral, recomenda-se um espaço disponível (frente ao comedouro) por animal de 0,5 a 0,75 m para os machos confinados, e 1,2 a 1,25 m para vacas leiteiras. Os **comedouros** podem ser simples, quando os animais só têm acesso por um lado ou duplos quando pelos dois lados. Estes podem ser construídos de diverso material nomeadamente madeira, pneu velho, cimento e outros, desde que seja material resistente à humidade e que as dimensões possam seguir as regras.

Bebedouros

Devem permitir proporcionar entre 20 e 40 litros de água por animal por dia. Podem ser construídos de cimento e tijolo maciço, e a largura deve ser de 0,70 m caso o acesso dos animais seja por um lado e de 1,0 m em redor de ambos os lados. A altura deve ser de cerca de 0,75 m para os adultos e 0,50 para os jovens.



Equipamentos dos bovinos (comedouros e bebedouros)

Alimentação

Na criação e exploração do gado, a **alimentação** é importante pelas influências que exercem sobre a produção, melhoramento, saúde e rendimento económico dos animais. Influencia na capacidade de produção individual e indirectamente no melhoramento do rebanho ou raça e, conhecido o papel que a alimentação desempenha na saúde, no crescimento e na produção dos animais, com reflexos no ganho de peso, secreção do leite, força muscular e acumulação de gordura. Uma alimentação correcta contribui para uma produção mais económica, porque permite o melhor aproveitamento dos alimentos ingeridos e reduz os desperdícios.

Aparelho digestivo

O **aparelho digestivo** do ruminante é composto por boca, esófago, pança, retículo, omaso e abomaso, intestino delgado, intestino grosso, recto e ânus.

O **ruminante** possui um «estômago» dividido em quatro compartimentos denominados pré-estômagos que são: rúmen, retículo, omaso e abomaso. O alimento, após a mastigação na boca, segue para o rúmen onde inicia a sua degradação pelas bactérias, passa várias vezes do estômago para a boca para ser remastigado e de novo engolido. Este processo é denominado ruminação. No rúmen e no retículo ocorre

1. Rúmen
2. Retículo
3. Omaso
4. Abomaso



Estômago dum ruminante

a fermentação dos alimentos levada a cabo pelos microrganismos (bactérias, protozoários e fungos). O **rúmen** pode conter cerca de 120 a 240 litros de material alimentar. Do **retículo** o alimento passa para o **omaso** que actua na redução do tamanho das partículas e do excesso de água antes de o material passar para o **abomaso**. O quarto compartimento é o abomaso, ou estômago verdadeiro, onde enzimas e ácidos digerem os alimentos. É a porção glandular do tracto gastrointestinal onde as glândulas da parede libertam enzimas.

O material alimentar, depois de ser digerido no abomaso, passa para o intestino delgado onde a digestão continua e se dá a absorção.

Tipos de alimentação

Os bovinos podem transformar a erva e outras plantas em produtos úteis como leite e carne. Esta é uma das formas mais baratas de alimentar bovinos. O pastoreio bem conduzido, o adequado emprego de forragens e o uso de alimentos concentrados no balanceamento de rações contribuem para baixar os custos da alimentação de bovinos.

Os alimentos para bovinos podem ser divididos em secos e suculentos:

- **Alimentos secos:** consistem de forragens e concentrados. As forragens incluem feno, palha, caules e folhas de plantas cerealíferas que contêm elevado teor de fibra difícil de digerir. Os concentrados são assim chamados porque contêm elevada quantidade de nutrientes essenciais. Estes alimentos em geral contêm cerca de 10% de água e 0,5% de fibra e são fáceis de digerir. Exemplos destes alimentos são: grãos de milho, cevada, mapira, feijões, etc., e subprodutos como bagaços de amendoim, girassol e melação.



Fardos de feno



Alimentação de bovinos

• **Alimentos suculentos:** estes contêm fundamentalmente água (75 a 95%). Basicamente existem dois grupos principais:

- Plantas verdes como capim jovem, couves, cevada verde.
- Raízes e tubérculos como couve, rabanete, nabos e batata.



Cultura de milho para ensilagem

Rações balanceadas

Uma ração balanceada deve ser de boa digestibilidade e consumo e deve ser estabelecida para níveis viáveis de produção.

Os bovinos leiteiros assim como os de corte, devem ser bem alimentados para poderem dar uma produção óptima e a tarefa do produtor é alimentar os animais segundo as suas necessidades e de forma económica. Portanto, devemos não só proporcionar alimento em quantidade, mas também uma ração balanceada. Isto significa que os alimentos devem estar em proporções correctas.

Deve incluir:

- **Carboidratos:** são necessários para fornecer energia e constituem a maior porção das rações. Estes encontram-se nas sementes de cereais como milho, mapira, cevada, trigo, etc., batatas e alimentos concentrados. Se os animais consumirem mais do que precisam para energia, esta é transformada em gordura e armazenada no organismo.
- **Proteínas:** são necessários para o crescimento do organismo tal como a produção de carne, de leite, e para a reparação dos tecidos. As proteínas podem ser encontradas nos alimentos concentrados. A percentagem de proteínas nos concentrados é dependente das necessidades do animal a alimentar. Por exemplo, os animais jovens necessitam mais de proteína para o seu crescimento que os adultos. Plantas jovens têm teor proteico mais elevado e, por isso, produzem melhor feno e silagem. Outras fontes de proteínas são a farinha de peixe, ossos, carne e bagaço de amendoim.



Fábrica de rações

UNIDADE 3



Ração armazenada em sacos



Ensilagem

• **Gorduras:** as gorduras também são fonte de energia e são necessárias em pequena quantidade para evitar a perda de apetite nos animais. Exemplos de alimentos ricos em energia incluem farinha de peixe, bagaço de algodão, farinha de soja e outros bagaços de oleaginosas.

• **Vitaminas:** são necessárias para manter os animais saudáveis e ajudá-los a resistir a ataques por doenças. Por exemplo, a carência de vitamina A pode causar atraso no crescimento, infertilidade e aborto. A vitamina A pode ser encontrada em folhas de plantas verdes, silagem e óleo de fígado de peixe. A deficiência em vitamina D origina fraco desenvolvimento ósseo. Ela pode ser obtida a partir dos raios solares, do feno curado e de óleos de peixe.

• **Minerais:** têm muitos usos no organismo. O cálcio e o fósforo são necessários para o desenvolvimento ósseo e dos dentes, bom crescimento e produção de leite. A carência de cálcio provoca a febre do leite nas vacas no início da lactação e a de potássio conduz a um crescimento lento e à paralisia. A deficiência em magnésio leva a convulsões e morte súbita.

Fontes de:

- Potássio – plantas verdes.
- Magnésio – bagaço de algodão, sênea de trigo e plantas verdes.
- Outros minerais são necessários em pequeníssimas quantidades e são chamados microelementos: ferro, cobre, manganésio, cobalto e iodo.

Animais normalmente alimentados com ração balanceada e que pastam livremente, geralmente obtêm vitaminas e minerais suficientes para as suas necessidades. As carências são frequentemente encontradas em animais confinados. Recomenda-se a disponibilização de blocos de sais minerais para os animais lambemem.

Os animais devem receber:

- Alimentos facilmente digestíveis de preferência provindos de plantas antes da floração e alimentos.
- Alimentos palatáveis, ou seja, bons ao gosto, normalmente cereais bem produzidos, concentrados e plantas verdes jovens.

Rações para vacas leiteiras

As rações para animais são divididas em duas partes:

- **Ração para manutenção** que é o alimento necessário para manter o animal saudável e permitir-lhe viver normalmente.
- **Ração de produção** que é o alimento necessário para produzir algo. Por exemplo, leite.

A quantidade requerida de ração para a manutenção depende do tipo e da qualidade dos alimentos disponíveis, peso do animal e disponibilidade de pasto.

A ração para uma vaca leiteira deve ser:

- **Manutenção:** 6 kg de feno e 3 kg de cereais e para produção 0,4 kg de concentrado balanceado por cada litro de leite produzido pela vaca. Durante as primeiras 4 semanas de lactação a vaca deve ser fornecido 0,5 a 1,0 kg/dia de concentrado extra para induzir o aumento da produção leiteira.

Observe se a:

- Sua vaca está a ganhar ou a perder peso durante a lactação.
- Produção de leite é normal.

Ajuste a sua alimentação correctamente. Rações e concentrados obtidos no mercado são bons e balanceados, mas caros. Prefira produzir os seus cereais e misturar localmente para diminuir os custos.

Para **vacas e novilhas em gestação** é necessário fornecer nas últimas seis semanas uma ração de **steaming-up** com o objectivo de:

- Proporcionar suficiente alimento ao feto na altura do seu crescimento rápido.
- Manter a vaca em boa condição.
- Ajudar no desenvolvimento da amamentação e melhorar a produção de leite.
- Por só alimentar as novilhas na sala de ordenha, elas habituam-se a entrar.

Quando faltarem 3 dias para o parto reduza a metade a alimentação para evitar sobrecarga estomacal durante o parto.

Alimentação do gado de corte

A criação de gado de corte pode significar milhares de cabeças mantidas numa exploração ou poucos animais mantidos num curral ou terras comunitárias. A alimentação destes animais é feita na base de pasto natural. O vitelo mama da mãe até cerca de 9 meses e depois é separado.

Na época seca e no Inverno os animais precisam de alimentação extra sob forma de feno ou silagem e uma mistura de proteínas e minerais.



Alimentação do gado de corte

Engorda em confinamento



Engorda em confinamento

Os animais agrupados em lotes são mantidos em área reduzida, onde recebem toda a alimentação necessária para um ganho de peso acelerado. Quando confinados, os bovinos engordam mais depressa e apresentam carne de melhor qualidade.

Alguns cuidados a observar na alimentação dos vitelos

Ao nascer, os bezerros não possuem no seu sangue anticorpos que os possam proteger das infecções. Por isso, nas primeiras horas da sua vida deve consumir o colostro que é o primeiro leite que se obtém após o parto. Se não tiver colostro forneça uma mistura de ovo batido em 0,3 litros de água e 0,6 litro de leite, e meia colher de óleo de rícino três vezes ao dia nos quatro dias após o parto.

Durante os três primeiros meses, o vitelo pode aumentar uns 600 a 900 g de peso por dia. Por isso, o fornecimento de colostro e a alimentação que se segue a este período são de grande importância. Pode-se fornecer forragens e feno de boa qualidade.

Água

Todos os animais devem ter um fornecimento contínuo de água limpa. A água é essencial para os processos vitais como a digestão, a absorção dos alimentos, a excreção, a respiração e o controlo da temperatura corporal.



Medidas de higiene nas instalações

A higiene em explorações bovinas como em qualquer sistema de exploração constitui um dos factores de vital importância. Todos os esforços envidados para melhorar a alimentação, a qualidade, o maneio dos animais, e a produção não terão resultados satisfatórios se não estiverem ligados em paralelo a um programa sanitário adequado, uma vez que uma higiene deficiente pode propiciar o aparecimento de doenças na exploração.

Limpeza e desinfeção

Todas as **medidas de desinfeção** visam desvitalizar os agentes nocivos vivos ou obstaculizar a sua acção para que não provoquem infecção. Toda a medida de limpeza é considerada desinfeção mecânica. Ao eliminar as poeiras, sujidades, restos de alimentos, excrementos e dejeções, matamos grande quantidade de patógenos. A limpeza põe a descoberto os patógenos e facilita a sua eliminação através de desinfectantes químicos.

Os pisos, comedouros e bebedouros em maternidade, viteleiro e outros devem ser limpos diariamente para reduzir a quantidade de microrganismos presentes.

Recomenda-se que nas explorações bovinas se estabeleça um programa de limpeza e desinfeção das instalações e equipamentos de modo a prevenir as doenças e preservar a saúde dos animais. O programa de limpeza deve prever:

- Limpeza diária dos comedouros e bebedouros e outros equipamentos.
- Controlo de pragas (desratização e desinsectização).



Reprodução

A **reprodução animal** é uma das actividades de maior importância para o sucesso de qualquer exploração bovina, assim o maneio reprodutivo dos bovinos tem como objectivo utilizar técnicas que visam otimizar o desempenho produtivo e reprodutivo do rebanho de forma racional e económica. Para que a eficiência reprodutiva seja alcançada devem ser adoptadas técnicas de maneio, como:

- Identificação dos animais e seus registos.
- Definição da época de cobrições.
- Escolha do sistema de reprodução.
- Detecção dosaios.
- Diagnóstico de gestação.
- Determinação da idade do desmame.
- Controlo sanitário do rebanho.

Cio

O ciclo estral nas vacas é de 21 dias e, por isso, em cada 21 dias as vacas são receptivas ao macho e podem ser cobertas com sucesso. O cio pode durar 12 a 18 horas, porém, o período em que a vaca aceita o touro não ultrapassa as 12 horas. As vacas alteram normalmente o seu comportamento quando estão em cio, que externamente se manifesta do seguinte modo:

- Torna-se inquieta ou fica excitada.
- Muge com frequência.
- Monta e deixa-se montar por outras vacas.
- A vulva fica entumescida e os seus lábios humedecidos, havendo descarga ligeira de um líquido viscoso cristalino.
- A vaca aceita espontaneamente o macho.
- Urina com frequência.

A cobrição numa vaca em cio deve ocorrer no período de receptividade da fêmea em relação ao macho, principalmente no último terço do cio. Na prática, se se detecta a fêmea em cio de manhã, a cobrição deverá ocorrer à tarde do mesmo dia e vice-versa.



Cobrição numa vaca em cio

Cobrição

Os principais sistemas de reprodução nos bovinos são a monta natural e a inseminação artificial.

Cobrição natural



Cobrição natural

Pode ser em duas modalidades:

- Livre (no campo).
- Dirigida (controlada).

Na **monta livre**, o touro fica todo o tempo com as fêmeas no pasto e/ou curral durante todo o ano ou somente durante a época de monta. Neste caso um touro está para 25 fêmeas. Tem a desvantagem de se realizarem muitos saltos sobre a mesma vaca, e não permite o controlo da reprodução nem da progénie dos vitelos, e o risco de transmissão de doenças de origem sexual é maior.

Na **monta dirigida** ou controlada, o touro é mantido separado das fêmeas e a que está no cio é levada ao touro para a cobertura. Neste sistema os saltos são feitos em momento apropriado, é possível controlar a reprodução, e conhecer a paternidade dos vitelos, havendo menor risco de transmissão de doenças venéreas. Um macho está para 50 fêmeas.



Inseminação artificial

É uma técnica em que o homem introduz o sêmen do touro no aparelho reprodutor da fêmea com a ajuda de instrumentos e técnicas adequados, em condições de fecundá-la. É o método mais utilizado para a reprodução em gado leiteiro.



Inseminação artificial

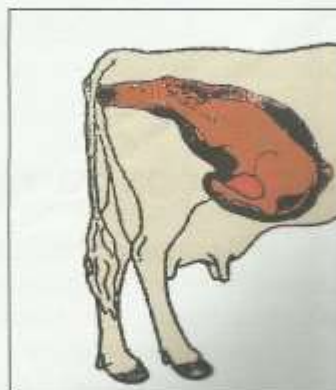
Em explorações de gado de corte de grande dimensão, estabelecem-se épocas de monta e os touros permanecem com as vacas por 2 a 3 meses. Assim se faz para permitir que os vitelos nasçam em épocas do ano com abundância de alimento.

Gestação e parto

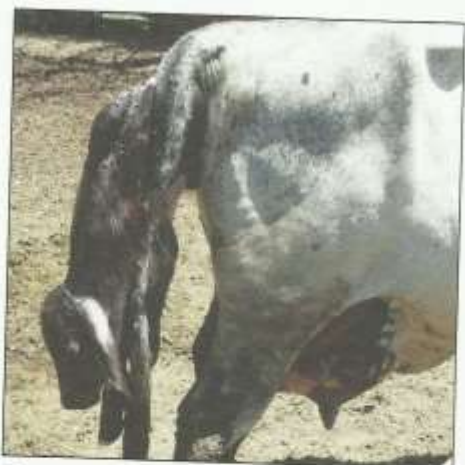
A gestação nas vacas dura 270 a 290 dias com uma média de 280 dias. Em geral, rebanhos numerosos como o gado de corte têm o parto ao ar livre no pasto ou nos currais. O criador com animais leiteiros ou poucos animais de corte deve possuir uma construção para parições ou uma pequena área próximo das instalações onde as vacas podem parir tranquilamente.

Os principais sinais de parto próximo são:

- Tetas e úbere de tamanho maior e avermelhados.
- A vulva aumenta de volume e torna-se flácida.
- Corrimento mucoso pela vulva.
- Contrações abdominais.
- Aparecimento da bolsa de águas.



Fêmea grávida próximo ao parto



Gestação e parto

Quando o trabalho de parto inicia, deve-se deixar a vaca tranquila e evitar-se a presença de pessoas ou animais estranhos. Em casos de problemas no parto, chame o técnico veterinário. Observe também a expulsão das membranas fetais (placenta) e caso não sejam expulsas até 48 horas, deve chamar o veterinário.

Normalmente os membros dianteiros aparecem em primeiro lugar e de seguida a cabeça.

Cuidados a ter com o recém-nascido



Os cuidados com o recém-nascido

Verifique se o vitelo respira. Às vezes as membranas fetais podem estar a cobrir as fossas nasais do bezerro e precisam de ser retiradas. Se não respira pode ser estimulado através de massagem no peito, deitando-lhe um pouco de água fria ou introduzindo ligeiramente um pedaço de palha no nariz para ele espirrar. O cordão umbilical deve ser seccionado a uns 10 cm de comprimento do corpo e desinfectado tintura de iodo. É preciso garantir que o vitelo consuma o colostro nas primeiras 6 horas após o nascimento para que possa obter os anticorpos que lhe vão proteger das infecções.

Doenças mais frequentes

As **doenças dos bovinos** custam ao criador e ao país avultadas somas de dinheiro anualmente. Lamentavelmente, as doenças que causam perdas maiores são aquelas que até se podem prevenir através da vacinação, bom maneio ou controlo de vectores como carraças e outros.

É importante reconhecer os primeiros sinais de doença nos animais de forma a poder tomar-se medidas imediatamente para evitar perdas.

Sinais do animal doente

- Perda de apetite e ausência de ruminação.
- Redução da produção de leite (vacas).
- Pêlo seco, áspero, sem brilho, com crostas e eriçado.
- Perda progressiva de peso (emagrecimento).
- Febre.
- Movimentos não usuais (claudicando, volteio, etc.).
- Respiração acelerada, difícil ou superficial.
- Pulso acelerado.
- Fezes aquosas ou muito duras.
- Urina de coloração anormal (sanguinolenta).

As **causas das doenças** nos bovinos são variadas e podem ser:

- Bactérias
- Vírus
- Protozoários
- Rickettsias
- Parasitas

Breve descrição das doenças mais frequentes no nosso país

Doença	Agente causador	Principais sintomas	Tratamento/controlo
Tuberculose	Bactéria: <i>Mycobacterium bovis</i>	Em estado avançado há tosse seca, curta, forte e rara. Mais tarde torna-se húmida e mais frequente com expectoração.	Não há. Eliminação de reactopositivos.
Brucelose	Bactéria: <i>Brucella abortus</i>	Aborto em geral no 8.º mês nas fêmeas e orquite nos machos.	Não recomendado e caro. Vacinação das fêmeas e sacrifício dos afectados.
Pasteurelose (septicemia hemorrágica)	Bactéria: <i>Pasteurella multocida</i>	Febre, depressão, respiração acelerada, espirros, tosse e morte.	Prevenção
Febre aftosa	Vírus: SAT 1, 2, 3.	Febres, aftas na boca e mastites. Falta de apetite, salivação abundante e mastigação lenta e dolorosa.	Não há cura. Vacinação obrigatória dos animais a partir de 4 meses de idade.
Carbúnculo hemático	Bactéria: <i>Bacilo Anthracis</i>	Morte súbita com hemorragias nas aberturas naturais, e aparece em qualquer idade.	Doses elevadas de penicilina. Vacinação do gado.

Carbúnculo sintomático	Bactéria: <i>Clostridium chauvoei</i>	Tumores e inchaços nas grandes massas musculares dos membros posteriores e morte. Atinge mais animais de 4 a 12 meses de idade.	Não há. Eliminação de reactopositivos.
Rickettsiose	<i>Cowdria ruminantium</i>	Febre, falta de apetite, excitação e agressividade.	Tetraciclina. Controlo de carraças.
Babesiose	Protozoário: <i>Babesia bovis</i> e <i>B. bigemina</i>	Febre, falta de apetite, anemia, icterícia, hemoglobinúria e excitação.	Berenil, Babesan, Imizol. Controlo de carraças (banhos).
Anaplasmosose	Protozoário: <i>Anaplasma marginale</i>	Febre alta, falta de apetite, anemia, icterícia, perda de peso e obstipação. Fezes secas e duras e por vezes com sangue.	Tetraciclina, Imizol. Controlo de carraças (banho).
Tripanosomose	Protozoário: <i>Tripanosoma congolensis</i> , <i>vivax</i>	Enfraquecimento progressivo, emagrecimento e febre.	Berenil, Tripamidium.
Tricomose	<i>Trichomonas foetus</i>	Nas fêmeas causa esterilidade temporária, metrite catarral e aborto precoce (até 4.º mês de gravidez).	Eliminação de animais afectados e controlo sanitário dos reprodutores.
Dermatose nodular	Vírus	Febre alta, falta de apetite, e aparecem vários nódulos na pele.	Não existe. Antibióticos controlam a infecção secundária.
Febre da costa oriental	<i>Theileria parva parva</i>	Febre, fraqueza, cambaleio, diarreia sanguinolenta e morte.	Tetraciclina. Controlo de carraças.

Doenças causadas por parasitas

Endo e Ectoparasitoses

Existem muitos endoparasitas que afectam os bovinos causando emagrecimento, apatia, anemia, icterícia, diarreias, etc.

Tipos de endoparasitas	Localização no hospedeiro	Sintomas	Tratamento/controlo
Vermes redondos	Esófago, rúmen, abomaso, intestino delgado, cólon e pulmões.	Anemia e lesões intestinais que impedem que os alimentos sejam absorvidos. Lesões pulmonares quando migram.	Uso de anti-helmínticos. Desparasitação regular dos animais. Limpeza regular dos currais e repouso dos mesmos por algumas semanas.
Vermes foliáceos	Fígado, condutos biliares, bexiga, e por vezes rúmen.	Habitam no fígado e causam hemorragias no fígado, fraqueza e baixa produção.	Uso de anti-helmínticos. Desparasitação regular e evitar pastar o gado em zonas húmidas. Eliminar charcos nas pastagens.
Taenias	Tecidos, órgãos, cavidades corporais e intestino delgado.		Desparasitação. Evitar que as pessoas defequem nas pastagens.
Carrças	Superfície cutânea em especial orelhas e entre as pernas traseiras.	Observação do parasita.	Diversos carracidas estão disponíveis. Cipermetrina, toxafene, lindane, etc.
Acaros (sarnas)	Varia com as espécies. Na superfície e dentro da pele, folículos pilares e pêlos.	Inquietude, couceira, inflamação ou lesões na pele.	Sulfato de Calcio-enxofre/nicotina, lindane e BHC.
Moscas	Toda a superfície do animal com destaque para a cabeça e membros.	Observação visual dos parasitas e comportamento anormal do animal.	Depende da espécie.

Vias de penetração de doenças na exploração

As vias de penetração de doenças na exploração são várias, podendo ser através de:

- Ratos e insectos
- Visitas vindas do exterior ou de outras propriedades infectadas
- Alimentos infectados
- Água contaminada
- Outros animais doentes
- Veículos e utensílios

Cuidados a ter com a entrada de novos bovinos na exploração

- Examinar bem os animais que pretende adquirir.
- Examinar os olhos, as narinas, o focinho, e o estado geral.
- Submeter a quarentena antes de juntá-los ao seu rebanho.
- Colher material para o laboratório.
- Se houver mortes, deve-se colher amostras e enviar ao laboratório veterinário para exame.

Cuidados a ter com os bovinos doentes

- Separar bovinos doentes dos sãos.
- Colher material para o laboratório.
- Garantir uma boa higiene nas instalações.
- Garantir água e uma alimentação equilibrada.
- Tratar os doentes.

Medidas preventivas e higiene geral nas explorações

Observando constantemente as regras que se seguem, reduz visivelmente a possibilidade do aparecimento de doenças e a sua difusão na sua exploração. Assim, observe as seguintes recomendações:

- Adquirir somente animais vigorosos e de uma exploração cujo estado sanitário é reconhecido como bom. Sujeite os animais comprados a quarentena.
- Preste especial atenção aos factores que minimizam o stress, através de um bom alojamento, alimentação e manejo.
- Adopte um nível elevado de manejo observando uma limpeza constante dos estábulos, currais, sala de ordenha, comedouros e bebedouros, etc.
- Crie separadamente os reprodutores e bovinos em engorda.
- Evite o sobrepastoreio das pastagens.
- Limpe e desinfecte todo o equipamento adquirido de outra exploração.
- Forneça alimento balanceado e água fresca e limpa.
- Garanta alimento suficiente para os animais e outro extra para épocas de escassez.
- Adopte um sistema de registo simples que indique os nascimentos e outros dados.
- Planifique o controlo de doenças (privilegie a prevenção).
- Contacte o veterinário imediatamente em caso de alguma doença.

Manejo geral da exploração

Actividades diárias

- Inspeção dos animais.
- Actividades rotineiras (supervisão da alimentação e abeberamento).
- Limpeza dos pisos (varredura e limpeza com água onde for necessário).
- Activação de pedilúvio.

Registos numa exploração

Os registos na exploração bovina são muito importantes como, aprendeu nas unidades anteriores. Os bovinos reproduzem-se e, se não tiver registos bem conservados, perderá o controlo dos seus animais.

Os reprodutores machos e fêmeas devem ter fichas de registo. Em geral precisa de ter registos das vacas, vitelos e animais em crescimento, touros e animais de trabalho.

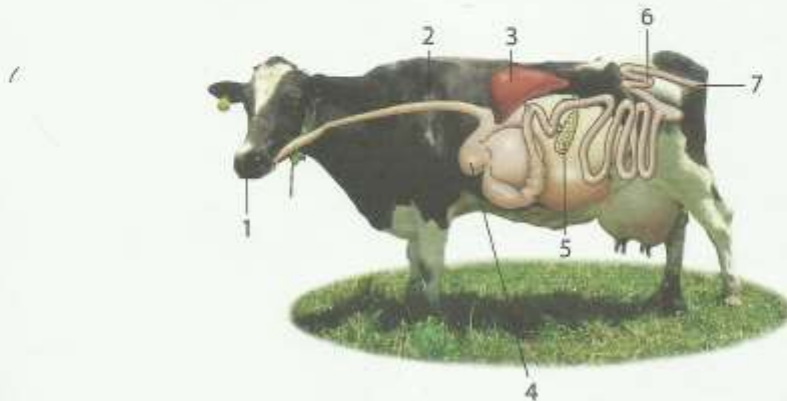
A ficha da fêmea deve incluir a seguinte informação:

- Número da fêmea
- O macho usado
- Idade
- Data do desmame
- Data da cobrição
- Data do parto
- Doenças e outros problemas

Exercícios propostos



1. Quais dos animais abaixo referidos consomem pastos?
 - a) Suínos
 - b) Galinhas
 - c) Ovinos e caprinos
 - d) Ruminantes
2. Mencione duas desvantagens do pastoreio contínuo?
3. No seu entender, porque as pessoas criam bovinos?
4. Faça a respectiva legenda do tubo digestivo do bovino apresentado.
5. Qual a diferença entre o estômago dos bovinos e dos suínos?



6. Indique as raças de bovinos criadas no nosso país. Agrupe-os em 2 grupos (zebuínas e taurinas)?
7. Quais são as vantagens do pastoreio rotacional?
8. Quais são os principais alimentos para os bovinos na sua área? Classifique-os.
9. Explique porque os vitelos devem receber colostro?
10. Quais os cuidados a ter com os recém-nascidos?
11. Indique duas vantagens e duas desvantagens dos sistemas intensivo e extensivo de criação de bovinos?
12. Porque os registos são importantes numa exploração bovina?
13. Indique as raças seguintes:



Ovinos e



OBJECTIVOS

O aluno deve ser capaz de:

- Explicar a importância da criação de ovinos e caprinos na comunidade.
- Identificar as partes externas de ovinos e caprinos.
- Explicar os processos reprodutivos nos ovinos e caprinos.
- Explicar as medidas higio-sanitárias na criação de ovinos e caprinos.
- Realizar a engorda e abate dos ovinos e caprinos.

Caprino

Tecnologia de criação
de ovinos e caprinos

UNIDADE

4

CONTEÚDOS

- Introdução ao estudo dos ovinos e caprinos
- Definição e importância socioeconómica
- Perspectivas actuais da criação de ovinos e caprinos em Moçambique
- Propósitos produtivos da criação de ovinos e caprinos
- Exterior dos ovinos e caprinos e sua importância
- Sistemas de criação de ovinos e caprinos (extensivo, semi-extensivo, intensivo, semi-intensivo)
- Instalações para ovinos e caprinos (tipos de instalações, localização, topografia do terreno e material utilizado)
- Equipamento nas instalações ovinas e caprinas (comedouros, bebedouros, lâmpadas)
- Alimentação para ovinos e caprinos (pastos, forragens, bagaços, cereais e seus subprodutos e rações industriais)
- Medidas de higiene nas instalações ovinas e caprinas (limpeza e desinfecções)
- Reprodução nos ovinos e caprinos (cio, cobrições e partos)
- Maneio dos recém-nascidos
- Doenças mais frequentes nos ovinos e caprinos (tuberculose, brucelose, *ovis estrus*, Pasteurolose, febre aftosa, carbúnculos, cisticercose, riquetsiose, hemoncose)
- Medidas de prevenção e tratamento

Págs. 146 a 181

Introdução

Os **ovinos** e **caprinos** são animais domésticos muito importantes nos sistemas de produção animal nas regiões tropicais em geral, e no nosso país em particular. Embora ambas as espécies se encontrem amplamente distribuídas nos trópicos e subtropicais, os ovinos têm sido de algum modo menos considerados. Podem ser encontrados em zonas desde semi-áridas, desérticas, até em regiões de florestas húmidas e representam 20,2 e 28,9%, respectivamente, do total da população de ruminantes das zonas tropicais e subtropicais. No mundo a população de ovinos é superior à dos caprinos mas nos trópicos estes são em maior número.



Criação de ovinos e caprinos.

Em Moçambique a criação de ovinos e caprinos tem-se expandido em todo o território nacional e independentemente do objectivo da exploração, contribuem para o desenvolvimento socioeconómico do país. Tem em vista, fundamentalmente, a obtenção de carne embora também se possam obter outros produtos como o leite, a pele, os pêlos e o esterco.

Segundo os dados do Censo Agro-pecuário de 2000, o país possui 5 000 000 de cabeças de caprinos distribuídos em 852 000 explorações que incluem os sectores comercial, semicomercial e familiar. As províncias com maiores efectivos são as de Tete, com 19%, Nampula e Manica com 15%, cada uma.

No nosso país os ovinos e caprinos são criados em toda a extensão territorial em pequenos, médios ou grandes núcleos. De uma maneira geral, esses animais são explorados tradicionalmente em sistemas de criação extensivo com reduzida adopção de tecnologias, o que tem sido responsabilizado pelos baixos índices zootécnicos, traduzidos por:

- Reduzida velocidade de crescimento dos animais
- Abate tardio
- Baixo rendimento e carcaça que não satisfaz as exigências do mercado.
- Idade avançada ao primeiro parto
- Elevada mortalidade nos rebanhos
- Baixa produção leiteira na vida útil das fêmeas reprodutoras

Nas comunidades rurais e às vezes nas periurbanas, explora-se predominantemente o caprino e o ovino nativo ou indígena (Landim), cujo manejo não exige nenhuma tecnologia, pois os animais são deixados em regime de plena liberdade ou atados a uma estaca.



Criação de ovinos e caprinos

Definição e importância socioeconómica

Classificação zoológica

Os **caprinos** são ruminantes biungulados que pertencem à/ao:

- Classe: *Mammalia*
- Ordem: *Artiodactyla*
- Subordem: *Ruminantia*
- Família: *Bovidae*
- Subfamília: *Caprinae*
- Género: *Capra*
- Espécie: *Capra hircus*

Os **ovinos** também são ruminantes biungulados mas pertencentes à/ao:

- Classe: *Mammalia*
- Ordem: *Artiodactyla*
- Família: *Bovidae*
- Género: *Ovis*
- Espécie: *Ovis aries*

Os ovinos e caprinos são as primeiras espécies animais que o Homem domesticou na história da civilização, e acredita-se que tal tenha ocorrido há mais de 4000 anos a.C. na Ásia central.

A criação de ovinos e caprinos é um dos ramos especiais da zootecnia que trata da criação de ovinos e caprinos para a produção de carne, leite, pele, pêlo e derivados.

A criação de ovinos e caprinos, por ser uma excelente opção de negócio, ajuda a manter as despesas de famílias de milhares de produtores rurais, pela geração de receitas e emprego, tornando-se uma importante alternativa para o desenvolvimento económico e social do país em geral.

A importância socioeconómica da criação de ovinos e caprinos reside no seguinte:

- 28% do total das explorações agrárias que existem no país criam pequenos ruminantes.
- Gera muitos postos de emprego directos e indirectos.
- Contribui para a alimentação da população.
- Viabiliza o pequeno, o médio e o grande produtor.
- Gera empregos e ajuda a fixar o produtor.
- Contribui para o desenvolvimento das regiões onde ocorre.

Produção mundial de carne de ovinos e caprinos

País(es)	Produção 2008 (Toneladas)
China	3 806 345
União Europeia	1 026 948
Índia	781 120
Austrália	714 250
Nova Zelândia	599 247
Mundo	13 173 991

Fonte: FAO

Os ovinos e caprinos, para além da própria comercialização de exemplares vivos, são basicamente criados para produzir:

- Carne e os seus derivados
- Leite e os seus derivados
- Pele e os seus derivados

Carne:

- As carnes de ovinos e caprinos são saudáveis e ricas em proteínas.
- A carne caprina é mais rica em ferro do que a de outros animais (3,54%).
- A carne caprina possui um baixo teor de gordura (0,85%).

Leite:

- É um dos alimentos mais completo.
- É o mais aproximado do leite humano.
- Pode ser utilizado na dieta de crianças e de idosos.
- É de fácil digestão.

Pele, lã e pêlo:

- São produtos de fácil comercialização.
- Podem ser utilizados na confecção de roupas, calçados, bolsas, cintos e outros.

Importância dos ovinos e caprinos nas comunidades rurais



Estas espécies são criadas como fonte de investimento e como segurança contra as calamidades naturais. Também são muito utilizadas em cerimónias tradicionais diversas bem como no pagamento de deveres sociais. Por exemplo, nas comunidades muçulmanas, estes animais são utilizados para o sacrifício sendo, por isso, mais considerados para esse efeito do que para a produção de carne e leite, etc. O esterco de ovinos e caprinos pode ser usado como fertilizante de hortas.

machambas. A gordura da cauda dos ovinos é usada na confecção de alimentos e é tida como importante na incorporação de sabor noutros alimentos.



Criação de caprinos.

Vantagens

- Podem ser criados em pequenas, médias e grandes explorações rurais.
- São animais rústicos, com boa fertilidade, de grande capacidade para aproveitar alimentos grosseiros, restos de culturas e para consumir uma maior variedade de plantas que outras espécies animais como bovinos e suínos.
- Podem ser criados nos mais diversos ambientes e mesmo em regiões em que outros ruminantes não poderiam sobreviver.
- A produção de carne, leite e pele por hectare é maior do que a produzida por outros animais.
- A procura da carne e outros produtos provindos destes é crescente no país e no mundo.
- O retorno do investimento obtido com a actividade é mais rápido e vantajoso do que o obtido na criação de outras espécies animais.
- A produção de carne de ovinos e caprinos ainda não satisfaz a demanda do mercado consumidor.
- O preço de compra é relativamente baixo.

Perspectivas actuais em Moçambique

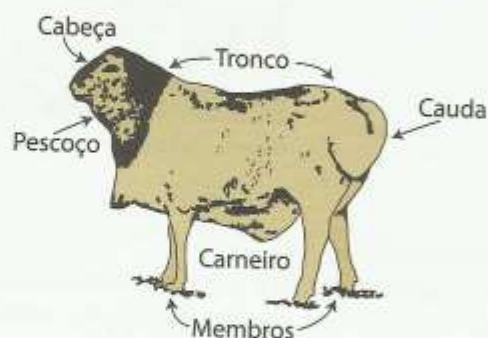
A produção mundial de carne de ovinos e caprinos em 2008 foi de 13 173 991 toneladas. Entretanto, e segundo a FAO, o crescimento anual do consumo de carnes no mundo até o ano 2015 deverá ser à volta de 2%. Considerando que a carne de ovinos e caprinos é a menos consumida no mundo em relação à bovina e de frango, 29% e 23%, respectivamente, parte significativa desta procura deverá ser atendida via expansão da produção de ovinos e caprinos, sendo, no entanto, necessário, algum esforço.

Em Moçambique, a existência de vastas áreas para pastoreio extensivo, o aumento da população acompanhado da necessidade da satisfação das suas crescentes carências em proteína animal, a redução dos níveis de pobreza e conseqüente aumento do poder aquisitivo, da escolaridade e as alterações daí advindas nos hábitos alimentares, para além da possibilidade de os mesmos serem criados em pequenas propriedades, as quais podem abrigar desde pequenos empreendedores a grandes efectivos pela utilização de sistemas de confinamento ou semi-confinamento, abrem espaço para que a produção de ovinos e caprinos possa crescer. O facto de os ovinos e caprinos num país como o nosso poderem ser criados economicamente e com sucesso usando materiais de construção locais e/ou de baixo custo, o clima favorável (baixa necessidade de aquecimento), permite que se criem os ovinos e caprinos em alojamentos relativamente baratos e bons.

Os constrangimentos da produção de pequenos animais em Moçambique relacionam-se com a incerteza ou dificuldades de obtenção de rações baratas e doenças como a peste dos pequenos ruminantes, pleuro-pneumonia caprina contagiosa, parasitoses e outras. Contudo, estes podem ser controlados/minimizados utilizando novas tecnologias e práticas de manejo. Assim, no mercado interno espera-se que uma crescente recuperação da economia do país com conseqüente aumento do poder de compra da população, a produção e o consumo de carne de ovinos e caprinos volte a crescer, estimulando os produtores e provocando a queda do preço praticado por quilograma.

Exterior e a sua importância

As partes externas e internas do corpo de um pequeno ruminante podem ser vistas nas figuras a seguir:



Exterior dum pequeno ruminante (ovino)



Órgãos internos dum caprino

É importante estudar o exterior dos ovinos e caprinos pelo facto de nos permitir identificar as diferentes raças e variedades dos mesmos. Os ovinos e os caprinos de diferentes raças distinguem-se pelas peculiaridades do seu exterior, cor da pelagem, forma da cabeça e orelhas, caracteres de conformação, coloração da pele e outras particularidades.

O conhecimento do exterior permite-nos ainda avaliar o estado de saúde e a direcção produtiva dos ovinos e caprinos. Também é importante conhecer os nomes das partes interna e externa que constituem o ovino e o caprino porque são os que se utilizam quando se fala em criação de ovinos e caprinos.

Raças de ovinos e caprinos

Na África austral, tal como em Moçambique, existem diferentes raças de ovinos e caprinos, sendo umas importadas e outras locais ou indígenas (Landim). No nosso país os ovinos e caprinos indígenas são maioritariamente encontrados nas zonas rurais e em bairros suburbanos e criados em completa liberdade ou semiliberdade ou nos quintais (*backyard system*). A produção em média e grande escala baseia-se maioritariamente em raças locais e algumas melhoradas ou nos seus cruzamentos produzidos localmente e é basicamente feita em sistema extensivo.

Raça de ovinos

Landim



Ovino Landim

No nosso país podemos encontrar diferentes grupos de ovinos nativos (genericamente chamados landim) com características quase similares dependendo da região em que se desenvolveram mas, em geral, eles são de cores preta, castanha ou branca malhadas, de tamanho reduzido em relação às importadas, e bem adaptadas ao ambiente em que vivem. São machos com cornos e cauda gorda pendente.

O macho pode atingir 45 kg aos 2 anos de idade e a fêmea 42 kg no mesmo período.

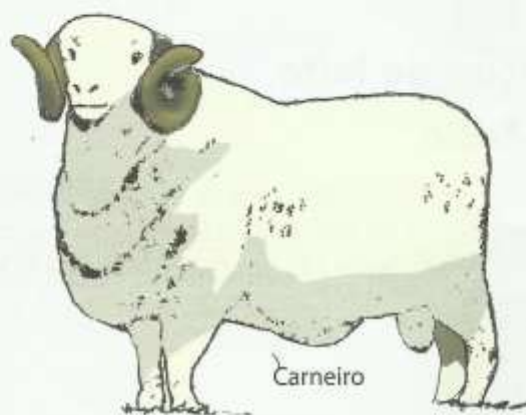
Raças importadas (melhoradas)

Raça para a produção de lã fina

Merino

Através de selecção no grupo dos merinos originaram-se muitas variedades de raças e estirpes. Ex. Merino Australiano, Americano, Sul Africano, etc. são animais de cauda fina que preferem ambientes áridos. É a raça avina mais numerosa no mundo, mas encontra-se mais concentrada a norte e sul da latitude 25 a 30°. Os machos têm 70 cm de altura e chegam a pesar 75 kg e as fêmeas 60 cm e 65 kg. A cor da pelagem é branca mas podem aparecer exemplares pretos. O macho possui cornos pesados e espiralados e as fêmeas são acornes. Produzem em média 4 a 5 kg de lã de 5 a 10 cm.

Origem: Espanha



Raças para a produção de carne

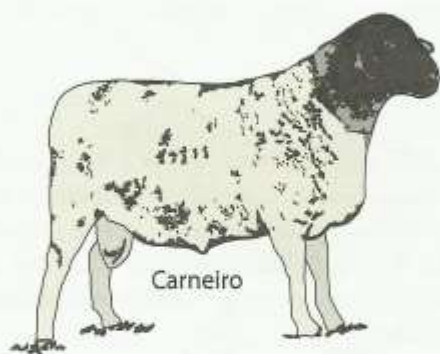
Persa de cabeça negra

A sua pelagem é acastanhada, com pêlos curtos, cabeça, pescoço e patas castanhas escuras, acorne, com cauda gorda descendente, curvando-se para cima e descaindo na ponta. Encontra-se bem adaptada a regiões secas e a regimes de pastos espontâneos, e o seu peso varia entre 35 e 40 kg.



Persa de cabeça negra

Dorper

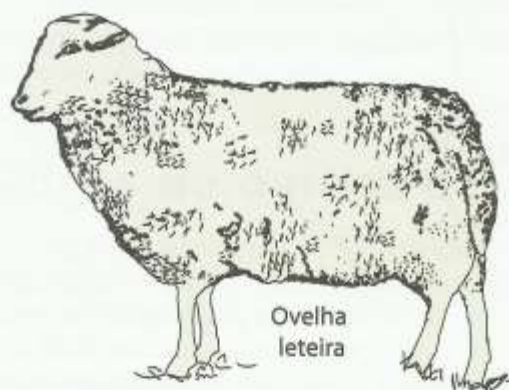


Dorper

Obtida do cruzamento do Dorset com o Persa. Parece um persa mais largo e com cauda reduzida. A cabeça é negra, pelagem branca de lã curta e pêlos cábrios. O seu peso quando adulto é de: machos 82 a 91 kg e fêmeas 54 a 63 kg. A sua cauda é uma mistura de lã e pêlo.

Raças para a produção de leite

Raça Wilstermarch da Frisia



Raça Wilstermarch da Frisia

Tem uma lactação de 5 meses e produz 700 a 1 000 kg de leite anuais. O seu peso quando adulto em machos é de 100 a 130 kg e nas fêmeas 70 a 80 kg.



Raça Awassi

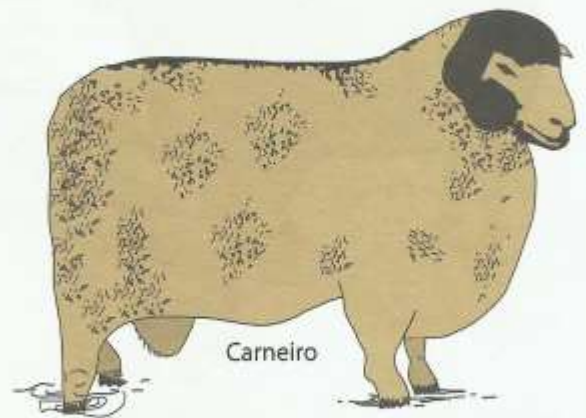
Raça Awassi

É uma raça de cauda gorda, perfil convexo, e produz cerca de 400 kg de leite ao ano. A pelagem do tronco é branca e a da face e das pernas é vermelha ou castanha. Possui orelhas longas e pendulantes. Os machos têm cornos espiralados e as fêmeas são geralmente peladas. Chegam a pesar até 50 kg. As fêmeas são boas produtoras de leite e podem atingir os 350 l por lactação.

Raças de duplo propósito

Raça Romney Marsh

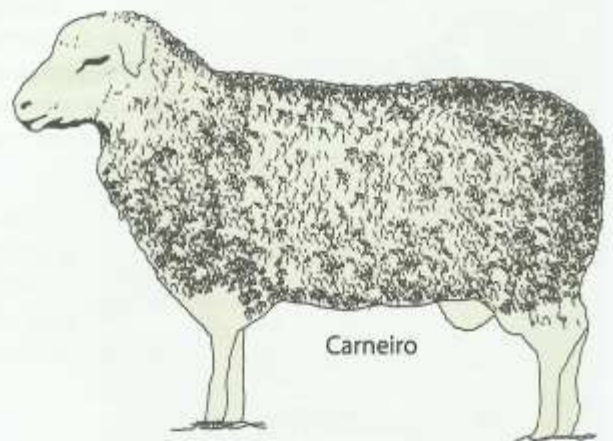
É uma raça acorne e de lã comprida. Produz 4 a 4,5 kg de lã de 15 cm. É uma raça muito rústica e resistente aos campos húmidos. Tem boa produtividade para lã e carne, alcançando o peso de 60 a 70 kg nas fêmeas e 80 a 90 kg em machos castrados. É acorne, pêlo denso, focinho negro, sem rugas, lábios pigmentados e cascos negros.



Raça Corriedale

Raça Merino Alemão

Animais de dorso e peito largos, pescoço curto, coxas espessas. Os machos podem pesar até 105 kg e as fêmeas 75 kg. Podem atingir 145% de crias nascidas.



Raça Merino Alemão

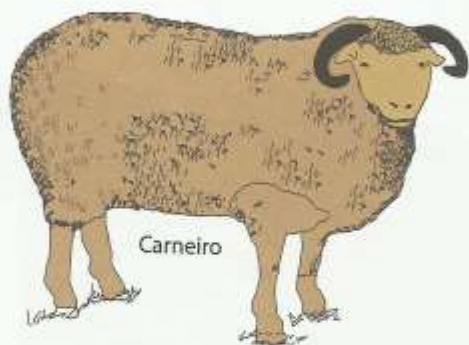
Raça Corriedale

É considerada a melhor raça de duplo propósito e originária da Nova Zelândia. Produz excelente carne e lã bastante uniforme (4,5 a 5,5 kg). O peso quando adulto é de 90 kg nos machos e 60 nas fêmeas.



Raça Corriedale

Raça Dorset Horn



Carneiro

Raça Dorset Horn

Originária do sul da Inglaterra, possui pelagem abundante, e tem cornos. As fêmeas são boas produtoras de leite e prolíficas. Produz 2,7 kg de lã. O peso quando adulto é de 100 kg nos machos e 70 kg nas fêmeas. Pode produzir 130 a 180 crias por cada 100 ovelhas.

Raças para a produção de peles

Raça Karakul



Raça Karakul

É originária de Bukhara no Turquestão, um animal rústico e de tamanho médio, pesando de 50 a 75 kg, e conhecido pela pele dos cordeiros (Breitschwanz, Astracã e Persiana). A lã do cordeiro recém-nascido é encrespada e sedosa, bem negra, formando rolos firmes. O adulto produz 2 a 4 kg de lã.

Raças de caprinos

Raças moçambicanas

Landim



Raça Landim

Os animais desta raça possuem pelagem variada desde preta, branca, castanha ou malhada, e as orelhas são erectas. O bode pode chegar a pesar 45 kg e a fêmea 35 kg.

Pafuri

A pelagem também é variada, e as orelhas pendentes. Os machos pesam até 46 kg e as fêmeas 32 kg.

As raças locais são dotadas de boas qualidades de adaptação às condições das regiões onde existem há muito tempo.



Bode pafuri



Cabra pafuri

Pafuri

Raças melhoradas

Raças de duplo propósito (leite e carne ou pêlo)

Anglo-Nubia

Resultado de cruzamentos de caprinos da raça Núbia do Sudão com animais ingleses e suíços. A sua pelagem é variada, mas podem-se encontrar exemplares castanhos e brancos e pretos. É uma razoável produtora de leite mas é de duplo propósito. Tem orelhas pendentes e o peso quando adulta é de 70 kg para os machos e 60 kg para as fêmeas.



Raças de duplo propósito (leite e carne)

Bóer

É originária da África do Sul de chanfro convexo, cornos proeminentes, orelhas largas e pendentes. A pelagem é branca mas a cabeça e pescoço são de cor vermelha ou castanha mas com mancha branca na focinho. É bem musculado e ossudo. Tem uma alta fertilidade e 50% de partos são de gémeos.



Bóer

UNIDADE 4

Angorá (Pêlo e carne)



Angorá (pêlo e carne)

É originária da China Central, possui pelagem branca, é um animal peludo, os pêlos são muito compridos (13-25 cm) e designados *mohair*.

Jamnapary



Jamnapary

É originária da Índia, animal alto e majestoso, apreciavelmente maior que as outras raças indianas. A cor da pelagem não é uniforme mas maioritariamente preta ou castanha. Tem orelhas muito longas (25 a 31cm) e pendentes. O peso adulto é de 65 a 75 kg. É de duplo propósito (leite e carne).

Cachemira



Cachemira

É originária de Kashmira na Índia, geralmente são animais de coloração branca ou preta, bem adaptados a temperaturas amenas e não às quentes. Pêlo exterior comprido cobrindo o interno que é muito fino. Os machos chegam a pesar 60 kg e as fêmeas 50 kg. Produzem (*Pashima*), pêlo branco longo usado para a elaboração de cordas.

Raças para a produção leiteira

Alpina

É originária dos Alpes, de porte médio e bastante rústico, como produtor de carne deixa muito a desejar. A sua pelagem é preta brilhante, com manchas brancas nos lados do focinho na cauda e nos joelhos e jarretes para baixo.



Alpina

Saanen

É originária do vale do Rio Saanen na Suíça, animais grandes, pelagem branca ou creme claro com manchas negras no nariz, orelhas e úbere. São bastante prolíficos e o seu peso pode atingir 75 kg para os machos e 65 kg para as fêmeas. São pouco tolerantes aos raios solares e, por isso, precisam de sombra.



Saanen

Toggemberg

É originária do vale do rio Toggemberg na Suíça, a pelagem é castanha, chocolate ou varia de cinza clara a escura com faixas brancas que ocorrem em cada um dos lados da face, contínuas, e que, partindo das orelhas e passando próximo dos olhos, vão terminar ao lado da boca. A ponta do focinho é branca e as pernas brancas desde o joelho aos pés e triângulo branco na inserção da cauda.



Toggemberg

Classes de ovinos e caprinos

Os animais existentes num rebanho de ovinos e caprinos podem ser agrupados em seguintes classes/categorias:

Ovinos

- **Cordeiro (a):** cria ovina masculina ou feminina desde o nascimento até ao desmame, em geral até aos 3 meses de idade.
- **Borrego (a):** macho ou fêmea em crescimento depois do desmame.
- **Ovellia:** fêmea ovina destinada para a reprodução com mais de um ano.
- **Carneiro:** macho inteiro destinado para a reprodução com mais de um ano.

Caprinos

- **Cabrito (a):** cria masculina ou feminina desde o nascimento até ao desmame, em geral até aos 3 meses de idade.
- **Chibato (a):** cabrito depois do desmame, em crescimento.
- **Cabra:** fêmea caprina para a reprodução com mais de 1 ano de idade.
- **Bode:** macho para a reprodução com mais de 1 ano de idade.

Sistemas de criação

No nosso país, a criação de ovinos e caprinos varia de região para região, de acordo com as possibilidades financeiras do produtor mas, basicamente, é extensiva. Em geral, os sistemas de exploração de ovinos e caprinos de acordo com o manejo adoptado são basicamente três, nomeadamente: extensivo ou em liberdade (à solta), semi-intensivo ou misto e intensivo.

Criação extensiva

Muito comum nas zonas rurais e suburbanas do nosso país. É usado por pessoas com algum espaço de terra, mas que não têm ou não querem gastar nem tempo nem dinheiro na criação de ovinos e caprinos.

Neste sistema, os animais ficam soltos em grandes áreas ou pastagens e o criador não exerce nenhum controlo sobre eles, principalmente sobre a sua reprodução e sanidade. É o sistema tradicional, o mais antigo e o mais adoptado, além de ser o menos custoso para o criador. É o predominante em todo o nosso país. Os animais são soltos ou abandonam o quintal do produtor no início do dia e são recolhidos ou recolhem ao entardecer, permanecendo à volta das casas no quintal do dono ou em currais apenas no período da noite. Existem alguns perigos adicionais, como predadores ou roubo.



Sistema extensivo ou em liberdade

Vantagens

- É barato por muitas das vezes utilizar mão-de-obra familiar não paga.
- Pouca exigência na mão-de-obra.
- Os animais alimentam-se do que encontram (ervas e abustos).

Desvantagens

- Altos índices de perda de crias.
- Baixos índices de crescimento devido a gastos de energia na procura de alimento, e contaminação por parasitas.
- Maior probabilidade de doenças.
- Baixa rentabilidade.

Criação semi-intensiva

Difere do sistema anterior pelo facto de os animais serem abrigados em espaço limitado e de serem alvo de maior atenção no que se refere à sanidade e à alimentação. Os ovinos e caprinos são criados em pequenos cercados, currais e abrigos para protegê-los do sol e das intempéries. São soltos no pasto na maior parte do tempo mas a sua alimentação é complementada com ração suplementar, para cobrir as necessidades que o pasto não consegue.

Neste, as melhorias são feitas intervindo nas práticas de alimentação, cuidados sanitários e cruzamentos selectivos.



Criação semi-intensiva de ovinos

Vantagens

- Evita a destruição de culturas.
- Reduz o risco de roubo de animais.
- Exige poucos recursos financeiros.
- Permite vender os animais com alguma regularidade se estiver próximo de cidades e estradas importantes.

Desvantagens

- Exige mais tempo e esforço com os mesmos.
- Exige mais conhecimentos técnicos.

Criação intensiva

Este sistema tem como objectivo produzir carne para o mercado de forma eficiente, rentável e com uma concentração maior de animais em espaço reduzido e constitui a principal fonte de receitas para o criador ou criadores. É considerado o melhor sistema.

Os animais são mantidos em completo cativeiro em construções que os mantêm separados por raças de cria ou sexo, a sua alimentação é garantida através de ração balanceada e todos os cuidados são proporcionados pelo Homem. É caro (investimento elevado) e mais exigente, há maior controlo

dos animais, exige conhecimentos especializados, utilizam-se raças melhoradas de rápido crescimento e rações industriais balanceadas que permitem um crescimento rápido e a venda ao mercado em pouco tempo.



Criação intensiva

Vantagens

- Permite maior produtividade e rentabilidade ao criador.
- A mortalidade e a perda dos animais por predadores e roubos são baixas.

Desvantagens

- É um sistema caro e complexo.
- Exige mais trabalho do criador.

Criação de subsistência

Este tipo de criação está localizado nas zonas rurais e periferia dos grandes centros urbanos. O proprietário do animal leva-o a pastar em terrenos baldios e deixa-o amarrado com uma corda.



Criação de subsistência

Na criação de ovinos, a nomenclatura intensiva e extensiva é, por vezes, substituída pela que considera as explorações em: *domésticas*, *pequena criação comercial*, *criação de tamanho médio* e *criação em larga escala*, sendo esta última a considerada extensiva por ocorrer em grandes extensões de terras que comportam de 200 a 1000 cabeças.

Instalações ovinas e caprinas

As instalações para os ovinos e caprinos nos trópicos são influenciadas pelos efeitos ambientais da temperatura, humidade e chuvas, e pelo propósito da sua criação – produção de carne ou de leite. Em regiões quentes os ovinos e caprinos precisam de protecção durante o dia para reduzir o efeito do calor e nas regiões húmidas também precisam de protecção contra as chuvas pesadas e prolongadas.

Nos caprinos, o humedecimento excessivo pelas chuvas conduz à pneumonia e ao aumento da infestação parasitária. O objectivo das instalações é viabilizar e facilitar o manejo geral de um rebanho ovino ou caprino, sem causar stress aos animais, optimizando o emprego da mão-de-obra, reduzindo os custos e favorecendo a produção e a produtividade da exploração.

Os ovinos e caprinos podem ser criados em liberdade, em pasto ou em confinamento.

A importância de proporcionar instalações aos animais reside no seguinte:

- Facilita e reduz o uso de mão-de-obra nas tarefas diárias.
- Favorece o manuseio do rebanho e o controlo de doenças.
- O controlo da saúde dos animais é mais fácil e também é menos difícil manter a boa higiene.
- Protege e dá segurança aos animais e ao assistente.
- Divide as pastagens.
- Armazena e reduz o desperdício de alimentos.
- Permite colectar facilmente o esterco e usá-lo como fertilizante.

Para decidir sobre o tipo de aprisco ou ovil (curral de ovelhas) a adoptar/construir, deve-se considerar os seguintes aspectos:

- Escolha duma construção que reduz a necessidade em trabalhadores facilitando o manejo em geral.
- Seja fácil limpar e manter higiénica.
- Que permita boa circulação de ar (minimiza os efeitos das temperaturas elevadas).

Outros factores a ter em conta incluem o clima da região, humidade do ar, a direcção e intensidade dos ventos predominantes na zona cujo objectivo é minimizar os efeitos adversos do clima sobre os animais. Por isso, ao implantar uma exploração ovina, observe o seguinte em relação à localização:

- Os apriscos/ovis não devem estar expostos a chuvas, frio ou sol. Por isso devem ser construídos junto a um quebravento, com tecto para proteger os animais do sol e das chuvas.
- O local da implantação deve ser na quota mais alta e com declive suave para facilitar a drenagem dos líquidos residuais do aprisco.
- Devem estar afastadas de poços ou furos de água para evitar contaminação da água.
- Devem situar-se a sotavento dos aglomerados populacionais para evitar a poluição.
- Não devem existir barreiras naturais ou artificiais para a boa circulação do ar.
- Deve-se prever espaços para a expansão.

No que se refere à orientação, deve-se evitar que o sol incida directamente sobre o interior da instalação. Deve-se construir com o eixo longitudinal orientado para o sentido Este-Oeste. No momento da construção, ter em conta a trajectória do sol, para que a orientação atrás referida seja correcta para a época de Verão (época quente).



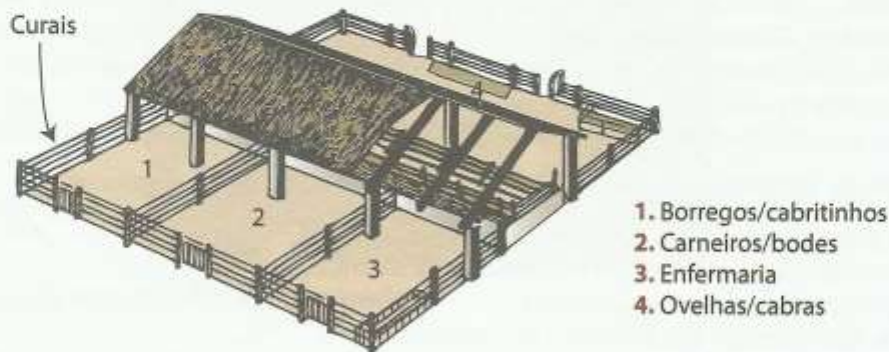
Abrigos para caprino e ovinos



Tipos de instalações ovinas e caprinas

UNIDADE 4

A construção de cabris ou ovis (curral de cabritos) não requer desenhos e materiais elaborados. O essencial é que eles sejam bem iluminados, bem ventilados, bem drenados e que se possam limpar com facilidade. Geralmente utiliza-se *rammed*, barro ou terra para o piso dos apriscos ao nível do solo, em desenhos mais modernos o cimento. Para apriscos de piso elevado (acima do nível do solo), pode utilizar-se o bambu e troncos de madeira. O material para a cobertura pode ser variado e incluir folhas de palmeiras ou bambu, chapas de zinco, fibrocimento e até telhas.



Tipos de instalações caprinas e ovinos

Principais instalações para ovinos e caprinos

Entre as instalações mais usadas na produção de ovinos e caprinos, as principais são:



Principais instalações para ovinos e caprinos

- Apriscos
- Centros de manejo
- Saleiros
- Pedilúvio
- Currais
- Esterqueiras
- Bretes
- Cercados
- Comedouros
- Bebedouros
- Galpões
- Sala de ordenha

Normas para a instalação do ovil ou cabril:

- Deve ficar em local próximo e de fácil controlo.
- Devem localizar-se em locais altos e secos e com inclinação que facilite a drenagem.
- Devem ser constituídos por instalações de abrigo e contenção, compostas de coberto e curral anexo, com sombra suficiente.
- A orientação deve ser no sentido Este-Oeste, um pouco inclinadas para leste, de modo a receberem a luz solar pela manhã.
- Utilize meias paredes para a instalação de cobertos, podendo utilizar-se paredes mais altas, com aberturas para facilitar a ventilação, e usando materiais locais.
- Utilize para o piso ripas, tijolos ou placas de madeira elevada, que permitirão o escoamento rápido das urinas e fezes dos animais abrigados e a manutenção dos animais secos.
- Para evitar o esmagamento das crias, coloque varas ou tubos afastados das paredes e do chão cerca de 30 cm.

- Para facilitar a limpeza, utilize comedouros e bebedouros móveis no interior das instalações, com 0,30 cm a 0,50 cm de comprimento para cada animal.
- Considere um mínimo de 4 m de bebedouro por cada 100 animais.
- Considere o espaço vital mínimo necessário de 1 m² de área coberta por fêmea adulta, 0,7 m² para o animal em crescimento, 0,50 m² por cria em aleitamento e 1,5 m² por macho reprodutor.
- Em zonas mais húmidas, prefira o pavimento de ripado elevado.
- Os cobertos deverão ser divididos em pequenos currais com várias áreas correspondentes ao tamanho dos grupos em que for dividido o rebanho, segundo as classes, raças ou necessidades de manejo.
- Para separar as fêmeas recém-paridas nos primeiros dias, deverão ser considerados nesta divisão pequenos currais (no mínimo 3 para cada 100 fêmeas), com cerca de 5 m².

Instalações de profilaxia e manejo

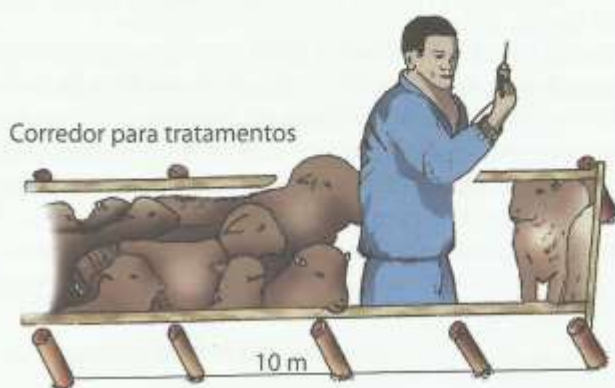
- Para facilitar o manejo, procure construir uma manga de separação e tratamento, com os respectivos currais anexos.
- Construa também, desde que o efectivo de animais, a natureza e a intensidade das doenças o justifique, um pedilúvio e um tanque carracida.

Armazém de fenos

- Procure construir uma instalação para fenos, correspondente ao número de animais a manter e à razão de 0,5 kg por animal diariamente, durante o ano.

Cercado-maternidade

- Para a manutenção das crias durante os primeiros 45 dias, construa, se possível, cercados de arame com um afastamento que não permita a saída das crias. Evite, assim, que elas se desloquem a grandes distâncias com as mães. Recorra a pastos naturais suplementados com leguminosas, ou pastos cultivados.



Instalações rústicas, melhoradas e convencionais

As características de cada instalação dependem de cada fase e são adequadas às características físicas, fisiológicas e térmicas do animal.



Requisitos para uma boa instalação

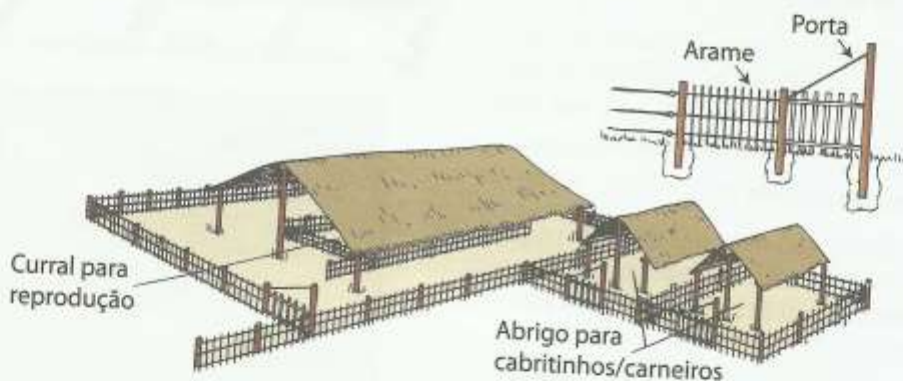
Já foi referido que o tipo de alojamento para ovinos e caprinos depende do clima e condições locais. Nas nossas condições, as construções podem ser simples, bem arejadas, bem iluminadas, bem drenadas e fáceis de limpar. As paredes devem ser construídas de modo a permitir que o ar circule livremente para permitir uma boa ventilação.

Alguns dos requisitos importantes que se devem reunir são:

- Não permitir a formação de correntes de ar.
- Evitar a incidência directa do sol e entrada da água das chuvas.
- Evitar grandes variações de temperatura no seu interior.
- Ser fácil de limpar.
- Permitir a recolha de esterco e outros resíduos para uso posterior.

O tecto é essencial e pode ser feito de diferentes materiais. O mais prático é usar o material que se encontra localmente. Tectos de capim e folhas de palmeiras são isoladores contra o calor e o frio mas degradam-se rapidamente. Chapas de zinco ou alumínio são relativamente caras mas duram mais. Se possível, a empena mais longa do aprisco deve ser posicionada contra a direcção dos ventos e chuvas predominantes.

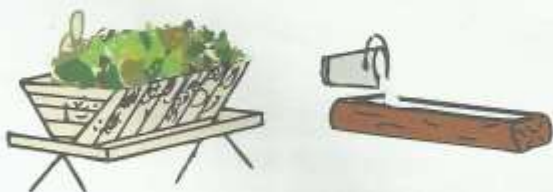
O piso pode ser de cimento, solo compactado ou barro. Se for de solo compactado ou *loam* deve manter-se duro e liso para permitir uma fácil limpeza. Se for de cimento, este não deve ser nem grosseiro nem muito liso para evitar que os animais resvalém e contraíam ferimentos graves.



Equipamentos para ovinos e caprinos

Devem permanecer do lado de fora da instalação. Os bebedouros podem ser em vasos comunicantes para prevenir a contaminação por fezes na água para beber, e os saleiros poderão estar dentro ou fora do aprisco, dado o facto de serem suspensos e, de preferência, a 1 m de altura do solo dependendo da categoria do animal.

Os comedouros e bebedouros podem ser feitos de cimento, metal ou madeira dura. Devem ter um comprimento que permita a todos os animais alojados alimentarem-se e beberem normalmente. Evitar alojar no mesmo compartimento animais de tamanhos diferentes pois os mais fracos podem ser agredidos e não conseguirem alimento suficiente. Os animais mais fortes vão engordar à custa dos mais fracos. Se por alguma razão não conseguir formar grupos uniformes por tamanho ou idade, tem de garantir que cada grupo ou animal tenha o seu espaço de alimentação separado.



Comedouro e bebedouro para ovinos e caprinos

Alimentação

Os ovinos e caprinos na zona austral de África não são muito produtivos devido a uma alimentação pobre. Estes simplesmente pastam ou *browse* as plantas disponíveis. É possível ganhar mais dinheiro dos rebanhos fornecendo alimento extra em determinados momentos:

- Durante o período seco ou no Inverno, para evitar perdas de peso.
- Logo após a época de reprodução para melhorar a fertilidade; isto é chamado *flushing*.
- Nas últimas seis semanas de gestação quando o feto está a crescer rapidamente.

Para melhorar a produção de lã, deve-se providenciar uma alimentação melhorada.

Durante estas fases, os ovinos e caprinos podem ser alimentados com fenos ou restos de culturas como rama de batata doce, de amendoim e suplemento proteico concentrado.

Os caprinos são animais *inquisitive* muito mais que os outros ruminantes e podem caminhar longas distâncias à procura de alimentos, o que ajuda a conseguir satisfazer os seus requisitos nutritivos. Eles alimentam-se de vasta variedade de alimentos, principalmente folhas de árvores, arbustos e gramíneas. Os caprinos são capazes de utilizar alimentos que não são normalmente utilizados pelos bovinos e ovinos.

Os ovinos são naturalmente *grazers* e são basicamente gregários, o que os torna relativamente mais fáceis de controlar através da apascentação em pastagens naturais ou por construções.

Hábitos alimentares dos caprinos

- Animais altamente selectivos, preferem vegetação arbustiva, brotos e leguminosas.
- Apreciam um grande número de espécies vegetais.
- Recusam alimentos fermentados e sujos.
- A manutenção dos currais deve ser diária.
- Qualquer mudança na alimentação deve ser feita de forma gradual, evitando perturbações gastrointestinais do animal.
- Na pastagem afastam-se demasiado das instalações.

Hábitos alimentares dos ovinos

- Pastam espécies vegetais mais baixas ou rebentos juntos ao solo.
- Pastam mais juntos, quando um se separa os outros seguem-no.
- Consomem uma grande variedade de alimentos.
- Preferem ervas e têm dificuldade em consumir *coarse feedstuffs*.
- A principal fonte de proteína para estes são as folhas e vagens de acácias.

Os principais alimentos utilizados pelos ovinos e caprinos incluem:

Pastos espontâneos

- Capim da guiné (*Panicum maximum*).
- Capim urochloa (*U. mossambicensis*).
- Capim búfalo (*Cenchrus ciliaris*).

Os ovinos e caprinos preferem gramíneas de pequeno e médio porte. Escolha para eles as áreas de pastoreio com cobertura de reduzida altura.

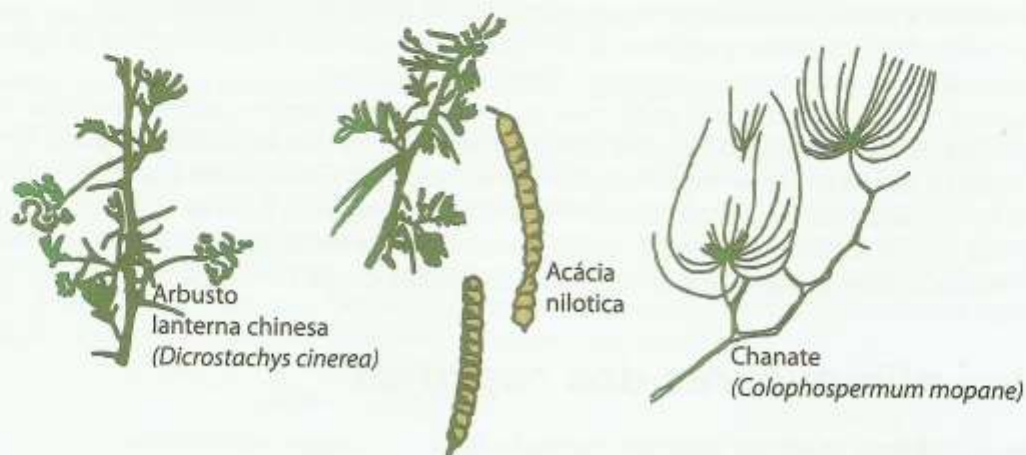


Pastos arbóreos e arbustivos

Constituem a maior parte na alimentação dos pequenos ruminantes.

- Os rebentos, folhas, vagens e sementes ou frutos são os mais consumidos.
- Acácia nilótica
- Arbusto da lanterna chinesa (*Dicrostachys cinérea*)
- Chanate (*Colophospermum mopane*)

É importante conhecer as espécies da região preferidas pelos ovinos e caprinos.



Resíduos de culturas cerealíferas e outras

Os restos de culturas constituem também, em determinadas épocas de carência, recursos alimentares de valor, como as palhas e bandeiras de:

- Milho



Espiga de milho (Maçaroca)

- Mexoeira



- Mapira (sorgo)



Cascas de: amendoim e feijões



Amendôim ainda com casca



Feijão

Resíduos de hortícolas



repolho

Onde a exploração destes animais esteja associada à produção de hortícolas e pomares pode-se aproveitar os resíduos, folhas e podas de couves, repolho, beterraba, cenouras, árvores de fruto (por exemplo, folhas de amoreira), etc. Estes são administrados como suplementos no curral durante a noite.



Couve

Pastos cultivados

Que podem aproveitar as áreas de cultivos nas rotações com milho, tabaco, melhoramento com pastos permanentes onde os pastos espontâneos não sejam favoráveis à criação de espécies, como, por exemplo: capim Rhodes (*Chloris gayana*) e capim Estrela (*Star grass*).

Forragens verdes

Muito utilizados para a compensação das carências de pastos espontâneos. Podem ser cultivadas diferentes forrageiras, como:

- Leucaena (*L. leucocephala*).
- Milho (*Zea mays*).

Forragens conservadas

Para permitir um nível alimentar equilibrado, garantir a obtenção de rendimentos regulares durante o ano e aproveitar os excessos de produção de matéria verde no período das chuvas, as forragens podem ser conservadas para épocas de carência. Isto pode ser feito em forma de fenos e silagem conservada em silos.

Alimentos concentrados e minerais

Os principais alimentos deste grupo utilizados pelos caprinos incluem: milho e farelo, bagaço de copra, de amendoim, melaço, sal e farinha de ossos, sêmeas de trigo e arroz.



Utilize os concentrados para melhorar a reprodução do rebanho.

Resíduos de hortícolas



Repolho

Onde a exploração destes animais esteja associada à produção de hortícolas e pomares pode-se aproveitar os resíduos, folhas e podas de couves, repolho, beterraba, cenouras, árvores de fruto (por exemplo, folhas de amoreira), etc. Estes são administrados como suplementos no curral durante a noite.



Couve

Pastos cultivados

Que podem aproveitar as áreas de cultivos nas rotações com milho, tabaco, melhoramento com pastos permanentes onde os pastos espontâneos não sejam favoráveis à criação de espécies, como, por exemplo: capim *Rhodes* (*Chloris gayana*) e capim Estrela (*Star grass*).

Farragens verdes

Muito utilizados para a compensação das carências de pastos espontâneos. Podem ser cultivadas diferentes forrageiras, como:

- *Leucaena* (*L. leucocephala*).
- Milho (*Zea mays*).

Farragens conservadas

Para permitir um nível alimentar equilibrado, garantir a obtenção de rendimentos regulares durante o ano e aproveitar os excessos de produção de matéria verde no período das chuvas, as farragens podem ser conservadas para épocas de carência. Isto pode ser feito em forma de fenos e silagem conservada em silos.

Alimentos concentrados e minerais

Os principais alimentos deste grupo utilizados pelos caprinos incluem: milho e farelo, bagaço de copra, mendoim, melão, sal e farinha de ossos, sêneas de trigo e arroz.



Utilize os concentrados para melhorar a reprodução do rebanho.

Necessidades alimentares por categoria

Cabritos (nascimentos ao desmame)

- 500 ml de colostro/dia, durante os 5 primeiros dias divididos em várias mamadas.
- A partir do décimo dia 1,5 l de leite/cria.
- A partir da segunda semana, fornecer concentrado para além de bastante alimento.

Cabritos em crescimento

- 400 a 500 g concentrado/dia.
- Sal mineral em grande quantidade.

Cabras gestantes

- 500 a 600 g concentrado/dia.
- Concentrado de boa qualidade em forma de silagem, feno, capim verde e pasto.
- No final da gestação, fornecer alimento de melhor qualidade e complementada com sal mineral.

Cabras em lactação

- Forragem de boa qualidade.
- 500 a 600 g de concentrado/dia, mais 200 a 300 g de concentrado por quilograma de leite produzido/dia.

Reprodutores

- Alimento em grande quantidade e de boa qualidade.
- 400 a 600 g de concentrado/dia.
- Incorporar 2% de carbonato de cálcio ou farinha de ostras no concentrado.
- Sal mineral à vontade.

Cabras secas

- 400 a 600 g concentrado/dia, além de bastante alimento.
- Sal mineral.
- O concentrado deve ser fornecido repartido em quantidade que não deve ultrapassar 300 g/refeição.



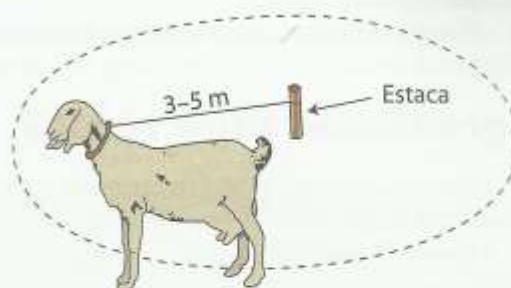
Pasto cultivado com cerca eléctrica

As necessidades básicas dos animais no que se refere à saciedade da fome e da sede devem ser satisfeitas através da nutrição e do manejo alimentar e da água, sem causar deficiências nutricionais, intoxicações, aumentando a resistência dos animais a doenças. A alimentação e a água devem ser sadias e não veicular agentes causadores de doenças e tóxicos. Os animais confinados têm de receber uma alimentação balanceada e muitas vezes com ausência de rações industriais.

Sistemas de pastoreio

O aproveitamento das áreas de pastagem espontânea pode fazer-se em:

- Áreas abertas à volta do local onde estes vivem, controlados pelo pastor.
- Áreas fechadas, mantidos em cercados.
- Áreas diferentes:
 - Transumância
 - Rotação



Pastoreio à corda circular

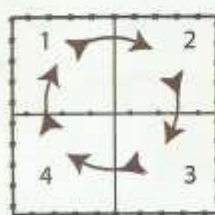
Formas de pastoreio

- Pastoreio em liberdade
- Pastoreio à corda em faixas
- Pastoreio rotacional
- Transumância

Escolha o sistema que melhor se adapte à sua região e ao propósito da criação.



Transumância



Rotação



Pastoreio à corda em faixas

Normas de maneio alimentar

Aproveitamento de pastos espontâneos

- Aproveite o máximo dos recursos espontâneos existentes na sua região.
- Evite que pastem em áreas húmidas, prefira zonas secas com pastos baixos.
- Divida a área de pastos disponíveis em 4 parcelas de pastoreio e faça a utilização em regime rotacional, deixando uma em repouso uma vez em cada 4 anos.
- Quando o pastoreio é simultâneo com bovinos, utilize a relação de um bovino para cada 6 pequenos ruminantes.
- Considerando a aptidão relativa no pastoreio das duas espécies, prefira para os caprinos as zonas altas em que existem pastos arbustivos.

Alimentação suplementar

- Disponibilize nos currais de recolha blocos de sais minerais, contendo fósforo, cálcio e micronutrientes.
- Reforce a alimentação das cabras com um suplemento 3 semanas antes de entrarem na cobrição e 2 semanas depois.
- Aproveite os resíduos da agricultura para o melhoramento da alimentação dos animais na época de carências de alimento.
- Estabeleça uma área de pastos cultivados que possam apoiar a alimentação de animais com maiores necessidades nos períodos de escassez, por exemplo, fêmeas reprodutoras com crias gémeas, em lactação, após o desmame, etc.

UNIDADE 4

- Recorra à leucaena, associação de capim elefante e leguminosas, como glicina, desmondio, ou outras adaptadas à região.
- Forneça feno aos animais à noite no curral.

Ingredientes para rações

Para compor uma ração balanceada para ovinos e caprinos é preciso olhar para a disponibilidade e combinação adequada dos ingredientes incluindo vitaminas e minerais.

Existem diferentes classes ou grupos de alimentos quanto à concentração de nutrientes e podem classificar-se pelo teor em:



- Proteicos
- Energéticos
- Fibrosos
- Minerais
- Vitamínicos

Alimentação nas diferentes fases

As necessidades nutricionais dos ovinos e caprinos são maiores nas primeiras fases da vida e reduzem-se gradualmente à medida que o animal cresce e se aproxima da maturidade. Nas primeiras etapas da vida, a sua resistência natural é pouco desenvolvida e, por isso, devem ser alvo de atenção especial para ajudá-los a realizar as funções biológicas normais.

Fêmeas em lactação até ao desmame



Crias amamentando-se.

A fase de aleitamento é a mais crítica na vida da fêmea porque tem baixa resistência natural e precisa de um reforço na sua alimentação. Os cabritinhos e cordeiros precisam de protecção máxima, de colostro para obter os anticorpos que lhes protegem contra as doenças e, por isso, têm de mamar logo a seguir ao parto. Nesta fase as crias têm um desenvolvimento rápido, por isso, para além do leite, precisam de um reforço em vitaminas (Complexo B) e minerais.

As fêmeas lactantes devem receber alimento não só para criar a ninhada mas também para garantir a concepção na próxima cobrição, ou seja, devem apresentar-se em boa condição na próxima monta. O número de crias que a fêmea estiver a amamentar é que determina a quantidade de ração/alimento que deve receber. Se for subalimentada, a produção de leite reduz-se e ela perde rapidamente o peso e emagrece.

Em termos práticos sugerem-se as seguintes rações de 20 a 40 kg para fêmeas em lactação:

Capim ou mistura de capins (fresco)	2-3 kg/dia
Concentrado (16 a 18% de proteína)	0,3-0,8 kg
Capim ou mistura de capins (feno)	0,7-1 kg/dia
Concentrado (16 a 18% de proteína)	0,3-0,8 kg
Mistura gramínea e leguminosa (frescos)	1,8-2,5 kg/dia
Concentrado (16 a 18%)	0,3-0,8 kg
Mistura gramínea e leguminosa (feno)	0,6-0,8 kg/dia
Concentrado (16 a 18% de proteína)	0,3-0,8 kg

Para garantir a um ovino de 25 a 35 kg uma dieta balanceada, seria preciso de um ou de outro, do seguinte:

- 1 kg de feno de boa gramínea ou leguminosa.
- 1,5 kg de boa gramínea mais 0,10 kg de alimento proteico como bagaço de oleaginosas, bagaço de cerveja, etc.
- 1,5 kg de boa forragem e 0,2 kg de bagaço de oleaginosa.
- 1,2 kg de feno de pasto adubado e 0,10 kg de grãos moídos de milho, mapira, mexoeira ou arroz.
- 8 a 10 horas de pastoreio em bom pasto, em média, e restos domésticos ou da exploração.



Fardo de feno

Reprodução

Na zona austral de África, a reprodução dos ovinos e caprinos pode ocorrer em qualquer momento do ano mas, noutras zonas fora dos trópicos, eles reproduzem-se mais naturalmente quando os dias são curtos. Em rebanhos com bom maneio o produtor pode escolher a época de cobrições que prefere. As duas épocas de cobrição mais comuns são:

- No fim das chuvas, isto é, Março, Abril e Maio.
- No início da época chuvosa, ou seja, Outubro, Novembro e Dezembro.

Isto implica que os machos reprodutores devem permanecer separados das reprodutoras até ao início da época de monta. Quando se exploram rebanhos numerosos, as crias podem ser melhor manejadas quando nascem numa mesma altura do ano. Durante a época de reprodução, deve-se ter um macho reprodutor para 30-40 fêmeas.

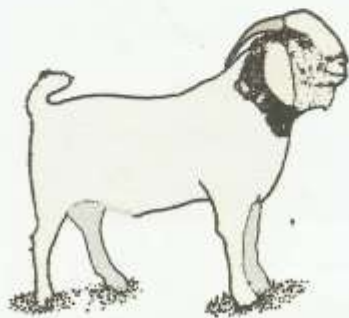
Escolha e uso de reprodutores

O manejo reprodutivo é composto por uma série de medidas que visam orientar o criador desde a aquisição do reprodutor e reprodutoras até o manejo das crias, e organizar a produtividade do rebanho.

A escolha de bons reprodutores constitui um dos pilares fundamentais para a exploração de ovinos e caprinos. O sucesso da actividade dependerá das respostas dadas pelos animais e das condições a eles oferecidas.

Os **machos cabrios** e **ovinos** são animais muito precoces, e que podem entrar em puberdade e atingir a maturidade sexual entre os seis e sete meses. A partir dos dois anos de idade são considerados adultos quando atingem o peso ideal, desenvolvimento corporal e produção espermática adequada. A vida útil de um reprodutor é estimada em cerca de sete a oito anos de idade.

Na **escolha de um reprodutor** deverão ser observadas as seguintes **características**:



- Os animais devem provir de explorações livres de doenças infecto-contagiosas.
- Os reprodutores devem proceder de mães prolíferas.
- A estrutura óssea deve ser boa, com membros fortes e bem apumados.
- Os órgãos reprodutores devem estar bem desenvolvidos.
- Deve ter boa libido sexual.
- Possuir boa conformação racial.
- Apresentar aspectos de masculinidade ou feminilidade.
- Possuir histórico de boa fertilidade.

Além das características corporais e de comportamento sexual, também devem ser consideradas outras duas: a capacidade de gerar crias com boa produção leiteira e /ou ganho de peso, tendência de partos múltiplos e não apresentarem tetas extras.

A selecção de reprodutores deve ser feita a partir dos seis meses de idade. Em criação extensiva, **recomenda-se** a substituição do macho a cada dois anos para evitar problemas de consanguinidade.

Uso dos machos na reprodução

Os machos são férteis precocemente e, por isso, devem ser mantidos separados das fêmeas. Os machos devem ser mantidos em boa condição e alimentados adequadamente. É importante que sejam exercitados e desparasitados periodicamente e os cascos regularmente tratados. A relação macho-fêmea deve ser mantida entre um macho para 30 a 40 fêmeas.

Se o rebanho é mantido no curral durante a noite, este é o momento ideal para a realização das cobrições nos casos de monta natural. Os machos ficam em repouso durante o dia. Estes são mais férteis e activos em horas frescas, e podem mais facilmente detectar as fêmeas em cio.

Utilizar os machos na reprodução enquanto realizarem bons saltos e produzirem ninhadas vigorosas e uniformes.

- Comece a utilizar os machos quando tiverem 60% do peso adulto, isto é, cerca de 25 kg ou 12 meses para os machos landim.
- Examine cuidadosamente os machos que vai utilizar na cobrição: o aspecto nos órgãos genitais, nos membros locomotores e escolha de preferência crias de partos múltiplos bem desenvolvidos.
- Atribua um macho para cada 30 fêmeas na época de cobrição, mantendo, no entanto, um mínimo de dois machos em cada rebanho.
- Observe a actividade sexual do macho em relação às fêmeas e substitua-o em caso de indiferença.
- Nos ovinos faça a mudança dos reprodutores de 15 em 15 dias, durante a época de cobrições.

Métodos de acasalamento dos ovinos e caprinos

Monta natural (a campo)

O macho permanece com as fêmeas todo o tempo durante a época de cobrições. Deve manter-se a proporção de 1 macho para cada 30 a 40 fêmeas. Não requer mão-de-obra especializada, e não é possível determinar a data em que uma fêmea foi coberta e o parto.



Monta controlada (dirigida)

Um macho pode realizar 3 a 4 cobrições/dia. É necessário detectar as fêmeas em cio que são posteriormente cobertas. Este método permite melhor controlo das cobrições e previsão dos partos.

Inseminação artificial

Permite rápida melhora genética do rebanho, porque são utilizados reprodutores seleccionados. Requer mão-de-obra técnica e especializada.



Inseminação artificial

Uso de fêmeas na reprodução

- Comece a utilizar as fêmeas para a cobrição ao atingirem 60% do peso de adultas, isto é, depois de 20 kg e pelo menos 12 meses de idade na raça landim.
- Cerca de 3 semanas antes de entrarem na cobrição, coloque o rebanho das reprodutoras nas melhores áreas de pastoreio, ou administre um suplemento alimentar, com cerca de ¼ diário dum concentrado (milho, mapira ou outro) com o objectivo de melhorar a fertilidade do rebanho ou fornecer forragem de boa qualidade à vontade.
- Forme rebanhos de acordo com as condições existentes e com um máximo de 100 fêmeas para a cobrição com os respectivos machos.
- Continue com o reforço alimentar por mais duas semanas após o início das cobrições.

Ciclo reprodutivo dos ovinos e caprinos

- Gestação em média: ovelhas 145 dias e cabras 150 dias
- Cio: 17 a 21 dias
- Duração do cio: 12 a 36 horas

Cio

Para a fêmea, conceber é necessário que a cobertura tenha lugar no período apropriado do ciclo estral. Nas cabras e ovelhas este ciclo varia entre 17-21 dias. O período em que a fêmea aceita o macho e pode conceber é designado cio ou estro.

Em rebanhos onde os machos permanecem todo o tempo com as fêmeas, é possível obter dois partos por fêmea por ano, mas o mais comum é obter 3 partos em dois anos.

Sinais do cio ou estro

- A fêmea emite balidos característicos e mostra-se inquieta.
- Os órgãos genitais externos (vulva) ficam entumescidos e com cor avermelhada.
- Monta e deixa-se montar pelo macho e outras fêmeas.
- Agita a cauda, mesmo quando se pouso a mão no dorso.
- Urina frequentemente e de modo provocante na proximidade de um macho.



Deteção do cio

Duas vezes ao dia (de manhã e à tarde), deve-se fazer a detecção das fêmeas em cio. Esta faz-se no período da manhã após a alimentação e, em casos duvidosos, são observadas de novo à tarde. A indicação mais clara de que a fêmea está em cio é dada pela sua reacção ao macho. Se se trazer o macho para junto do curral das fêmeas, a fêmea em cio avançará para ele e este iniciará os preparativos da monta.

Parto

Em geral, o parto ocorre 148 a 150 dias após a concepção. No último período de gestação o úbere aumenta de tamanho, torna-se firme e as tetas ficam mais túrgidas à medida que se aproxima o parto. Pouco antes do parto a fêmea está inquieta e tenta fazer a cama, a vulva está inchada, avermelhada e há libertação de líquido mucoso (sinais de parto próximo).

As fêmeas parturientes devem ser supervisionadas mas de forma discreta. Ajude as crias a libertarem-se das membranas fetais à medida que forem nascendo, mantenha a fêmea calma, assegure-se de que a fêmea eliminou as membranas fetais e de que não lhe é dado muito alimento.

- Coloque as fêmeas prestes, a parir no cercado mais próximo das instalações de recolha, para maior vigilância e assistência na altura dos partos.
- Separe todos os dias do rebanho das grávidas as que parirem e as suas crias, para efeitos de registo, identificação e habituação das mães às crias.
- Não coloque no mesmo curral mais de 5 ovelhas ou cabras paridas com as respectivas crias, durante os primeiros 5 dias, após o que poderá juntá-las ao rebanho das fêmeas paridas.
- Caso uma reprodutora morra após o parto, procure fazer a adopção dos cordeiros ou cabritos órfãos por outra mãe, prendendo-a durante a amamentação.

Cuidados a ter com os recém-nascidos

Antes de iniciar o trabalho de parto é necessário juntar o seguinte material e equipamentos:

- Papel, toalha ou panos limpos e desinfectados
- Solução desinfectante à base de iodo (5 a 10% ou iodo glicerinado)
- Tesoura para corte do umbigo
- Luvas descartáveis
- Balde plástico para lixo e recolha de secundinas e crias mortas.

À medida que os cordeiros e cabritos forem nascendo, adoptar as seguintes medidas:

- Limpar e secar as narinas e a boca dos recém-nascidos.
- Reanimar as crias aparentemente mortas suspendendo-as pelas patas traseiras, deitando um pouco de água fria ou massajando ritmicamente o tórax.
- Cortar o cordão umbilical no comprimento de 3 cm e desinfectar com solução de iodo glicerinado ou iodo e água em partes iguais.
- Garantir que as crias mamem o colostro, o mais cedo possível (nas primeiras 6 horas) para estimular as suas defesas orgânicas e reduzir a mortalidade neonatal.
- Manter as crias nascidas no curral durante os primeiros 45 dias, fornecendo-lhes forragem a partir da terceira semana de vida, em grupos correspondentes aos partos de cada 20 fêmeas.
- A partir dessa altura, as crias podem acompanhar as mães ao pasto até a altura do desmame.
- Desparasitar as crias nas 3 semanas após o início da ida ao pasto.
- Em criação extensiva evitar que as crias fiquem com as mães o dia todo separando-as durante a noite e permitindo que mamem apenas duas vezes ao dia.
- Fornecer alimento sólido (forragem e concentrado) a partir do oitavo dia de vida.
- Ter uma área de pastagem para os cabritinhos e cordeiros.
- Desmamar as crias aos 90 dias de idade ou quando atingirem 2,5 a 3,5 vezes o seu peso ao nascimento.



A cria junto à progenitora

Medidas de higiene nas instalações ovinas e caprinas

O manejo sanitário visa preservar a saúde dos animais controlando ou eliminando doenças de modo a maximizar os níveis produtivos e de rentabilidade do rebanho. Para conseguir estes objectivos, devem-se adoptar os seguintes procedimentos:

Medidas sanitárias gerais

Higiene das instalações

- Limpeza diária dos apriscos ou ovis através de vassoura.
- Limpeza dos bebedouros, mantendo-os livres de fezes e fazendo a troca periódica da água.
- Limpeza diária dos comedouros.
- Limpeza dos currais e recolha do esterco para as esterqueiras.
- Manter a granja limpa de lixo.

Quarentena

Os animais adquiridos de outras explorações ou regiões devem ser mantidos em observação por um período de 30 a 60 dias, em local isolado, antes de serem incorporados no rebanho para se certificar de que os mesmos são ou não portadores de doenças.

Isolamento

A exploração deve ter uma área afastada do centro de maneio, para o isolamento e tratamento de animais doentes.

Rejeição

É um procedimento utilizado para eliminar do rebanho um animal com doença crónica, portador de doenças infecto-contagiosas ou improdutivo, mediante o abate ou sacrifício.

Outras medidas de apoio

- Alimentação equilibrada e água de boa qualidade.
- Proporcionar conforto aos animais.
- Evitar a presença de animais não desejáveis (gato, cão, roedores, moscas, etc.).

Doenças mais frequentes e caprinos

As causas das **doenças** nos ovinos e caprinos tal como nas outras espécies são várias. Qualquer que seja a causa, o aparecimento de uma doença no rebanho significa perdas de produção e redução do lucro. As principais causas de doença nos ovinos e caprinos incluem vírus, bactérias, parasitas, alimentação e outras.

Apesar de os caprinos no trópicos serem rústicos e apresentarem boa resistência, um dos grandes problemas que um produtor de ovinos e caprinos enfrenta são as doenças que causam perdas elevadas por mortalidade, perdas de peso devido à morbilidade, crescimento retardado e outras causas. A medida de controlo de doenças efectiva é mais a prevenção do que a cura. Nas condições do nosso país, as medidas baratas para o controlo de doenças que se podem adoptar facilmente incluem:

- Quarentena das instalações em que a doença ocorreu.
- Eliminação dos animais afectados e expostos através do sacrifício e enterramento ou incineração.
- Limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos.

O criador deve estar permanentemente atento ao comportamento dos seus animais e, caso encontre um animal doente, deve actuar imediatamente. Os principais sintomas de doença são:

- Falta de apetite
- Ausência ou redução de movimentação (animal sempre deitado)
- Diarreia ou constipação
- Pêlos secos, sem brilho e eriçados
- Tosse
- Febre
- Emagrecimento

Doenças parasitárias

Verminoses

São das maiores ameaças à criação de pequenos ruminantes e responsáveis por imensas perdas anuais. Existem mais de 10 tipos de vermes que afectam os intestinos e os mais frequentes são os vermes redondos intestinais, vermes pulmonares, vermes dos rins, vermes do estômago e as ténias. O ovino ou o caprino infecta-se quando ingere ovos do parasita na alimentação. Afectam animais jovens e adultos retardando muito – quando não levam à morte – o desenvolvimento dos animais e a venda.

Sintomas: os mais comuns incluem diarreias, anemias, desidratação, perda de apetite, magreza, pêlo sem brilho e, em alguns casos, com a papada inchada podendo levar à morte. Animais atacados por parasitas pulmonares apresentam tosse e crescimento lento.

Prevenção e controlo: para prevenir e controlar estas afecções é preciso adoptar medidas de higiene geral rigorosas. O tratamento é feito com anti-helmínticos.

Podem aparecer nos:

- Intestinos
- Pulmões
- Rins
- Estômago e outros

Ectoparasitoses

Nos ectoparasitoses temos:

- Sarnas
- Carraças
- Piolhos
- Pulgas
- Bicheiras (moscas causadoras de míases)

Sarna

A sarna caracteriza-se pelo aparecimento de prurido intenso, pústulas (feridas), crostas, queda de pêlo e espessamento da pele dos animais. Afecta a pele entre as pernas, à volta dos olhos, orelhas e pescoço. O tratamento inclui a aplicação de acaricidas para banhos de imersão, camas medicadas e aplicações manuais de sarnicidas.



Sarna

Piolhos e pulgas

Sintomas: são sugadores de sangue e causam irritação. São percebidos pelo criador passado algum tempo após o seu estabelecimento, com perdas graduais e contínuas, retarda o crescimento dos animais jovens, perda de peso e transmite algumas doenças.

Controlo: é feito com recurso a diversos insecticidas. É preciso fazer a aplicação correcta dos mesmos em todas as partes do corpo do animal e nos alojamentos e equipamentos.



Piolhos e pulgas

Moscas



Moscas

Põem ovos no corpo dos animais.

Sintomas: causam grandes prejuízos na criação de ovinos e caprinos porque são vectores de agentes causadores de doenças, de stress e contaminam as paredes, comedouros, bebedouros e outros com as suas fezes.

Controlo: evitar a acumulação de estrume nas instalações; limpar as instalações com regularidade; eliminar correctamente os cadáveres, membranas fetais e outros resíduos; colocar redes nas portas e janelas; uso de insecticidas;

Doenças bacterianas, virais, protozoários e ricketsias

Resumo das doenças de ovinos e caprinos

Doença	Agente causador	Principais sintomas	Tratamento/controlo
Anaplasmose	<i>Anaplasma spp.</i>	Anemia, icterícia e debilidade	Antibióticos e banhos carracidas
Carbúnculo hemático	<i>Bacillus anthrax</i>	Descarga sanguinolenta pelas aberturas naturais após a morte	Vacinação
Carbúnculo sintomático	<i>Clostridium chauvoei</i>	Febre alta, depressão, inchaços crepitantes nos músculos	Vacinação

Língua azul	Vírus	Febre, depressão, falta de apetite, inflamação e ulceração das mucosas. Língua inchada e azulada.	Vacinação
Brucelose	<i>Brucella melitensis</i>	Aborto e infecção do útero, orquite nos machos	Vacinação
Linfadenite caseosa	<i>Corynebacterium ovis</i>	Linfáticos inchados e com pus	Boa higiene pode ajudar
Febre aftosa	Vírus	Erupção de vesículas nas mucosas da boca e pele à volta dos dedos	Vacinação e sacrifício dos animais
Pododermatite	<i>Actinomyces, necrophorous, etc.</i>	Manqueira	Limpeza dos cascos e aplicação de anticéptico à base de cobre.
Septicemia hemorrágica	<i>Pasteurella multocida</i>	Febre, depressão, espirro, tosse e morte em 24 horas	Vacinação e antibióticos
Rickettsiose	<i>Cowdria ruminatum</i>	Febre, respiração difícil, falta de apetite, tremores musculares e morte	Antibióticos e banhos car-racidas
Onfaloflebite	Bactérias	Fraqueza, tristeza	Desinfectar o cordão umbilical com iodo ao nascer
Pneumonia	Vírus, bactérias e parasitas	Variam de pleuropneumonias supurativas até pneumonias crónicas progressivas	Tratamento não é específico. Bom manejo
Variola	Vírus	Febre alta, perda de apetite e dificuldade de pastar, formação de placas na boca, mama e patas	
Tétano	<i>Clostridium tetani</i>	Rigidez muscular na cabeça e músculos respiratórios	Anti-toxina, mio-relaxantes e penicilina
Mastite	Bactérias	Inchaço do úbere, secreção láctea anormal	Antibióticos, medidas sanitárias
Peste dos pequenos ruminantes	Vírus	Febre alta, necrose oral, catarro, descargas nasais e diarreia.	Abate de animais doentes e restrição do movimento dos animais. Vacinação.
Ectima contagioso	Vírus	Não é fatal. Inflamações na boca, língua e à volta dos lábios. Dificuldade de se alimentar	Separar os doentes e tratar. Vacinação.
Coccidiose	Protozoário (<i>Eimeria spp.</i>)	Diarreia fétida, perda de apetite e febre	Tratar os doentes e utilizar coccidiostáticos

Medidas de prevenção

A prevenção é melhor que a cura. Em qualquer criação, todos os esforços devem ser direccionados para a manutenção de unidades livres de doenças; só animais saudáveis podem resistir às doenças e dar o máximo do seu potencial produtivo. As perdas por doenças não derivam somente das mortes e por morbilidade mas também dos elevados custos dos medicamentos e da dificuldade em obtê-los nos países pobres como o nosso. Muitas doenças e problemas relacionados com a saúde dos animais estão ligados à redução ou perda de resistência natural derivada de má alimentação, falta de higiene e mudanças bruscas de temperatura, humidade e outros. Por isso, há que prestar particular atenção a estes factores na criação de ovinos e caprinos e em especial às crias.

Para evitar ou **prevenir muitos problemas sanitários** nos ovinos e caprinos faça o seguinte:

- Forneça alimento nutritivo aos animais.
- Proteja os animais do sol e da chuva.
- Evite correntes de ar e poeiras nos alojamentos assim como as mudanças bruscas de temperatura.
- Mantenha uma boa higiene nas instalações e equipamentos.
- Compre animais de proveniência conhecida e ponha-os em quarentena antes de juntá-los aos seus.
- Vacine os animais contra as doenças de maior risco, se for o caso.

Para evitar que as **doenças se transmitam** de uma exploração a outra adopte as seguintes medidas:

- Isole os animais doentes dos sãos.
- Impeça a entrada de pessoas estranhas na exploração.
- Se tocar um animal doente, evite tocar noutro sem antes lavar e desinfectar as mãos e a roupa.
- Desinfecte a instalação periodicamente.
- Creme ou enterre cadáveres de animais mortos por doença.

Registos na exploração

Na criação de ovinos e caprinos, a importância dos registos reside no facto de estes ajudarem no acompanhamento dos acontecimentos, nas comparações e permitirem tomar decisões sobre o maneio rebanho. Os registos a manter nas reacções de ovinos e caprinos são:

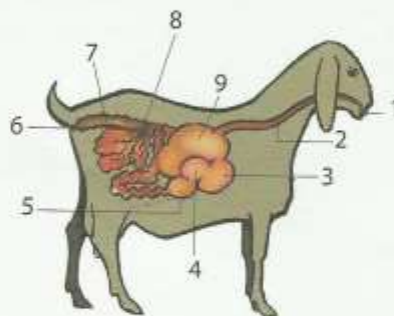
Registos de reprodução:

- **Fichas individuais para cada fêmea com o seguinte:** nome e número da fêmea, os seus progenitores, data de nascimento, data do primeiro cio e subsequentes, data do serviço, macho utilizado, data provável do parto, número e tamanho das ninhadas (nascidos vivos e mortos), peso médio da ninhada nas 3 semanas de idade e no desmame. Esta ficha permite comparar o desempenho entre as fêmeas e eliminar as que produzem pouco.
- **Registos da alimentação:** incluem ração adquirida e a gasta por dia e por animal.
- **Registo de compras e vendas:** inclui as compras e vendas de animais vivos (registar o número e o preço), peso vivo, e o peso da carcaça. Permite obter o custo de criar um ovino e caprino e saber se está a obter lucro ou prejuízo.

Exercícios propostos



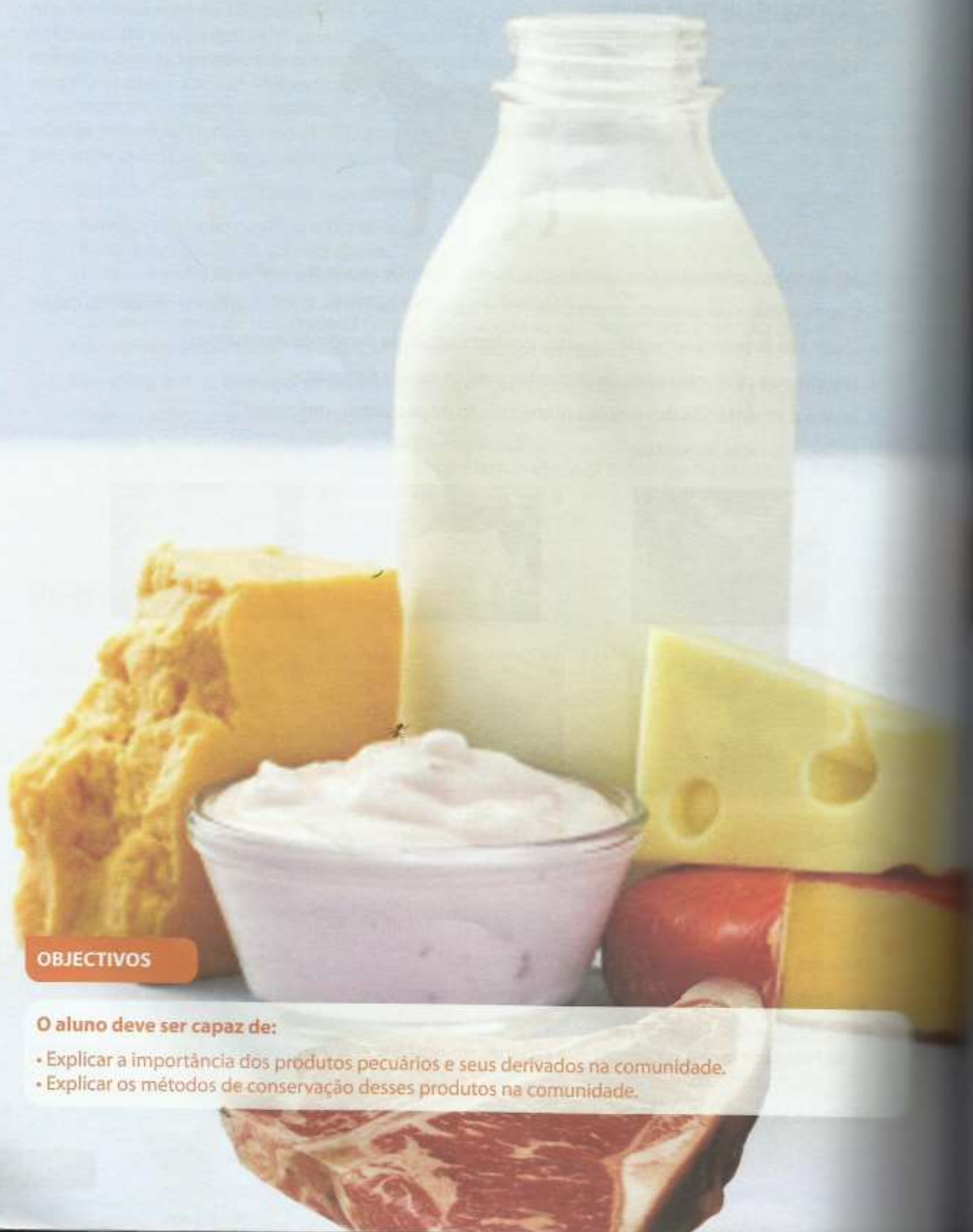
1. Indique os propósitos que se tem com a criação dos ovinos e caprinos.
2. Que importância tem o estudo do exterior de um pequeno ruminante?
3. Faz a legenda da figura seguinte:



4. Mencione os diferentes sistemas de criação dos ovinos e caprinos e explique um.
5. Que elementos consideraria importantes para a escolha de um local para implantar um ovil ou cabril?
6. Quais são os principais equipamentos das instalações de pequenos ruminantes?
7. Enumere os diferentes tipos de alimentos para os ovinos e caprinos.
8. Qual é a importância dos registos numa criação de pequenos ruminantes?
9. Indique as raças seguintes:



10. Enumere os hábitos alimentares dos ovinos.
11. a) Indique as formas de pastoreio que estudou.
b) Qual a que se aplica à sua região?
12. Que características se devem observar na escolha dum reprodutor?
13. Quais os cuidados a ter com os recém-nascidos?
14. Quais são as medidas mais importantes para o controlo de doenças?
15. a) Indique cinco doenças de ovinos e caprinos.
b) Para cada uma das doenças que escolheu diz qual o agente causador, principais sintomas e tratamento/controlo.
16. Quais as principais medidas de prevenção na criação de ovinos e caprinos?



OBJECTIVOS

O aluno deve ser capaz de:

- Explicar a importância dos produtos pecuários e seus derivados na comunidade.
- Explicar os métodos de conservação desses produtos na comunidade.

Produtos pecuários
e a sua importância

UNIDADE 5

Págs. 184 a 190

CONTEÚDOS

- Introdução ao estudo dos produtos pecuários (pele, pêlos, caudã, comos, casco, estrume, carne, leite e ossos).
- Derivados (manteiga, queijo, iogurte, chouriço, salsicha).
- Métodos de conservação (frio, calor, salmoura, secagem, fumagem).

Introdução

A pecuária como técnica proporciona produtos e subprodutos de grande importância para o Homem. Entre estes, os de maior destaque são a carne, o leite e os ovos que são utilizados directamente e indirectamente na alimentação humana e afiguram-se de suma importância para a saúde das populações. Estes provêm principalmente dos bovinos, suínos, ovinos, caprinos, frango e patos. Dos seus subprodutos também se produzem diversos produtos empregues pelo Homem nas mais diversas actividades. O propósito desta unidade é descrever os vários produtos e subprodutos pecuários.

Os nutrientes contidos no leite, na carne e nos ovos de maior importância para o Homem são proteínas, cálcio, potássio, fósforo e outros microelementos e vitaminas.



Carne

É um dos produtos mais importantes na criação de animais domésticos. É amplamente consumida. Em 2006, o consumo mundial de carnes foi de 262 milhões de toneladas o que correspondeu a uma média de 40,3 kg de carne por pessoa. A carne mais consumida foi a de suínos, com 15,9 kg por pessoa, representando 39,5% do total das carnes. Os valores abaixo indicam a produção em 2006 e a esperada em 2015, em milhões de toneladas.

Espécie animal	2006	2015	%
Aves	83 820	103 235	23,16
Bovinos	65 922	77 834	18,06
Suínos	105 382	122 979	16,70
Ovinos e Caprinos	12 015	14 093	17,29
Total	267 139	318 141	19,09

A cor e a textura da carne variam de acordo com a espécie de que provêm. Apesar de se preferir bastante a carne fresca, também pode ser consumida seca o que permite garantir o abastecimento de mercados distantes e conservar o excedente em regiões onde não existam condições de conservação por outros métodos.

Leite

O **leite** é uma mistura complexa de água, gorduras, proteínas, lactose, minerais, vitaminas e enzimas, e algumas células.

É um produto muito consumido e de alto valor nutricional. A sua composição química varia com as espécies produtoras, a raça, o indivíduo, estágio e ordem da lactação, estação do ano e nutrição.

O leite é considerado um alimento funcional, ou seja, além das suas propriedades nutricionais, contém componentes que afectam de forma positiva uma ou mais funções orgânicas. Este e os seus derivados (queijos, iogurtes, coalhadas, manteiga, etc.) têm propriedades muito particulares que auxiliam na manutenção da saúde e na prevenção de doenças como: obesidade, osteoporose, diabetes, cancro e acidentes cardiovasculares. Também auxiliam na manutenção e no equilíbrio da flora intestinal, na eliminação de bactérias nocivas à saúde e potenciam a resposta imunológica.

A tabela abaixo indica a composição média do leite em algumas espécies animais.

Espécie	Extracto seco total (%)	Gorduras (%)	Proteínas (%)	Lactose (%)	Cálcio (%)
Bovina	12,4	3,5	3,3	4,6	0,12
Bubalina	12,7	7,5	3,8	4,9	0,19
Caprina	23,2	4,0	3,4	4,2	0,13
Ovina	18,4	7,5	6,0	4,4	0,20

O leite, por ser um produto facilmente perecível, obriga o Homem a desenvolver formas de preservar todos ou parte dos seus nutrientes e de tornar o leite seguro.

Algumas das formas em que o leite é conservado: leite pasteurizado, leite esterilizado, leite UHT (*Ultra-High Temperature milk*).



Leite

Outros tratamentos: até ao momento não existem outros tratamentos que não os descritos que garantem segurança na conservação do leite.

Vários outros produtos obtêm-se através do leite sujeito a tratamento térmico:

• Leites

- Leite standardizado
- Leite reconstituído
- Leite homogeneizado
- Leites evaporados e condensados
- Leites em pó
- Leites com sabor (*flavoured milks*)
- Leites enriquecidos (fortificados, vitaminados)



Sorvetes



Iogurtes

- Sorvetes
- Leites ácidos e fermentados
- Iogurtes
- Manteiga e ghee (manteiga de leite de búfala)
- Queijos



Manteiga



Queijos



Leites ácidos e fermentados

Subprodutos pecuários

São produtos que se obtêm a partir de vísceras, ossos, chifres, cascos e carcaças rejeitadas e que se podem adquirir no mercado. Estes incluem couro proveniente de peles curtidas, alimentos para animais e fertilizantes (farinha de cascos e chifres, de carne, de carne e ossos, de sangue, enlatados e congelados para animais de estimação, etc).

Couro ou peles

O subproduto é muito valioso se tratado correctamente. Não só permite obter bons preços mas também pode ser produzido sob condições primitivas e conservado seguramente enquanto espera pelo seu transporte para a fábrica de curtumes ou centro de compra.

O valor das peles é afectado por diversos factores como picadas de insectos, arranhões, marcação indiscriminada e doenças. O manuseio grosseiro no abate como: arrastar a pele no soalho, a limpeza deficiente da sujidade e sangue e a esfola descuidada, reduzem o valor do couro. Logo a seguir à esfola, as peles devem ser limpas e os restos de gordura e carne aderentes cuidadosamente removidos. A secagem da pele pode ser realizada através do ar ou da salmoura.



Pele



Secagem através do ar (secagem por suspensão)

Este é um método simples, barato e comumente utilizado nas nossas comunidades.

Exige um manejo mínimo, utiliza equipamento simples e barato e o produto dura muito tempo desde que seja protegido dos ataques de insectos. Tudo o que é necessário é somente uma armadura rectangular construída à base de bambu, madeira ou tubos que permita que a pele mais extensa possa nela ser esticada. As armaduras para uma pele de bovino podem ser subdivididas em quatro partes para acomodar quatro peles de ovinos.

As dimensões sugeridas são:

- Peles grandes: 2,7 x 3,1 m
- Peles menores 2,4 x 2,4 m

As peles são atadas e esticadas na armadura. Em nenhum momento se deve utilizar arame para o efeito. Depois de atar as peles, a armadura é posta na posição vertical para permitir a livre passagem do ar em ambos os lados.



Secagem de pele

Secagem por salmoura

Procedimento utilizado em combinação com a secagem ao ar e que requer um pouco mais de mão-de-obra e cuidado, mas também relativamente mais caro. O sal é aplicado na parte interna da pele. Pode ser realizada por uso de sal seco ou sal líquido.



Secagem por salmoura

Farinhas e fertilizantes

Muitas carcaças de animais ou parte delas são rejeitadas nos matadouros devido à sua baixa qualidade. Apesar disso, são mantidas com outros componentes passíveis de aproveitamento para a produção de farinhas para rações e fertilizantes após um determinado tratamento. Entre os produtos obtidos da sua transformação temos, por exemplo: as farinhas de carne, de cascos e de cornos, de osso, de carne e ossos, de sangue, etc.

A produção e o aproveitamento destes produtos envolvem:

- Esterilização do material através de tratamento térmico para eliminar o risco de contaminação por doenças.
- Redução rápida da humidade antes do início da putrefacção.
- Remoção da gordura dos ossos e da carne para evitar rancidez.

Método de conservação dos produtos pecuários

A conservação de alimentos é um conjunto de métodos que evitam a deterioração dos alimentos durante um período mais ou menos longo, que é chamado *tempo de prateleira*. Esta tem a haver com a forma de obter e acondicionar os produtos, evitando perda de qualidade devido a alterações provocadas por enzimas próprias dos produtos naturais ou microrganismos que para além do apodrecimento causam intoxicações nos consumidores. Os métodos de conservação de alimentos comumente utilizados são:

Conservação pelo calor

Consiste em tratar os produtos a uma temperatura suficientemente elevada para eliminar os microrganismos ou desnaturar as enzimas. Ex. Pasteurização, esterilização e branqueamento.

Desidratação ou secagem

Processo através do qual se procura remover ou diminuir a quantidade de água no alimento. O princípio básico deste processo é o de colocar o produto num local onde passe um volume de ar seco e quente e dessa forma ocorrer a transferência de humidade para o ar.

É muito usado na conservação de carnes, peixes e grãos.

Conservação pelo frio

Consiste em arrefecer o produto por meio do seu resfriamento (ou refrigeração) ou do seu congelamento. O frio dificulta a reprodução e acção dos microrganismos e a das enzimas, promovendo assim a conservação dos alimentos.

Substituição por gorduras saturadas

As gorduras insaturadas são muito mais propensas a oxidação do que as saturadas, e a indústria tenta evitar o uso das mesmas utilizando as gorduras saturadas. Estas, embora façam o alimento durar mais são mais prejudiciais para a saúde. Prefere-se mais a gordura *trans* pela indústria porque é barata.

Conservação por aditivos químicos

Produtos como o sal-de-cozinha (cloreto de sódio) têm sido muito utilizados na conservação de carne e peixe. Ex. Peixe pende ou peixe seco nas zonas costeiras do nosso país e carnes de caça. O sal possui uma acção bactericida e desidratante dos produtos por osmose. Também se utiliza o vinagre na preparação de *piclets*, nitratos, nitritos e sulfitos.

Outros processos

Existem outros processos utilizados na conservação de alimentos como:

- A fumagem ou defumação tratamento com fumo de lenha.
- Enchidos
- Conservação, geralmente de frutas, bebidas alcoólicas
- A fermentação dos alimentos. Ex. Pão, vinho, iogurte e cerveja
- Irradiação. Os alimentos são expostos a uma dose controlada de radiação ionizante.
- Adição do açúcar.

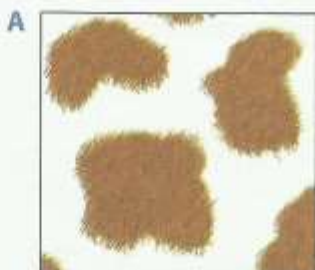
Exercícios propostos



1. Qual é a importância dos produtos pecuários?
2. Que produtos podem ser obtidos da carne e do leite?
3. Porque é que o consumo de carne é importante?
4. Porque o leite é considerado alimento funcional?
5. Cite duas formas de tratamento do leite?
6. O que são enchidos e porque são importantes?
7. Apresente exemplos de três subprodutos pecuários?
8. Mencione três métodos de conservação de produtos pecuários que se utilizam na sua região?
9. Quais os factores que desvalorizam o valor duma pele?
10. Em que consiste a secagem por suspensão?
11. O que é o couro?
12. Qual a diferença entre secagem por salmoura e secagem através do ar?
13. Identifique o tipo de salmoura:



14. Identifique os artigos em couro, carne, pele:



15. Quais os cuidados a ter na produção de farinhas e fertilizantes a partir de farinhas de carne, ossos, cascos e cornos, de carne e ossos, de sangue, etc.

- Alves, E. J. (Org.) *A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais*, 2.^a Edição, Brasília: Embrapa-SPI/Cruz das Almas: Embrapa-cnpmf, p. 585, 1999.
- Anteprojecto de Lei de Florestas e Fauna Bravia, Moçambique, 1998.
- Armis, K. *A Journey into Life*, Sounders College Publisher, 1991.
- Bila, Adolfo. *Estratégia para a fiscalização participativa de florestas e fauna bravia em Moçambique*, Maputo, 2005.
- Borges, A. L. (Org.). *O cultivo da banana*, Cruz das Almas: Embrapa-cnpmf, p.109 (Embrapa-CNPME. Circular Técnica, 27), 1997.
- Barret, M. A & Larkin, P. J. *Milk and Beef production in the Tropics*, Oxford Univ. Press, 1974.
- Campbell, C. W; Malo, S. E. *Fruit crops fact sheet – the mango*, Gainesville: University of Florida/FAS, 1974.
- Castro, A.; Roque, M. *Ciências da Terra e da Vida*. Porto Editora (sd), Portugal, sd.
- Choiry, S. A; Oliveira, E. F. O; Fernandes, P. D. *Estudos de épocas de plantio e de indução floral em abacaxizeiro Pérola*, Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, V. 29, n.º 1, p. 73-79, Janeiro, 1994.
- Cordeiro, Z. J. M. (Org.) *Banana. Produção: aspectos técnicos*, Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, p. 143, (Frutas do Brasil, 1).
- Costa, H.; Ventura, J. A.; Rodrigues, C.H. & Tatagiba, J. S. *Ocorrência e patogenicidade de Glomerella Cingulata em mamão no Norte do Estado do Espírito Santo*, Fitopatologia Brasileira 26:328. 2001.
- Cunha, G. P. A; Cabral, J. R. S; Souza, J. R. S. *O abacaxizeiro – Cultivo, Agroindústria e Economia*, Embrapa Mandioca e Fruticultura. Brasília – DF, 1999.
- Espanha, J. R. *Cubagem de Árvores, Lenhas e Madeiras*. Coleção «Agricultura Moderna», Clássica Editora, Porto, Portugal, 1997.
- FAO. *Utilizacion de Alimentos tropicales: productos animales*, Estudio FAO alimentacion y nutricion 47/8, Roma, 1990.
- FAO. *Manual on simple methods of meat preservation. Animal production and health paper 79*. Rome, 1990.
- Felix, B. *Ciencias de la Natureza – Acta 2000*, Ediciones Rialps, SA, 1989.
- Ferrão, J. E. M. *Abacaxizeiro – Fruticulturas tropical – Espécies comestíveis*, Instituto de Investigação Científica Tropical, Missão de Macau em Lisboa, 1999.
- Ferreira, J. M. S; Warwick, D. N. R., Siqueira, L. A. *A Cultura do Coqueiro no Brasil*, Brasília: Embrapa, 1998.
- Fishesser, B. *Conhecer as árvores*, Hachette, 1991.
- Galet, P. E. *Conservação do Solo, Reflorestamento e Clima*, Campinas, S. Paulo, Brasil, 1979.
- Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. *Novo Manual de Veterinária*, Brasil, 1977.
- Júnior, A. T. C.; Chaves, J. C. M. *Produção de mudas de cajueiro*, Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, p. 43 (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 42), 2001.
- Kon, S. K. *Milk and milk products in human nutrition*. FAO. 2.^a Edição, Rome, 1972.
- Manica, I.; Fioravanco, J. C; Barradas, C. I. N; Kist, H; Vione, G. F. *Indução do florescimento e produção do abacaxizeiro Smooth Cayenne*. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, V. 29, n.º 1, pp. 81-86, Janeiro, 1994.
- Morgado, F. P. and Macknnon, D. *Manual técnico do manejo de pequenos ruminantes*, Edição. Escolar INDE, 1990.
- Payne, W. J. A. *An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics*, Fourth Edition, Longman, 1990.
- Perley, G. J. *Replanting the tree of life: towards an international agenda for coconut palm research*, Wallingford: CAB, 1992.
- Sobrinho, R. B.; Cardoso, J. E.; Freire, F. das C. O. (Eds) *Pragas de fruteiras tropicais de importância Agroindustrial*, Brasília: Embrapa – SPI; Fortaleza: Embrapa-CNPAT, p. 209, 1998.
- Solano, V. & Arauz, L.F. *Combate de antracnosis en frutos de papaya mediante aplicaciones de fungicidas en el campo en la zona atlántica de Costa Rica*, Agronomía Costarricense, pp.9 19:25-30, 1995.
- Trindade, A. V. *Mamão produção: aspectos técnicos*, EMBRAPA, Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000
- <http://www.chem.uwimona.edu.jm:1104/>
- http://www.ceninsa.org.br:8080/portalCeninsa/novo/abacaxi/ab_doencascontrole.jsp
- http://www.extento.hawaii.edu/kbase/crop/type/d_brevip.htm
- <http://www.sedi-fruits.at/>



José António F. Tuia

José António F. Tuia nasceu em Espungabera, província de Manica, a 22 de Agosto de 1962. Em 1986, concluiu a licenciatura em Medicina Veterinária na Faculdade de Veterinária da Universidade Eduardo Mondlane.

De 1987 a 2007 exerceu a carreira docente no Instituto Agrário de Chimoio (IAC) na especialidade de Pecuária. Durante o referido período, assumiu, sucessivamente, as funções de Chefe do Departamento de Pecuária, Dir. Adjunto Pedagógico e Director do Instituto. Foi director do IAC durante 13 anos. Tem larga experiência de docência, assistência veterinária em empresas estatais e privadas, assim como de agricultor e criador de gado. Actualmente, exerce as funções de Director do Instituto Agrário de Boane.



Carlos Jornão Xavier

Carlos Jornão Xavier, nasceu em Moatize, província de Tete, licenciado em Agronomia pela Universidade Eduardo Mondlane, leccionou Matemática, no ensino secundário, na Escola Secundária Joaquim Chissano, em Boane. Actualmente, encontra-se a leccionar cadeiras técnicas no Instituto Agrário de Boane. É docente, a tempo parcial, na Escola Superior Técnica da Universidade Pedagógica e na Faculdade de Agricultura da Universidade São Tomás de Maputo.



HINO NACIONAL

Pátria Amada

Na memória de África e do Mundo
Pátria bela dos que ousaram lutar
Moçambique o teu nome é liberdade
O sol de Junho para sempre brilhará.

Coro

Moçambique nossa terra gloriosa
Pedra a pedra construindo o novo dia
Milhões de braços, uma só força
Ó pátria amada vamos vencer.

Povo unido do Rovuma ao Maputo
Colhe os frutos do combate pela Paz
Cresce o sonho ondulado na Bandeira
E vai lavrando na certeza do amanhã.

Flores brotando do chão do teu suor
Pelos montes, pelos rios, pelo mar
Nós juramos por ti, ó Moçambique
Nenhum tirano nos irá escravizar.



Programa Actualizado

AP10

Agro-Pecuária 10.ª Classe

Já à venda:

Biologia 10
Educação Visual 10
Empreendedorismo 10
Física 10
História 10
Inglês 10
Matemática 10
Química 10
TIC 10

Brevemente:

Português 10
Geografia 10

Publicações de referência para apoio ao ensino



978-902-47-3110-7



978-902-47-3118-3



978-902-47-3109-1



978-902-47-3105-3



978-902-47-3203-0



978-902-47-3133-6

LeYa Texto Editores
www.leya.com E-mail: info@eya.com.mz

978-902-47-5435-9



9 789024 754359