



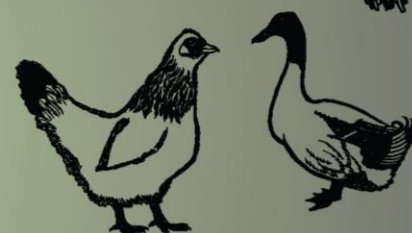
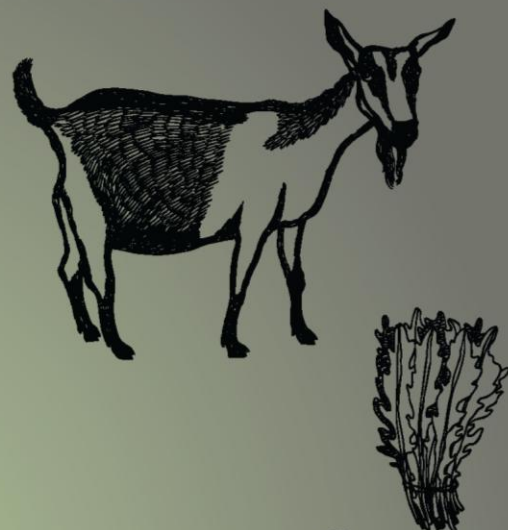
REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO ABERTA E À DISTÂNCIA - IEDA

Módulo **2**

# Agro-Pecuária

PROGRAMA DO ENSINO SECUNDÁRIO  
À DISTÂNCIA (PESD) 1º CICLO



# Baixar Livros & Exames em PDF

Somos o portal [MozEstuda.com](http://MozEstuda.com), um espaço dedicado à educação e ao conhecimento. Fornecemos links para o download gratuito de materiais de acesso livre, incluindo [exames anteriores](#), [livros e diversos PDFs](#) educacionais. Nosso objetivo é facilitar o aprendizado e a pesquisa, sempre respeitando os direitos autorais e promovendo o acesso legítimo ao conhecimento. Se você apreciou este conteúdo, considere apoiar os autores e editoras adquirindo versões oficiais sempre que possível. Todos os direitos autorais pertencem aos respectivos criadores e detentores de direitos. **Não vendemos nem lucramos com as obras disponibilizadas.** Aproveite e compartilhe com outros estudantes!

Para baixar livros em PDF, acesse [biblioteca.mozestuda.com](http://biblioteca.mozestuda.com) e pesquise o título desejado na barra de pesquisa. Ou, se preferir, siga/ Clique os links abaixo:

**BAIXAR TODOS [LIVROS ESCOLARES](#)** — MOÇAMBIQUE

Toque no **nome da Classe** para Baixar todos livros em PDF

**[12ª CLASSE](#)**

**[11ª CLASSE](#)**

**[10ª CLASSE](#)**

**[9ª CLASSE](#)**

**[8ª CLASSE](#)**

**[7ª CLASSE](#)**

**[6ª CLASSE](#)**

**[5ª CLASSE](#)**

**[4ª CLASSE](#)**

**[3ª CLASSE](#)**

**[2ª CLASSE](#)**

**[1ª CLASSE](#)**

**BAIXAR TODOS [MÓDULOS ESCOLARES](#)** —

**[MÓDULOS DO I CICLO](#)**

**[MÓDULOS DO II CICLO](#)**

**[LIVROS POR DISCIPLINAS - TODAS](#)**

# BAIXAR EXAMES DA **6ª CLASSE** – MOÇAMBIQUE

Toque no **nome da disciplina** para Baixar todos exames em PDF

**C. NATURAIS**

**C. SOCIAIS**

**MATEMÁTICA**

**PORTUGUÊS**

# BAIXAR EXAMES DA **10ª CLASSE** – MOÇAMBIQUE

Toque no **nome da disciplina** para Baixar todos exames em PDF

**BIOLOGIA**

**FÍSICA**

**GEOGRAFIA**

**HISTORIA**

**INGLÊS**

**MATEMÁTICA**

**PORTUGUÊS**

**QUÍMICA**

# BAIXAR EXAMES DA **12ª CLASSE** – MOÇAMBIQUE

Toque no **nome da disciplina** para Baixar todos exames em PDF

**BIOLOGIA**

**DGD**

**FILOSOFIA**

**FÍSICA**

**FRANCÊS**

**GEOGRAFIA**

**HISTÓRIA**

**INGLÊS**

**MATEMÁTICA**

**PORTUGUÊS**

**QUÍMICA**

**TODOS EXAMES**

**TODOS EDITAIS**

**TODOS LIVROS**

# BAIXAR EXAMES DE **ADMISSÃO** — MOÇAMBIQUE

Toque no **nome da Instituição** para Baixar todos exames em PDF

**IFP** / Formação de Professores

**UEM**

**UJC** / **ISRI**

**ISPG**

**ISPSONGO**

**AC. MILITAR**

**PRM**

**ISCAM**

**ICS** — SAÚDE — ENSINO MÉDIO

**ETP** / Ensino técnico Profissional

**UP** / UniRios: Save, Rovuma, Licungo, ...

**UNIZAMBEZE**

**ISPT**

**ISCISA**

**ACIPOL**

**CFJJ**

**IFAPA**

**EDITAIS**

**ENEM**

**VESTIBULARES**

**ENCCEJA**

**TODOS EXAMES**



**PROGRAMA DO ENSINO SECUNDÁRIO À  
DISTÂNCIA (PESD) 1º CICLO**

**Módulo 2:  
Agro-Pecuária**

Moçambique

## **FICHA TÉCNICA**

### **Consultoria**

CEMOQE MOÇAMBIQUE

### **Direcção**

Manuel José Simbine (Director do IEDA)

### **Coordenação**

Nelson Casimiro Zavale

Belmiro Bento Novele

### **Elaborador**

Izilda Belmiro Penicela

### **Revisão Instrucional**

Nilsa Cherindza

Lina do Rosário

Constância Alda Madime

Décio Langa

### **Revisão Científica**

Evarildo Santos

### **Revisão linguística**

Rogério Uelemo

### **Maquetização e Ilustração**

Elísio Bajone

Osvaldo Companhia

Rufus Maculuve

### **Impressão**

CEMOQE, Moçambique



# Índice

INTRODUÇÃO.....	6
<b>UNIDADE Nº 1: FRUTICULTURA.....</b>	<b>9</b>
LIÇÃO Nº11: FRUTICULTURA.....	11
LIÇÃO Nº 2: CONCEITO E ORIGEM DOS CITRINOS.....	17
LIÇÃO Nº3: MORFOLOGIA E EXIGÊNCIAS ECOLÓGICAS DOS CITRINOS.....	24
LIÇÃO Nº4: SEMENTEIRA DOS CITRINOS.....	35
LIÇÃO Nº 5: CULTURA DA BANANEIRA.....	47
LIÇÃO Nº6 EXIGÊNCIAS ECOLÓGICAS DA BANANEIRA (CLIMA E SOLO).....	55
LIÇÃO Nº7 PRÁTICAS CULTURAIS DA BANANEIRA.....	59
LIÇÃO Nº 8: CULTURA DE CAJUEIRO.....	68
LIÇÃO Nº9 MORFOLOGIA DO CAJUEIRO.....	73
LIÇÃO Nº10 CULTURA DA MANGUEIRA.....	82
<b>UNIDADE TEMÁTICA Nº 2 SILVICULTURA.....</b>	<b>91</b>
LIÇÃO Nº1 SILVICULTURA.....	93
LIÇÃO Nº2 CARACTERIZAÇÃO DAS FLORESTAS EM MOÇAMBIQUE.....	100
LIÇÃO Nº3 PROPAGAÇÃO DE ÁRVORES FLORESTAIS.....	105
<b>UNIDADE TEMÁTICA Nº 3: TECNOLOGIA DE CRIAÇÃO DE BOVINOS.....</b>	<b>113</b>
LIÇÃO Nº1: BOVINOCULTURA.....	115
LIÇÃO Nº2 PROPÓSITOS PRODUTIVOS DOS BOVINOS.....	121
LIÇÃO Nº3 INSTALAÇÕES BOVINAS.....	131
LIÇÃO Nº4 REPRODUÇÃO BOVINA.....	138
LIÇÃO Nº5: CUIDADOS A TER COM RECÉM-NASCIDOS.....	145
<b>UNIDADE TEMÁTICA Nº4: TECNOLOGIA DE CRIAÇÃO DE OVINOS E CAPRINOS (PEQUENOS RUMINANTES).....</b>	<b>152</b>
LIÇÃO Nº1: OVINOCULTURA E CAPRINOCULTURA.....	154
LIÇÃO Nº 2: PROPÓSITOS PRODUTIVOS DOS OVINOS E CAPRINOS.....	160
LIÇÃO Nº3: INSTALAÇÕES DOS OVINOS E DOS CAPRINOS.....	165
LIÇÃO Nº4: REPRODUÇÃO DOS OVINOS E DOS CAPRINOS.....	170
LIÇÃO Nº5: CUIDADOS A TER COM RECÉM-NASCIDOS.....	175
<b>UNIDADE TEMÁTICA Nº 5: PRODUTOS PECUÁRIOS.....</b>	<b>182</b>
LIÇÃO Nº1: PRODUTOS PECUÁRIOS.....	184
LIÇÃO Nº2: MÉTODO DE CONSERVAÇÃO DOS PRODUTOS PECUÁRIOS.....	189

# MENSAGEM DA SUA EXCELÊNCIA MINISTRA DA EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO HUMANO

## **CARO ALUNO!**

Bem-vindo ao Programa do Ensino Secundário à Distância (PESD).

É com grata satisfação que o Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano coloca nas suas mãos os materiais de aprendizagem especialmente concebidos e preparados para que você e muitos outros jovens e adultos, com ou sem ocupação profissional, possam prosseguir com os estudos ao nível secundário do Sistema Nacional de Educação, seguindo uma metodologia denominada por “Ensino à Distância”.

Com este e outros módulos, pretendemos que você seja capaz de adquirir conhecimentos e habilidades que lhe vão permitir concluir, com sucesso, o Ensino Secundário do 1º Ciclo, que compreende a 8ª, 9ª e 10ª classes, para que possa melhor contribuir para a melhoria da sua vida, da vida da sua família, da sua comunidade e do País. Tendo em conta a abordagem do nosso sistema educativo, orientado para o desenvolvimento de competências, estes módulos visam, no seu todo, o alcance das competências do 1º ciclo, sem distinção da classe.

Ao longo dos módulos, você irá encontrar a descrição do conteúdo de aprendizagem, algumas experiências a realizar tanto em casa como no Centro de Apoio e Aprendizagem (CAA), bem como actividades e exercícios com vista a poder medir o grau de assimilação dos mesmos.

## **ESTIMADO ALUNO!**

A aprendizagem no Ensino à Distância é realizada individualmente e a ritmo próprio. Pelo que os materiais foram concebidos de modo a que possa estudar e aprender sózinho. Entretanto, o Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano criou Centros de Apoio e Aprendizagem (CAA) onde, juntamente com seus colegas se deverão encontrar com vários professores do ensino secundário (tutores), para o esclarecimento de dúvidas, discussões sobre a matéria aprendida, realização de trabalhos em grupo e de experiências laboratoriais, bem como da avaliação formal do teu desempenho, designada de Teste de Fim do Módulo (TFM). Portanto, não precisa de ir à escola todos dias, haverá dias e horário a serem indicados para a sua presença no CAA.

Estudar à distância exige o desenvolvimento de uma atitude mais activa no processo de aprendizagem, estimulando em si a necessidade de muita dedicação, boa organização, muita disciplina, criatividade e sobretudo determinação nos estudos.

Por isso, é nossa esperança de que se empenhe com responsabilidade para que possa efectivamente aprender e poder contribuir para um Moçambique Sempre Melhor!

## **BOM TRABALHO!**

Maputo, aos 13 de Dezembro de 2017



**CONCEITA ERNESTO XAVIER SORTANE**  
MINISTRA DA EDUCAÇÃO E  
DESENVOLVIMENTO HUMANO

Av. 24 de Julho 167-Telefone nº21 49 09 98-Fax nº21 49 09 79-Caixa Postal 34-EMAIL: L\_ABM/INEDH@minedh.gov.mz ou L\_mined@mined.gov.mz

mjm

## **Introdução**

Bem-vindo ao módulo II de Agro-Pecuária.

Caro aluno, neste módulo vamos aprender as técnicas de produção de árvores fruteiras, sua importância, produção florestal e a sua exploração, bem como as técnicas de criação, manejo dos diferentes tipos de gado (bovino, ovino e caprino) e a conservação de produtos.

Assim sendo, este módulo poderá contribuir na aquisição de habilidades e conhecimentos sólidos de conservação de produtos pecuários, de modo a adequá-los à realidade cotidiana.

## **ESTRUTURA DO MÓDULO**

O módulo II de Agro-pecuária está estruturado em Cinco (5) unidades temáticas a saber:

**Unidade temática: 1-** Fruticultura.

**Unidade temática: 2-** Silvicultura.

**Unidade temática: 3-** Tecnologia de criação de bovinos.

**Unidade temática: 4-** Tecnologia de criação de ovinos e caprinos.

**Unidade temática: 5-** Produtos pecuários, sua importância e conservação.

Por sua vez, cada unidade temática é constituída por lições. Algumas unidades temáticas possuem mais lições em relação as outras.



## OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Esperamos que no final do estudo do módulo II de Agro-pecuária, sejas capaz de:

- Explicar a importância das fruteiras na comunidade;
- Descrever as fruteiras mais importantes em Moçambique;
- Distinguir as diferentes espécies florestais exploradas em Moçambique;
- Aplicar as técnicas de criação e manejo de gado; e
- Conhecer os diferentes métodos de conservação dos produtos pecuários.

## ORIENTAÇÕES PARA O ESTUDO

Para o sucesso no estudo do presente módulo, irás precisar de alguns conselhos que te irão orientar no estudo autónomo. A seguir apresentamos alguns conselhos:

1. Caro aluno, reserve pelo menos 02 (duas) horas por dia/semana para o estudo de cada lição e resolução dos exercícios propostos.
2. Procure um lugar tranquilo, que disponha de espaço e iluminação apropriados, pode ser em tua casa, no Centro de Apoio e Aprendizagem (CAA) ou noutra lugar perto da tua casa.
3. Durante a leitura, faça anotações no teu caderno sobre conceitos, fórmulas e outros aspectos importantes sobre o tema em estudo. Aponte também as dúvidas a serem apresentadas aos teus colegas, professor ou tutor por forma a serem esclarecidas.
4. Faça resumo das matérias estudadas.
5. Resolva os exercícios e só consulte a chave-de-correcção para confirmar as respostas. Caso tenhas respostas erradas, volte a estudar a lição e resolver novamente os exercícios por forma a aperfeiçoar o conhecimento. Só depois de resolveres com sucesso os exercícios, poderás passar para o estudo da lição seguinte. Repita esse exercício em todas as lições.

Ao longo das lições irás encontrar figuras que o orientarão na aprendizagem.

## CRITÉRIOS DE ACTIVIDADE DA LIÇÃO

Ao longo de cada lição de uma unidade temática, são apresentadas actividades de auto-avaliação da lição, de reflexão e de experiências que ti ajudarão a avaliar o teu desempenho e melhorar a tua aprendizagem.

No final de cada unidade temática, serás apresentado um teste de auto-avaliação da lição, contendo os temas tratados em todas as lições, que tem por objectivo preparar-te para a realização da prova. A auto-avaliação da lição é acompanhada de chave-de-correcção, com respostas ou indicação de como deverias responder as perguntas, que deverás consultar após a realização. Caso acertes acima de 70% das perguntas, consideramos que estás apto para fazer a prova com sucesso.

# 1 UNIDADE Nº 1: FRUTICULTURA



## INTRODUÇÃO:

Estimado aluno, na unidade temática nº 1 vamos falar sobre a fruticultura, características das fruteiras quanto ao clima, estudo dos citrinos, bem como de outras culturas tais como: a bananeira, o cajueiro e a mangueira. Em relação as outras fruteiras, não abordadas neste módulo, poderás consultar os manuais de Agro-pecuária da 10ª Classe, ou em outros livros e na Internet. Esta unidade é composta por 10 lições a saber:

**Lição nº 1:** Fruticultura.

**Lição nº 2:** Citrinos.

**Lição nº 3:** Morfologia e exigências ecológicas dos citrinos.

**Lição nº 4:** Sementeira dos citrinos.

**Lição nº 5:** Cultura da Bananeira.

**Lição nº 6:** Exigências ecológicas da bananeira (Clima e Solo).

**Lição nº 7:** Práticas culturais da bananeira.

**Lição nº 8:** Cultura de Cajueiro.

**Lição nº 9:** Morfologia do cajueiro.

**Lição nº 10:** Cultura da Mangueira.





## OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Caro aluno, ao terminares o estudo desta unidade temática, deverás ser capaz de:

- Definir a fruticultura;
- Explicar a importância das fruteiras;
- Descrever as fruteiras mais importantes de Moçambique;
- Realizar a propagação das fruteiras; e
- Aplicar as práticas culturais e as técnicas fitossanitárias.

## RESULTADOS DE APRENDIZAGEM



No final desta unidade, o aluno deve ser capaz de:

- Definir fruticultura;
- Explicar a importância das fruteiras para a comunidade; e
- Caracterizar as diferentes fruteiras quanto ao clima.

## DURAÇÃO DA UNIDADE: 1 FRUTICULTURA



Estimado aluno, para o estudo desta unidade temática, irás precisar de 20 (vinte) horas de tempo.

## MATERIAIS COMPLEMENTARES

Sempre que tiveres dificuldades, e mesmo após discutir com colegas ou amigos, se achares que alguma matéria não está muito clara, não tenha receio de procurar o teu tutor para clarificar e sanar as dificuldades. No Centro de Apoio e Aprendizagem (CAA), também estarão disponíveis outros meios que ti vão auxiliar no estudo.

## LIÇÃO Nº11: FRUTICULTURA

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás aprender o que é a fruticultura, sua importância, a classificação das fruteiras e o clima adequado para o seu bom desenvolvimento.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Explicar a importância das fruteiras;
- Identificar as diferentes propriedades vitamínicas das frutas no organismo humano; e
- Classificar as fruteiras quanto ao clima.



### TEMPO DE ESTUDO:

Estimado aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de duas (02) horas de tempo.

#### 1.1.1. Fruticultura

Logicamente que já viste nas ruas, casas, jardins, campos agrícolas ou parques com árvores. Entre as várias árvores, estão presentes as árvores que dão frutas (fruteiras), cujos frutos, são muito importantes para a alimentação do Homem. Assim sendo, define-se fruticultura como a parte da agricultura que estuda as técnicas de plantio ou produção de árvores fruteiras (árvores que dão frutas).

#### 1.1.2. Importância da fruticultura

O estudo da fruticultura reveste-se de grande importância, uma vez que é com base nela que se pode produzir frutas com valor e ou interesse não só comercial, mas também com uma visão direccionada a redução do índice de subnutrição e vitaminose nas zonas rurais, suburbanas e urbanas, contribuindo para uma harmonia na saúde e hábitos alimentares das populações.

- Ajuda na regulação e diminuição dos níveis de poluição ambiental, produzindo oxigénio; e
- Gera postos de trabalho para as populações.

### **1.1.3. Importância das fruteiras**

As fruteiras são importantes na produção de frutas para a alimentação humana, uma vez que, são a fonte de vitaminas, sais minerais e fibras. Além de serem altamente nutritivas, são de fácil digestão e fornecem energia rápida, fazem a manutenção do organismo, e são uma grande fonte de açúcar natural.

Elas são mais consumidas no verão, são leves e refrescantes. A sua conservação iniciou com os primitivos a usarem o método de secagem e depois com a produção do vinho. Havendo hoje várias formas de o fazê-lo como: produtos enlatados, gelatinas e os sumos. Contribuem também como:

- Fonte de rendimento para as populações;
- Garantia de divisas para o país;
- Fornecedora de matéria-prima para as indústrias alimentar, de perfumes e cosméticos, farmacêutica etc.;
- Fornecem sombra, lenha e madeira para as famílias rurais e suburbanas.

**As fruteiras mais importantes do nosso país são:**

- Citrinos, bananeiras, mangueiras, cajueiros, papaieiras, coqueiros, ananaseiros, massaleira, mafurreira, gamboeiro, abacateira, ananaseiros, maçanqueiras goiabeiras;

#### **1.1.4. Classificação das fruteiras quanto ao clima**

Quanto ao clima, podemos encontrar fruteiras de clima: temperado, tropical e subtropical.

##### **As principais de fruteiras de clima temperado e suas características**

As principais fruteiras de clima temperado são: pessegueiro, pereira, videira, ameixeira, macieira, entre outras. Estas fruteiras apresentam as seguintes características:

- Hábito das folhas caducifólio;
- Precisam de frio para superarem o estágio de repouso vegetativo;
- Maior resistência a baixa temperatura; e
- Necessidade de temperatura média anual entre 5°C a 15°C para o bom crescimento e desenvolvimento das plantas.

##### **As principais fruteiras de clima subtropical e suas características**

As principais fruteiras de clima subtropical são: bananeira, cajueiro, o ananaseiro, a papaieira, mangueira, maracujazeiro, o coqueiro, entre outras. Estas fruteiras apresentam as seguintes características:

- Nem sempre apresentam folhas com hábito caducifólio;

- Menor resistência a baixa temperatura, pouca necessidade de frio no período de inverno; e
- Necessidade de temperatura média anual de 15°C a 22°C.

### **Principais fruteiras de clima tropical e suas características**

As principais fruteiras de clima subtropical são: cítrinos, abacateiro, entre outras. Estas fruteiras apresentam as seguintes características:

- As folhas são persistentes;
- Não toleram baixas temperaturas; e
- Precisam de temperatura média anual entre 22°C a 30°C.

### **Resumo da lição**

**Fruticultura** é um conjunto de actividades técnicas, usadas numa região, para a produção de árvores fruteiras, com valor e ou interesse não só comercial, mas também para a redução de subnutrição das populações.

As fruteiras produzem frutos ricos em vitaminas, sais minerais, carboidratos, potássio, fibras de fácil digestão, fornecem energia rápida e são a fonte de açúcar natural.

Existe uma relação entre as características das fruteiras do clima temperado, subtropical e tropical. A ocorrência de variações climáticas, que favorecem o bom crescimento das plantas, condicionam o bom rendimento e ocorrência da renda no sector familiar.

Caro aluno, concluído o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões seguintes:

### Questionário

1. Define a fruticultura.

**R:** É a parte da agricultura que estuda as técnicas de produção de árvores fruteiras.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO

Responda as questões:

1- Menciona as principais fruteiras do clima tropical.

2- *Lê as afirmações abaixo e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.*

a)\_\_\_\_\_ As fruteiras do clima subtropical são tolerantes a baixas temperaturas e necessitam do frio para o bom desenvolvimento.

b)\_\_\_\_\_ As fruteiras do clima temperado são de único surto de crescimento.

3- *Coloque um círculo, somente na alternativa mais correta.*

I-As fruteiras do clima subtropical, para o seu bom desenvolvimento, necessitam de temperatura média anual entre:

a) 5°C a 22°C.

b) 10°C a 22°C.

c)

15°C a 22°C.

## II-As fruteiras do clima temperado:

- a) não toleram baixas temperaturas.
- b) são mais resistentes a baixas temperaturas.
- c) oferecem menor resistência a baixas temperaturas.

Caro aluno, compare as tuas respostas com as que ti apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenhas tido dificuldades, reveja a matéria, antes de passar à lição seguinte.



### CHAVE-DE-CORRECÇÃO

1 – R: As principais fruteiras do clima tropical são: o cajueiro, a bananeira, o ananaseiro, a papaieira, maracujazeiro, mangueira, coqueiro e outras.

2– a)F b)V.

3– I- c) II – b).

## LIÇÃO Nº 2: CONCEITO E ORIGEM DOS CITRINOS

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Nesta lição irás estudar os citrinos, sua importância sócio-económica, classificação botânica e as variedades de citrinos importantes para a nossa alimentação.



### OBJECTIVO DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Identificar os diferentes tipos de citrinos;
- Explicar a importância sócio-económica dos citrinos;
- Caracterizar geograficamente a produção mundial dos citrinos; e
- Descrever a classificação botânica e as variedades dos citrinos.



### TEMPO DO ESTUDO

Querido aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 03 (três) horas de tempo.

#### 1.2.1. CITRINOS

Quando falamos de citrinos, referimo-nos a um grupo de plantas que tem algumas características comuns. Por exemplo: possuem glândulas de óleo transparente nas folhas e o tipo de fruto formado por vários gomos. Os citrinos são pequenas árvores, mais ou menos espinhosas, de dois a quatro metros de altura, com frutos formados por vários gomos, a casca do fruto contém ácido cítrico e tem quarenta anos de vida útil.

Fazem parte dos citrinos: o limoeiro, a laranjeira, a tangerineira, a toranjeira entre outras.

Os citrinos são originários de Sudeste da Ásia, que compreende o Sul da China, Vietname, Arquipélago da Malásia e datam de mais 310 anos AC.

A Laranja é a principal representante dos citrinos e é conhecida na Europa desde séc. XIV, tendo o seu cultivo iniciado na Península Ibérica, mas só no século XVI é que torna-se importante na Itália, Espanha e Portugal.

### **1.2.2. Importância sócio-económica dos citrinos**

A fruta cítrica reveste-se de grande importância sócio-económica, desde o seu grande valor alimentar, destacando a vitamina C, os sais minerais e açúcar natural, passando por matéria-prima para as indústrias alimentares, farmacêutica e cosmética e como fonte geradora de divisas para o país e emprego para as populações.

### **1.2.3. Produção e comercialização mundial dos citrinos**

#### **Maiores produtores mundiais dos citrinos:**

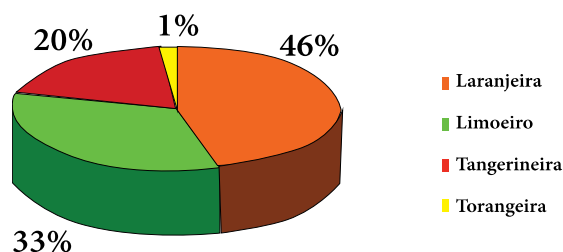
Os maiores produtores de citrinos a nível mundial são: Espanha, Itália, Israel, Egipto, EUA, Brasil, China, Índia e Japão.

Os maiores exportadores mundiais de citrinos são: R.S.A (laranja), Espanha (laranja e limão), Japão (tangerinas) e E.U.A (toranjas).

Países importadores mundiais de citrinos são: Grã-Bretanha, Canadá, Alemanha, França e Holanda.

## Distribuição geográfica dos citrinos em Moçambique

Os maiores produtores de citrinos no nosso país são: Maputo, Inhambane, Manica e Zambézia.



## Destino dos citrinos produzidos em Moçambique

A produção cítrica do nosso país destina-se ao consumo familiar, venda interna e exportação para o mercado europeu. A maior parte das exportações derivam da laranja valência e da toranja *marsh*.

### 1.2.4. Classificação sistemática dos citrinos

**Família:** *Rutaceae*;

**Sub-família:** *Aurantioideae*

**Tribo:** *Citreae*

**Sub-tribo:** *Citrinae*

**Espécie:** *Citrus S.P.*

**Género:** *Citrus*

### Grupo dos citrinos verdadeiros:

**Género:** *Citrus*;

**Género:** *Fortunela*;

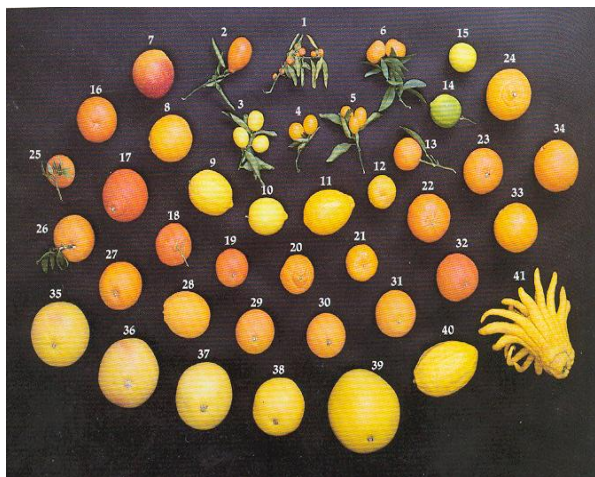
**Género:** *Pôncirus*

## Variedades de citrinos e seus nomes científicos

Nome vulgar	Nome Científico	Nome vulgar	Nome Científico
Laranja doce	<i>Citrus Sinensis</i>	Limão	<i>Citrus Limon</i>
Laranja azeda	<i>Citrus Aurantium</i>	Lima	<i>Citrus Aurantifólio</i>
Tangerina	<i>Citrus Reticulata</i>	Lima doce	<i>Citrus Limettioides</i>
Toranja	<i>Citrus Paradise</i>	Shaddock	<i>Citrus Grandis</i>
Limão rugoso	<i>Citrus jambhiri</i>	Cidra	<i>Citrus Médica</i>
Tangerina Cleópatria	<i>Citrus reshni</i>	Limão cravo	<i>Citrus Limonia</i>
Tangerina Satshuma	<i>Citrus inshiu</i>	Tangerina King	<i>Citrus Nobilis</i>

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





1, 4, 5:(*Kumquats*); 2:(*Citrangquat*);  
 3:(*Limequat*); 6, 18-24:(*Tangerinas*);  
 7, 8, 28-31, 33, 34:(*Laranjas doces*);  
 9-11:(*Limões*); 12-15:(*Limas*);  
 16, 17:(*Tangelos*); 25-27:(*Laranja azeda*); 32(*Tangor*); 35- 38(*Toranjas*);  
 39(*Shaddock*); 40, 41:(*Cidrão*).

## Resumo da lição

**Citrinos** são um grupo de diferentes plantas, mais ou menos espinhosas e que tem algumas características comuns, com os frutos formados por vários gomos, sendo mais conhecidos como laranjeiras, toranjeiras e tem de dois a quatro metros de altura.

A Laranja é a principal representante dos citrinos. O valor nutricional dos citrinos reside no seu teor de vitamina C, mas também fornece açúcar natural e sais minerais.

Caro aluno, concluímos o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que se seguem:

## Questionário

1- Como é que os citrinos têm levado poder de conservação e toleram um transporte demorado?

R: Os citrinos têm elevado poder de conservação e toleram transporte demorado porque são colhidos, e transportados por uma semana ou mais, pelos camiões para o mercado da venda e chegam em bom estado.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



## ACTIVIDADE DA LIÇÃO

Responda as questões que se seguem:

1-Menciona alguns dos maiores produtores mundiais de citrinos.

2- Faça a classificação botânica dos citrinos da:

a)- Sub-Família : \_\_\_\_\_ c) – Família: \_\_\_\_\_.

b)-Sub Tribo: \_\_\_\_\_ d) – Tribo: \_\_\_\_\_.

3- Nas variedades dos citrinos, quais são os nomes vulgares das seguintes espécies:

a). Citrus Paradisi: \_\_\_\_\_ b). Citrus Aurantifólio: \_\_\_\_\_.

c). Citrus Reticulata: \_\_\_\_\_ d). Citrus sinensis: \_\_\_\_\_.

e). Citrus Medica: \_\_\_\_\_ f). Citrus Grandis: \_\_\_\_\_.

4- Leia atentamente as afirmações seguintes e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.

a) \_\_\_\_\_ Os citrinos são originários do Sudoeste da Ásia, na região do Sul da China, Vietname e Arquipélago da Malásia, desde os anos 310 a.C.

b) \_\_\_\_\_ As essências extraídas dos citrinos são utilizadas nas indústrias farmacêuticas.

Caro aluno, compare as tuas respostas com as que ti apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenha tido dificuldades, reveja a matéria antes de passar à lição seguinte.



## CHAVE DE CORRECÇÃO

1- **R:** Alguns dos maiores produtores mundiais dos citrinos: Espanha, Itália, Israel, Egípto, China, Índia e Japão;

2-R: A Classificação Botânica dos Citrinos é;

a)- *Aurantioideae*

c)- *Rutaceae*

b)- *Citrinae*

d)- *Citraceae*

3- R: Os nomes vulgares das seguintes espécies são:

a). Toranja

b). Lima

c). Tangerina

d). Laranja doce

e). Cidra

f). *Shaddock*

4-a) F

b) V

## LIÇÃO Nº3: MORFOLOGIA E EXIGÊNCIAS ECOLÓGICAS DOS CITRINOS

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Nesta lição, irás aprender a morfologia e fisiologia dos citrinos, as suas exigências climáticas e a preparação do solo para a sementeira, plantação e a propagação dos citrinos.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Explicar a morfologia e a fisiologia dos citrinos;
- Identificar o clima e as diferentes temperaturas para o bom desenvolvimento dos citrinos; e
- Descrever os solos adequados para a produção de citrinos.



### TEMPO DE ESTUDO

Caro aluno, para o estudo desta lição vais precisar de 03 (três) horas de tempo.

#### 1.3.1. Morfologia dos citrinos

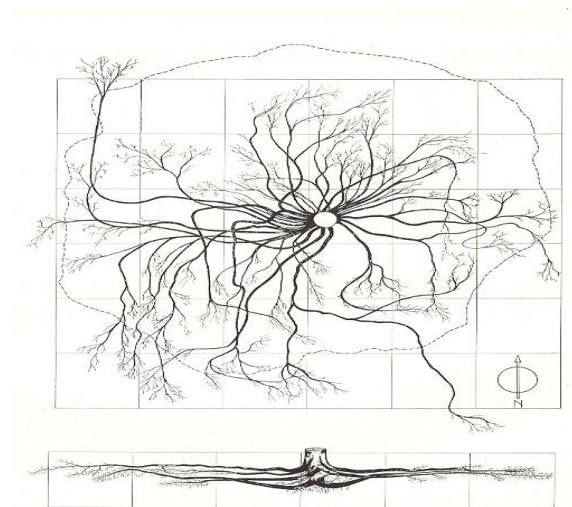
O conhecimento da estrutura dos citrinos, permite saber como estas se desenvolvem, de modo a obter o máximo rendimento e aperfeiçoar as técnicas de cultivo.

Os Citrinos são plantas lenhosas, de porte arbóreo ou arbustivo, que nos primeiros anos se desenvolvem apenas vegetativamente (não produzem flores e

frutos), por se encontrarem num período de juvenilidade, depois de entrarem em produção, vão até aos 40 – 60 anos.

Os citrinos têm uma raíz principal e pode atingir 10 m de profundidade. Deriva a repicagem e a poda, a raíz, ramifica-se em 2 a 3 raízes.

As raízes secundárias desenvolvem-se horizontalmente e 85% destas encontram-se na superfície de 75 - 90 cm de profundidade.



Tem um caule erecto, mais ou menos cilíndrico, que faz a ligação e a circulação da seiva entre as raízes e as folhas, começa a ramificar-se à uma altura de 75cm a 1,2 m do solo, o que obriga a eliminação dos ramos inferiores.

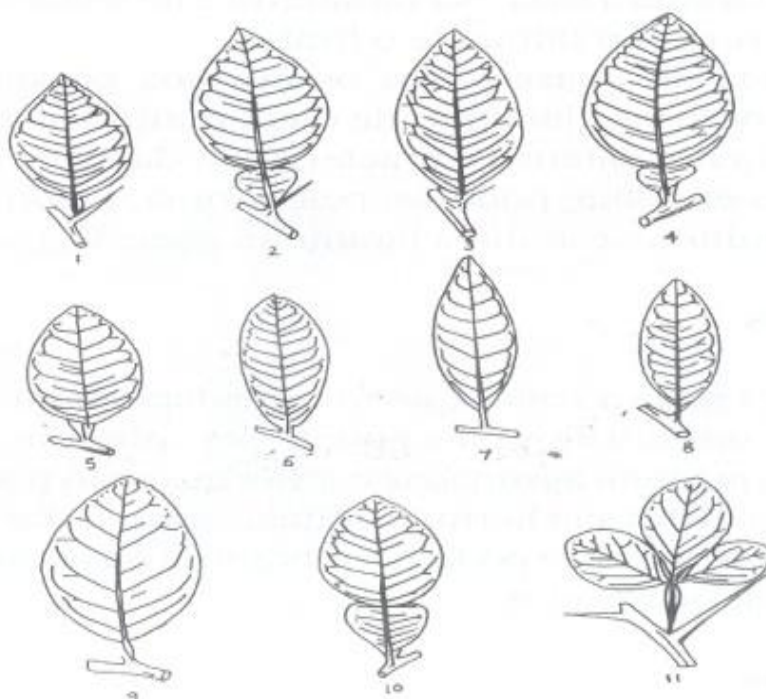


As gemas encontram-se no caule em plantas jovens e nos ramos em plantas adultas. Estas são geralmente acompanhadas por um espinho e são importantes para a enxertia.



As folhas são pequenas, simples e persistentes, com exceção do *poncirus trifoliata*, que possui trifoliadas e caducas, com 1,5 anos – 4 anos de vida.

As características importantes para a identificação das espécies são: a cor e forma do limbo da folha, as asas do pecíolo e o aroma que se liberta, ao esmagar uma folha.

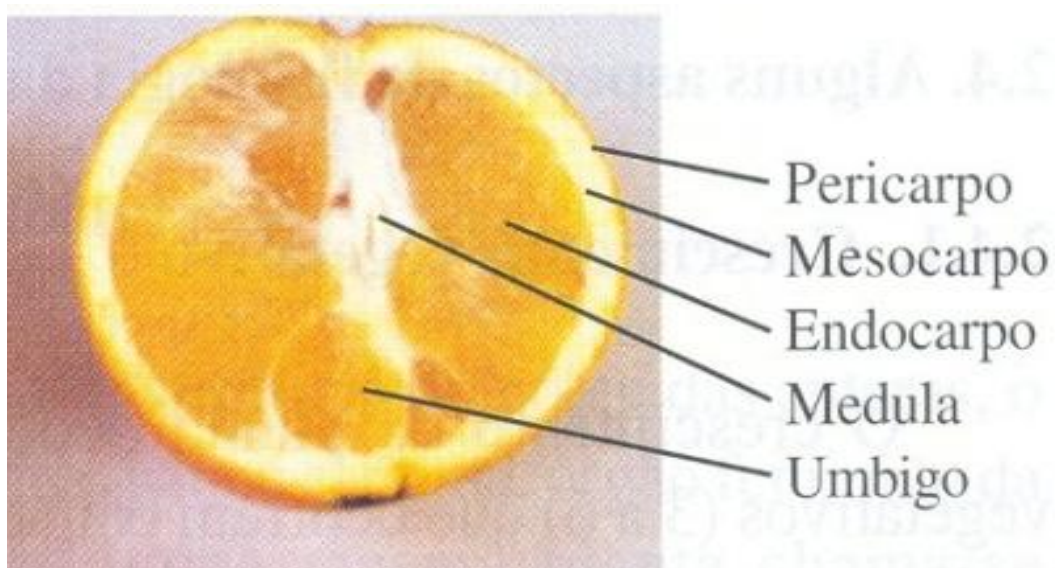


**Figura 2.** Folhas dos diferentes citrinos  
 (1-laranjeira doce; 2-laranjeira azeda; 3-limoeiro; 4-toranjeira;  
 5-tangerineira; 6-cidreira; 7-cunquato oval; 8-cunquato redondo;  
 9-limeira; 10-shaddock; 11-*Poncirus trifoliata*)

Os citrinos apresentam flores hermafroditas, solitárias ou agrupadas, de inserção terminal ou axilar. As pétalas de cores: brancas, amareladas, violáceas ou rosadas. Apresenta floração abundante, chegando a ter mais de 6 mil flores, com mas ou menos de 8% destas a chegar fase de frutos.

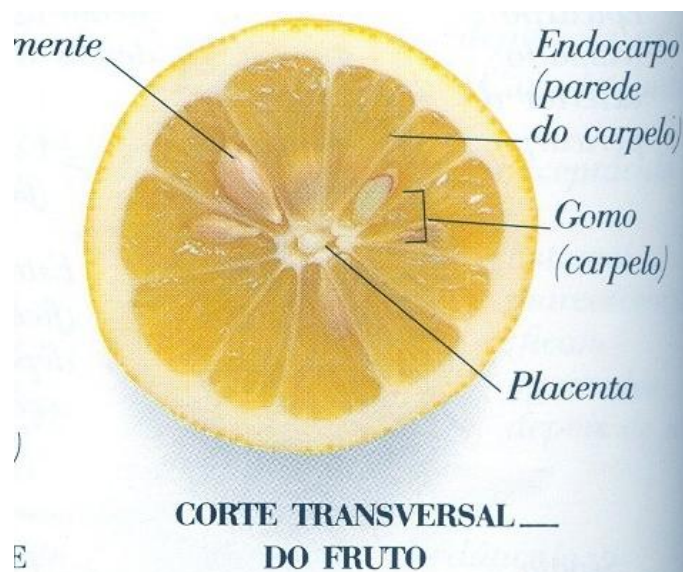
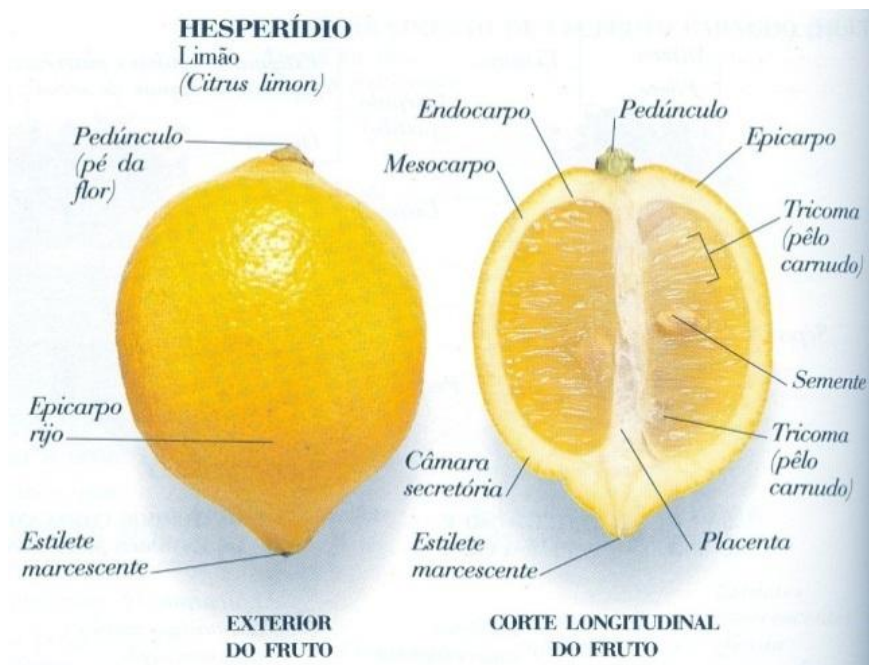


Botanicamente, o fruto do citrino é classificado como hesperiídeo, derivado do desenvolvimento do ovário da flor e consiste em cerca de 10 carpelos, que se desenvolvem em gomos unidos, agrupados e articulados em volta de um eixo. O Fruto é constituído pelo epicarpo, mesocarpo, endocarpo e estilete marcescente.



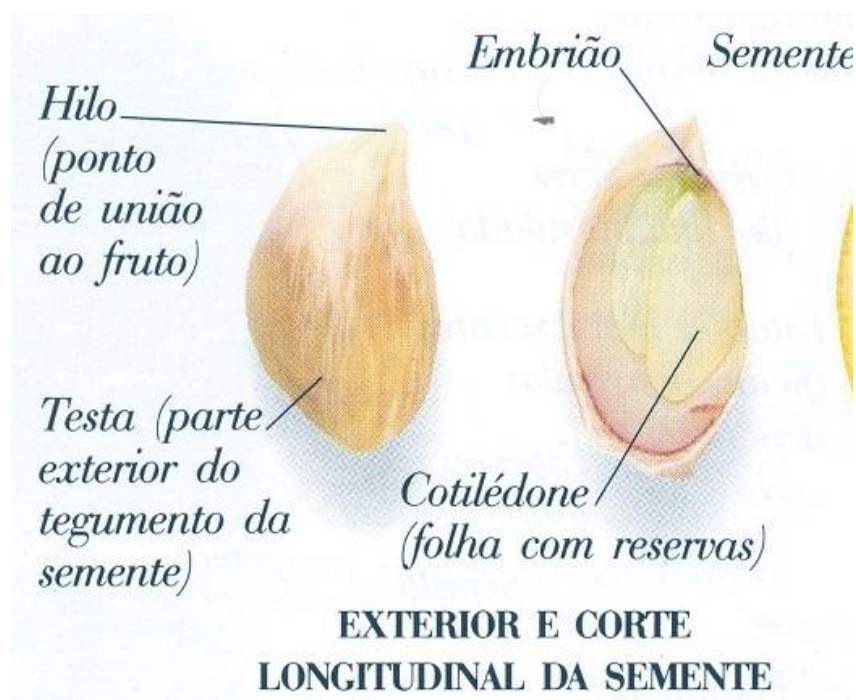
- **Epicarpo** é a camada exterior e fina, onde existem pigmentos que dão a cor colorida dos frutos e glândulas secretórias, cheias de óleo e essenciais.
- **Mesocarpo** é a parte interior de cor branca da casca, que é esponjosa.
- **Endocarpo** é a parte interior comestível, recheada de pêlos entumecidos, cheios de sumo rico em açúcares e ou ácidos.

## Fruto



## Semente

As sementes são brancas ou cremes, de forma e grandeza variável, dependendo da espécie, encontrando-se coberta por uma substância gelatinosa.



## Fisiologia dos Citrinos

O crescimento vegetativo depende de vários fluxos que ocorrem com a emissão de brotações, onde 3 a 6 folhas tem a duração de 4 a 6 semanas.

A Fase de repouso vegetativo acontece durante uma parte do ano e deve-se as seguintes causas: período de seca nos trópicos e baixas temperaturas nas regiões subtropicais e temperadas.

No período de juvenilidade, não há produção de flores, exceptuando as toranjeiras.

Em plantas enxertadas, a duração é de 2-3 anos para florir e 5-6 anos em plantas provenientes de sementes.

A floração pode ser induzida pela seca, nos trópicos, ou pelo repouso invernal, nos subtropicais. Isto quer dizer que a floração inicia com as primeiras chuvas ou com a elevação das temperaturas.

Algumas espécies podem florir várias vezes ao longo do ano, nos climas tropicais e semitropicais, mas nos climas subtropicais há uma única floração.

### **Polinização e fecundação**

A **Polinização** é a transferência de pólen, das anteras (órgão masculino das flores), para o estigma (órgão feminino das flores). Com o processo de polinização, inicia o desenvolvimento do fruto.

O processo de polinização pode ser autopolinização (quando ocorre numa mesma planta) e polinização cruzada (quando ocorre entre plantas diferentes).

**Fecundação** é a união entre os gametas femininas e masculinas. A seguir à fecundação, o ovário da flor desenvolve-se para formar o fruto. O óvulo fecundado vai formar a semente.

**Partenocarpia** é a formação de frutos sem a fecundação. Estes frutos não têm sementes. **Poliembrionia:** é a formação de muitos embriões na semente.

### **Alternância de produção**

Característica de algumas variedades de terem 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.

### **1.3.2. Exigências ecológicas dos citrinos (Clima e Solo)**

#### **CLIMA**

**O Clima** influencia na qualidade da fruta. Os citrinos são fruteiros de clima sub-tropical, desenvolve-se melhor a uma temperatura média anual de 13 – 36°C. A temperatura mínima é de 13°C. A temperatura óptima é de 23 -32°C. A temperatura máxima é de 36°C.

Em termos de precipitação, há necessidade mínima para o cultivo sem rega. Tem a necessidade aproximada de 700 mm/ano, que devem estar bem distribuídos no ano e devem estar associados a clima fresco, subtropical. A precipitação óptima situa-se à volta de 1250-1850 mm/ano.

Em Moçambique, a produção para exportação não pode depender apenas da precipitação.

Os citrinos podem adaptar-se às condições extremas, tanto às regiões subtropicais desérticas, onde a humidade relativa aproxima-se a zero, até às regiões tropicais chuvosas, onde a humidade relativa varia entre 70 a 100%. A humidade relativa ameniza o efeito das temperaturas altas, mas pode contribuir para a proliferação de doenças.

A luminosidade influencia o desenvolvimento vegetativo, floração, frutificação e qualidade dos frutos. A baixa luminosidade diminui a quantidade e qualidade

dos frutos e alta luminosidade pode causar lesões, principalmente em plantas jovens.

Na fase do desenvolvimento, as plantas jovens podem sofrer danos causados pelos ventos fortes, que podem quebrar as folhas, ramos e crescimento inclinado. Nas Plantas adultas, há uma queda de folhas, flores, manchas nos frutos, e outras lesões, por isso, é aconselhável o uso de quebra ventos para proteger a plantação.

## **SOLOS**

O Solo influência na planta e na qualidade da fruta. O solo ideal é da origem aluvionar, com profundidade superior a 1m, textura média (40-60% de areia, 10-20% de argila e 15-20% de limo) e 5-10% de calcário.

Os citrinos adaptam-se a todos os solos, com a exceção dos solos muito pesados ou muito leves. Os solos devem ser profundos, com boa estrutura e porosidade, boa fertilidade, bem drenados e com boa capacidade de retenção de água. Os citrinos são sensíveis aos sais (solos salinos), o seu PH ótimo é de 6,5 – 7,5 de acidez e a matéria orgânica  $\geq 2\%$ .

## **Resumo da lição**

As folhas são pequenas, simples e persistentes, com 1,5 a 4 anos de vida.

As flores são hermafroditas e a floração é abundante, chegando a dar mais de 6 mil flores, com mas ou menos 8% a chegar à fase frutos.

Os citrinos são fruteiras de clima subtropical, desenvolvem-se melhor em temperatura média anual de 13 a 36°C. A temperatura mínima é de 13°C. Temperatura ótima varia entre 23 a 32°C e a temperatura máxima é de 36°C.

Os ventos fortes causam danos nos citrinos, tais como a queda das folhas, flores, frutos, ramos e outras lesões, por isso, é aconselhável o uso de quebras ventos para proteger a plantação.

Caro aluno, agora que já concluímos o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que nos são colocadas a seguir:

### Questionário:

1. Os citrinos aceitam todos os solos, mas devem ter algumas características: Mencione-as.

R: Os solos devem ser profundos, férteis, boa porosidade, bem drenados com boa capacidade de retenção de água. Os citrinos são sensíveis aos solos salinos, o seu PH ótimo é de 6,5 – 7,5 de acidez.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO

1-Leia as afirmações e assinale com V as afirmações verdadeiras e com F as falsas.

- a) \_\_\_\_\_ As raízes secundárias dos citrinos desenvolvem-se verticalmente e 85% delas se encontram na superfície, de 75 a 90cm do solo.
- b)\_\_\_\_\_ O fruto de citrino é classificado como hesperídeo.
- c) \_\_\_\_\_ Os citrinos apresentam um tronco cilíndrico.
- d)\_\_\_\_\_ O tronco começa a ramificar-se a partir duma altura de 0,75 m a 1,2 m do solo.

2- Menciona as partes constituintes do exterior do fruto cítrico.

3- O que são flores hermafroditas?

Caro aluno, compare as tuas respostas com as que ti apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenha tido dificuldades, reveja a tua matéria antes de passar à lição seguinte.



## CHAVE DE CORECÇÃO

a)F

c)- V

b)V

d)- F

2- R: O fruto cítrico é constituído por pedúnculo (pé da flor), epicarpo rijo e estilete marcescente.

4- R: Flores hermafroditas são aquelas que tem a flor masculina e a flor feminina numa única flor, isto é, tem duas flores de sexos diferentes numa mesma flor.

## LIÇÃO Nº4: SEMENTEIRA DOS CITRINOS

### INTRODUÇÃO A LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás aprender a realizar a sementeira e a propagação dos citrinos. Adquiriras, também, conhecimentos sobre as técnicas de adubação, poda, controlo fitossanitário, colheita e o rendimento dos citrinos.



### OBJECTIVO DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Explicar a forma de sementeira e a propagação dos citrinos;
- Aplicar as técnicas de propagação dos citrinos;
- Caracterizar as pragas e doenças dos citrinos; e
- Identificar os critérios de um fruto maduro.



### TEMPO DA LIÇÃO

Estimado aluno, para o estudo desta lição, iras precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 1.4.1. Sementeira do Citrino

Certamente que já chupaste uma laranja e deixaste cair sementes na areia, alguns dias depois germina uma plantinha. Este tipo denomina-se por sementeira não programada.

Quando pegas na semente, abres um covacho, colocas a semente dentro, tapas com areia e depois rega, essa é uma sementeira programada.

No caso dos citrinos, a sementeira é feita no viveiro de terra fértil, bem cavada e destorroado (sem torrões).

A sementeira de citrinos, normalmente é feita de Maio a Agosto, altura em que as temperaturas, em geral são baixas. Para acelerar a germinação, deve-se criar condições que permitem elevar a temperatura. Exemplo: lâmpadas incandescentes, uso de alfobres em locais fechados. Os canteiros devem ter 1,20 m – 1,50 m de largura e com 10m de comprimento.

A semente é colocada ao compasso de 3cm, com uma profundidade de 2cm e depois cobrir com uma ligeira camada de solo, seguida pela rega diária, na fase inicial.

A germinação ocorre entre 20 – 60 dias depois da sementeira. A temperatura óptima para a germinação está entre 30 e 35°C, por isso se as temperaturas forem elevadas, a germinação é mais rápida, acontecendo em 20 dias.

### **Transplantação ou repicagem**

As plantas estão aptas para a transplantação 4 – 6 meses depois da sementeira, com 5 a 7 folhas, 30 a 60cm de altura, quando o alfobre é feito no solo e com o compasso de 100 cm entre linhas por 40 cm entre plantas.

A repicagem deve ser realizada, de preferência, em dias nublados, nas horas menos quentes do dia e tem que se regar as plantas na tarde do dia anterior para facilitar o arranque.

Durante a repicagem, são seleccionadas as plantas mais vigorosas e elimina-se aquelas que tem a raiz mal formada.

## 1.4.2. Propagação dos citrinos

A propagação pode ser feita em dois processos que são:

- Propagação sexuada ou generativa feita através de semente ou da fusão das gâmetas masculinas e femininas. Os citrinos originários das sementes são arbustos, de maior longevidade, são mais resistentes em algumas doenças mas apresentam o inconveniente de possuírem espinhos mais numerosos e mais desenvolvidos, são mais tardias a entrar na produção de frutos e produzem com frequência frutos de baixa qualidade.
- Propagação assexuada ou vegetativa é feita através das gemas, ramos, porção de plantas capazes de reconstituir novas plantas completas.

Os citrinos provenientes do enxerto são menos desenvolvidos, sem espinhos e produzem frutos de boa qualidade.

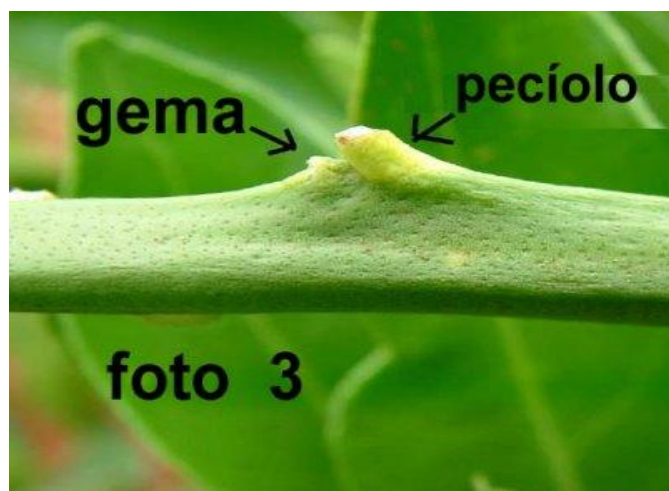
NB: A semente, na citricultura moderna, tem o objectivo de obter cavalos ou porta-enxertos. Os porta-enxertos, 6 – 8 meses depois de transplantação, estão bem desenvolvidos para enxertar, devendo ter o cuidado desde o início, de eliminar todos os rebentos laterais, deixando uma haste.

### Exemplos de procedimentos da enxertia:

1º - **Seleccionar as plantas** (porta-enxerto), e a colheita dos ramos de enxertos ou garfos para a extracção das gemas



Corte das folhas pelo pecíolo



2º - Com o auxílio de uma faca afiada ou lâmina, recortar a casca do porta-enxerto ou cavalo de limão cravo longitudinalmente, de 10 a 15 cm do solo e depois transversalmente, na base do primeiro corte, formando um "T" invertido, em preparação para receber a borbulha.



Extração da gema ou borbulha do garfo ou ramo da planta a ser multiplicada do clone de laranja, tangerina ou outros citros.



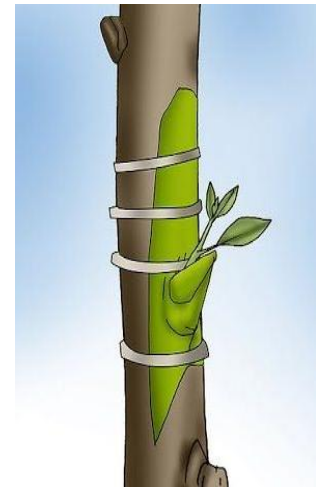
**3º** - Encaixar ou inserir o enxerto ou gema de baixo para cima na abertura em “T” invertido previamente realizada na planta do porta-enxerto ou cavalo.



Enrolar ou amarrar a gema inserida com uma fita plástica, para evitar a entrada da água e impedir o apodrecimento ou morte do enxerto por humidade.



4º - Depois de 30 a 45 dias da operação, se o enxerto estiver verde, já pegou, retira-se a fita plástica e corta-se o pedaço do cavalo (caule) acima do enxerto a fim de estimular o crescimento da mesma. Caso o enxerto esteja morto, outro enxerto poderá ser feito utilizando o mesmo cavalo ou caule.





### 1.4.3. Práticas culturais

#### Rega

Os citrinos exigem muita água durante a fase de floração e a formação de fruto, particularmente no vingamento do fruto. Se houver falta de água entre a floração e a frutificação, pode originar uma excessiva floração e queda dos frutos ainda pequenos ou durante a maturação dos frutos, observar-se elevada diminuição da percentagem de sumo e aumento da acidez dos frutos.

#### Adubação

As árvores novas precisam de 10kg de estrume por árvore e 250 a 300kg/há, 250kg/há de sulfato de amónio, aplicado em 4 a 5 vezes para evitar concentrações nocivos de adubos.

Para os citrinos em produção, é necessário 450 a 50kg/há de súper fosfato, 300kg/há de sulfato de potássio, 100kg/há de azoto, dividido em 3 aplicações.

## Poda

A poda faz-se logo após a colheita e deve incidir nos ramos secos, nos ramos ladrões, nos ramos mal formados ou atacados por pragas e doenças.

## Controlo de infestantes

A vegetação daninha constitui um dos factores que contribuem para a perda de humidade no solo, para além de concorrência de nutrientes.

As capinas manuais trazem muitas vantagens, mas o grande inconveniente é ser dispendiosa em mão de obra e de execução bastante morosa.

## Pragas dos citrinos

As principais pragas dos citrinos são: cochinhilhas, afídios ou pulgões, *thrips*, mosca da fruta, lagartas, ácaros, nemátodos e percevejos.



Ramos atacados pelo pulgão preto  
(*Toxoptera citricidus*)



Mosca da fruta



Larva depositada no fruto pela mosca da fruta



Danos provocados pela  
mosca da fruta



Lagarta



Lagarta americana



Ácaro



Cochonilhas



Percevejo

### **Doenças dos citrinos**

As principais doenças que atacam os citrinos são: tristeza, gomose, fumagina, sarna e antracnose.

#### **1.4.4. Colheita dos citrinos**

A colheita pode iniciar 4 a 5 anos depois da plantação, quando enxertadas.

NB: Nunca colher uma fruta de citrino ainda verde, pensando que vai ficar madura mais tarde. Ela acaba por secar, murchar e apodrecer ainda verde.

A colheita é feita quando a fruta está madura ou quando atingir a maturação própria para o consumo humano.

## **Critérios a considerar para a identificação do fruto maduro**

Para identificar frutos maduros, deve-se basear nos seguintes critérios: cor da casca, teor do ácido, do sumo na fruta e do seu açúcar.

## **Resumo da lição**

A sementeira é feita no viveiro de terra fértil, bem cavada e destorroado (sem torrões). É feita normalmente de Maio a Agosto, pois, as sementes ainda estão frescas, o que vai garantir maior percentagem de germinação, os canteiros devem ter 1,20 m a 1,50 m de largura e com 10 m de comprimento.

As plantas estão aptas para a transplantação 4 a 6 meses depois da sementeira, com o compasso de 100 cm entre linhas, por 40 cm entre plantas.

A Propagação de citrinos pode ser feita através das sementes ou da fusão dos gâmetas masculinos e femininos, ou através das gemas, ramos, porções de plantas capazes de reconstituir novas plantas completas.

A Colheita dos citrinos pode iniciar 4 a 5 anos depois da plantação, quando enxertadas. Nunca colher uma fruta de citrino ainda verde, pensando que vai ficar madura mais tarde. Ela acaba por murchar, secar, e apodrecer ainda verde.

Caro aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

## **Questionário:**

**1-**Os citrinos exigem muita água. O que acontece com a falta de água durante a fase da floração, frutificação e a maturação do fruto?

R: Na fase da floração, frutificação e a maturação, ocorre uma excessiva floração e queda dos frutos ainda pequenos e durante a maturação dos frutos ocorre a diminuição da percentagem de sumo e aumento da acidez.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo às questões abaixo.



## ACTIVIDADE DA LIÇÃO

### 1- Trabalho Prático (campo)

- a) Certamente que já preparaste um viveiro de citrinos e ou mangueira, no aprendizado do Modulo I de Agro-Pecuária. Agora vais fazer a enxertia nos citrinos, obedecendo todos os passos.

*Leia e responda com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras*

1. \_\_\_\_ A Sementeira de citrinos faz-se antes da extracção das sementes, normalmente nos meses de Maio a Agosto.
2. \_\_\_\_ A semente é colocada ao compasso de 2 cm, com uma profundidade de 3 cm.
3. \_\_\_\_ As plantas estão aptas para a transplantação de 4 a 6 meses, depois da sementeira.
4. \_\_\_\_ Os cavalos ou porta-enxerto, de 6 a 8 meses depois do transplante, estão bem desenvolvidos para enxertar.

*Coloque um círculo, apenas na afirmação correcta.*

1. Os citrinos originários das sementes produzem frutos de:

- a) alta qualidade.                      b) boa qualidade.                      c) baixa qualidade.



## LIÇÃO Nº 5: CULTURA DA BANANEIRA

### INTRODUÇÃO A LIÇÃO



Nesta lição irás aprender sobre a importância sócio-económica da bananeira, a produção e comercialização mundial da banana, a classificação sistemática e as variedades comestíveis e não comestíveis da bananeira.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Explicar a importância sócio-económica da bananeira;
- Identificar os produtores e exportadores mundiais da banana; e
- Descrever a classificação sistemática e as variedades da bananeira.



### TEMPO DE ESTUDO

Querido aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 1.5.1. Cultura da bananeira

Sempre que passas das margens dos rios, em linhas de água ou valas de drenagens, vês por lá plantas de bananeiras.

A bananeira é originária da zona tropical do Sudeste da Ásia e regiões Ocidentais do Pacífico e que depois chegou a África e Europa com os navegadores Fenícios.

### 1.5.2. Importância sócio-económica da bananeira

A banana reveste-se de grande importância sócio-económico elevado, na medida em que é consumida pela diversa camada de população e se faz presente na mesa dos moçambicanos, como um alimento e não apenas como sobremesa.

A banana é composta por 75% de água e 25% de matéria seca, pode ser consumida fresca, cozida, seca, frita, em farinha de banana e em álcool. Alimento de fácil digestão, a banana é rica em carboidratos, fibras, sais minerais tais como: cálcio, potássio, ferro e fósforo e contem as vitaminas A, B1, B2 e E e é altamente energético, possui baixo teor de gorduras e é bastante apreciada por atletas.

A farinha da banana é mais rica em sais minerais do que o trigo, milho e arroz. A variedade têxtil serve para extracção da fibra na indústria têxtil. Os rebentos dos caules podem ser cozidos para a engorda dos suínos.

### 1.5.3. Produção e comercialização mundial da banana

**Os maiores produtores** mundiais da banana são: Brasil, Índia, Tailândia, Equador e Indonésia.

**Os maiores exportadores** mundiais da banana são: Equador, Costa Rica, Filipinas, Honduras e Panamá.

A nível do continente africano, **os maiores exportadores** da banana são: Ilhas Canárias, Costa do Marfim, Camarões e Somália.

**Os maiores importadores** mundiais da banana são: E.U.A, Alemanha, Inglaterra, Japão e França e os maiores consumidores mundiais são: Alemanha, E.U.A e Canadá.

## Localização das bananeiras em Moçambique

As plantas da bananeira encontram-se em todo o país e ocupam, em geral, os solos das baixas, nas margens dos rios e em linhas de água.

A grande produção da banana em Moçambique esta associada à empresa agro-comercial Bananalândia, com campos localizados em Chimoio, Província de Manica e vales dos Rios Limpopo, Incomáti, Umbeluze, localizados nas províncias de Gaza e Maputo.

As áreas bananícolas de maior importância localizam-se no litoral do país, a Sul do Rio Save, Umbeluze, Marracuene, Manhiça, e Xai-xai.

### 1.5.4. Classificação sistemática e variedades da bananeira

Família: *Musaceae*

Género: *Musa*

Espécie: *Musa Sapientum*

#### Variedades da Bananeira

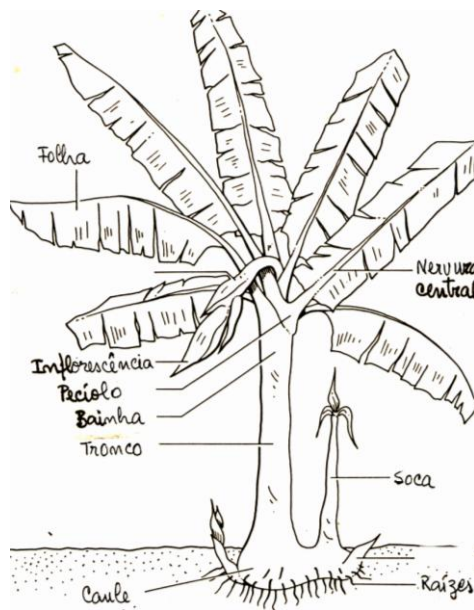
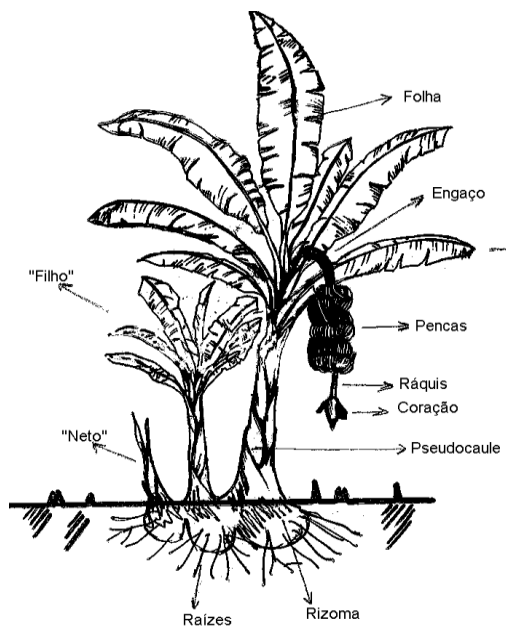
##### Variedades Comestíveis

- Banana Macaco: *Musa paradisíaca*
- Banana Maça: *Musa sapientum*
- Banana Cavandis: *Musa senesis*

##### Variedades não Comestíveis

- Têxtil: *Musa textilis*
- *Musa acumunata*
- *Musa sabisiana*

### 1.5.5. Morfologia da bananeira



## Aspectos Gerais da cultura da Bananeira

### Raiz

Tem uma raiz com crescimento lateral, não cresce a mais de 2,5m, normalmente encontra-se 75cm do solo.

### Rizoma

O caule da bananeira é subterrâneo, globosa e vivaz. Por onde emergem numerosos rebentos, socas e chifres utilizados para a sua propagação. É o centro vital da bananeira, em que ocorre a formação das folhas, raízes e a inflorescência.

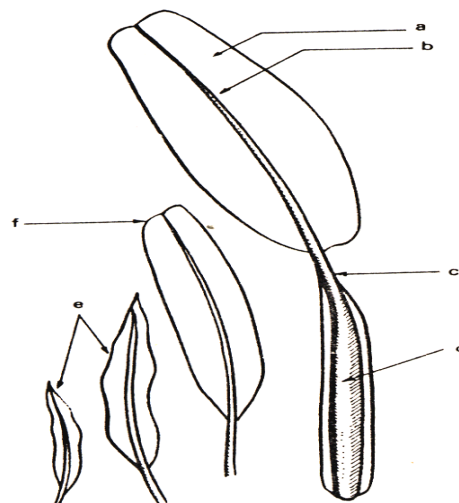
### Pseudocaule

Parte aérea da bananeira, formada a partir da sobreposição das bainhas foliares, justa, compacta, cilíndrico, com 2 a 5 m de altura, e constituído por 95% de água.



**Folha** larga, estreita, formada a partir do meristema apical do rizoma, numa sucessão em espiral. O sistema foliar é muito desenvolvido e o seu crescimento depende do fornecimento da água.

- a) Limbo;
- b) Nervura central;
- c) Pecíolo;
- d) Bainha
- e) e f) Limbos de folhas jovens



## Flor

A inflorescência forma-se no rizoma, percorre todo o pseudocaule, formado pelas bainhas das folhas e vai surgir no meristema apical da planta, dando origem aos cachos.



Legenda:

a) Flores femininas b) Flores hermafrodita c) Flores masculinas

**O fruto** é uma baga alongada mais ou menos curva, de coloração verde amarelada ou acastanhada. Forma-se por partenocarpia e as pequenas pontuações escuras que se encontram no interior do fruto são os óvulos abortados.



## Resumo da lição

A bananeira pertence à família: *Musaceae*, Género: *Musa* e Espécie: *Musa Sapientum*.

A banana é rica em carboidratos, fibras, sais minerais tais como: cálcio, potássio, ferro e fósforo, também contém vitaminas A, B1, B2, E, e altamente

energético, é de fácil digestão, possui baixo teor de gorduras e é bastante apreciada por atletas.

A farinha da banana é rica em sais minerais do que o trigo, milho e arroz.

Caro aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões a seguir:

### Questionário:

1- Como é que se pode consumir a banana?

R: A banana pode ser consumida fresca, cozida, seca, frita, em farinha de banana e em álcool;

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO

*1-Leia as afirmações que se seguem e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.*

a)\_\_\_\_\_ A bananeira é originária da zona tropical do Sudoeste da Ásia.

b)\_\_\_\_\_ Os navegadores Fenícios expandiram a bananeira para a Europa e África.

2-Qual é a composição da banana?

3-Como é o pseudocaule da bananeira?

Agora, caro aluno, compare as tuas respostas com as que ti apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenha tido dificuldades, reveja a tua matéria antes de passar à lição seguinte.



## CHAVE DE CORREÇÃO

1-a)F;      b)- V.

2- A banana é composta por 75% de água e 25% de matéria seca.

3- O pseudocaule é a parte aérea da bananeira, formada a partir da sobreposição das bainhas foliares, justa, compacta, cilíndrico, com 2 a 5 m de altura, e constituído por 95% de água.

## LIÇÃO Nº6 EXIGÊNCIAS ECOLÓGICAS DA BANANEIRA (CLIMA E SOLO)

### INTRODUÇÃO A LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás aprender as exigências ecológicas da bananeira (clima e solo), e como fazer a propagação da bananeira.



### OBJECTIVOS DA APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Identificar os solos e as temperaturas favoráveis para o bom desenvolvimento da bananeira; e
- Aplicar as técnicas de propagação das bananeiras.



### TEMPO DE ESTUDO

Caro aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 01 (uma) hora de tempo.

#### 1.6.1. Exigências ecológicas da bananeira (clima e solo)

**Clima:** A bananeira é uma planta que se desenvolve em regiões de clima tropical, isto é, obtém melhores resultados na região do clima quente e húmido. É sensível a baixas temperaturas e ventos fortes.

Quando produzida abaixo de 20°C, apresenta problemas tais como: baixa do ritmo de crescimento, falhas na emissão de folhas e de cacho nas variedades *cavendish* e o fruto apresenta deficiência térmica.

A temperatura óptima é de 22 - 35°C, verificando-se o aumento da matéria seca, início da floração e crescimento óptimo do fruto. Acima dos 40°C, surgem anomalias tais como: queimaduras nas folhas e o crescimento lento ou ausente.

**Solos:** Para o bom desenvolvimento da bananeira, os solos devem ser de textura média, profundos, bem drenados, ricos em matéria orgânica e húmus e com boa capacidade de retenção de água.

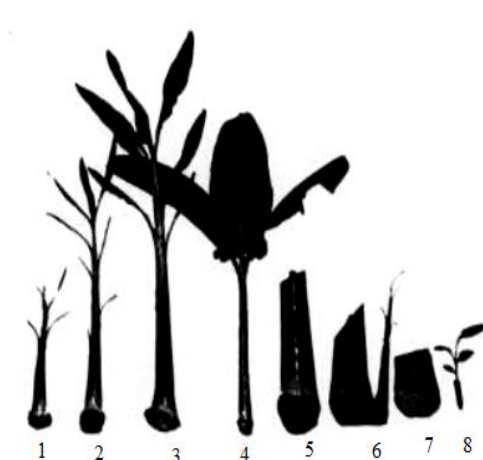
A bananeira é uma cultura esgotante, isto é, consome demasiadamente azoto e potássio e pode precisar de reforço deste, para o bom crescimento e produção da banana e o PH deve variar de 6 a 7,5 e apresenta uma ligeira tolerância à salinidade.

### 1.6.2. Propagação da bananeira

As variedades comestíveis nunca são propagadas por sementes. Ela reproduz-se vegetativamente, por meio de mudas desenvolvidas de gemas do rizoma, que são denominadas por soca.

As socas, por sua vez, classificam-se em: chifrinho (com 20 a 30 cm de altura e folhas lanceoladas), chifre (com 50 a 60 cm de altura e folhas lanceoladas) e chifrão (com 60 a 150 cm de altura e mistura de folhas lanceoladas com folhas características de plantas adultas).

1. Chifrinho
2. Chifre
3. Chifrão
4. Soca de água
5. Soca adulta
6. Rizoma com filho aderido
7. Pedaco de rizoma
8. Soca proveniente da cultura *in vitro*



O plantio da bananeira pode ser feito a qualquer época do ano, desde que sejam bem irrigadas ou as chuvas sejam bem distribuídas, o compasso varia de 2,0 X 2,0m a 4,0 X 2,0m.

### **Resumo da lição**

A bananeira é uma planta do clima tropical. Dá melhores resultados na região do clima quente e húmido; É sensível a baixas temperaturas e de ventos fortes.

A temperatura óptima é de 21 a 35°C, acima dos 40°C surgem anomalias e abaixo de 20°C, apresentam um ritmo de crescimento baixo, causando deficiência térmica, que ocorre na época fresca de Junho a Julho.

### **Propagação da bananeira**

As variedades comestíveis nunca são propagadas por sementes, reproduz-se vegetativamente, por meio de mudas desenvolvidas de gemas do rizoma e que são chamadas de Socas. Estas podem ser classificadas por: chifrinhos, chifres e chifrão.

O plantio pode ser feito a qualquer época do ano, desde que sejam bem irrigadas ou as chuvas sejam bem distribuídas, o compasso varia de 2,0 X 2,0m; a 4,0 X 2,0m.

Caro aluno, agora que concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões seguintes:

### **Questionário:**

1-A bananeira é uma planta que se desenvolve em regiões de clima tropical. O que acontece quando cultivada em temperaturas abaixo de 20°C?

R: Abaixo de 20°C, o ritmo de crescimento baixa, pára de emitir folhas e falha na emissão do cacho (nas variedades *cavendish*), ocorre a distorção do fruto por deficiência térmica, que ocorre na época fresca de Junho a Julho

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*Leia as questões e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.*

1\_\_\_\_\_ A bananeira dá melhores resultados nas regiões do clima quente, fresco e húmido.

2\_\_\_\_\_ A bananeira é resistente a baixas temperaturas e aos ventos fortes.

3\_\_\_\_\_ Acima de 20°C, o crescimento da bananeira baixa, por deficiências térmicas.

4\_\_\_\_\_ O Chifre é o tipo ideal de muda para a propagação, com 60 a 150 cm de altura e mistura de folhas lanceoladas com folhas características de plantas adultas.

Caro aluno, compare as tuas respostas com as que lhe apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenha tido dificuldades, reveja a matéria antes de passar à lição seguinte.



### CHAVE DE CORRECÇÃO

1- F,            2- F,            3- V,            4- F.

## LIÇÃO Nº7 PRÁTICAS CULTURAIS DA BANANEIRA

### INTRODUÇÃO A LIÇÃO



Nesta lição irás aprender as técnicas para a boa produção da banana e como fazer a colheita desta.



### OBJECTIVOS DA APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Aplicar as técnicas correctas de práticas culturais de produção da banana;
- Identificar os tipos de adubos ideais para a boa produção da banana; e
- Explicar a importância da adubação na cultura da bananeira.



### TEMPO DE ESTUDO

Querido aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 1.7.1. Práticas culturais da bananeira

##### Rega

A bananeira necessita de 1500 a 2000mm/ano de água, sempre que a chuva for regular e bem distribuída. A bananeira defende-se contra os défices momentâneos de água, dobrando os semi-limbos, mas resiste pouco a secas prolongadas. Os ventos fortes provocam a fractura e queda dos pseudocaules. Não suporta chuvas torrenciais.

A irrigação do bananal pode ser feita por elevação do nível freático, irrigação superficial (por inundação ou por sulcos), aspersão sob e sobre a copa, e gota à gota.

### **Adubação da bananeira**

A adubação orgânica é a melhor forma de fornecer nutrientes no plantio do bananal. Esta estimula o desenvolvimento das raízes e pode se recorrer ao uso do esterco de bovinos e galinhas. A cobertura do solo com resíduos vegetais da bananeira pode ser uma alternativa para os produtores sem condições de adubar quimicamente.

Para um bananal em produção, deve-se aplicar 200 kg/há de Nitrogénio, 80 kg/há de Fósforo e 470kg/há de Potássio por ano.

Pode-se forçar a rebentação, procedendo uma adubação a volta da planta mãe, seguida de uma amontoa.



O Nitrogénio (azoto) é importante para o crescimento e produção de matéria seca, e devem ser feitas 3 a 4 aplicações por ano.

A banana necessita de poucas quantidades de fósforo. A ausência deste prejudica o desenvolvimento das raízes e consequentemente afecta a produção.

Nesta cultura, o Potássio é responsável pela melhor qualidade do fruto. Contudo, a aplicação elevada deste em relação ao Nitrogénio, faz com que a qualidade do fruto fique prejudicada, tornando-se amarela antes do desenvolvimento completo. Com a deficiência do potássio, as folhas mais velhas tornam-se mais violetas a partir das pontas e produzem poucos frutos e mal formados.

## **Desfolha**

Para a boa saúde da planta, cortam-se as folhas velhas e secas ou com mais de 50 % de manchas foliares, para melhorar o arejamento no interior do bananal. A desfolha promove o desenvolvimento dos rebentos e facilita as operações de pulverização e colheita.

A eliminação da ráquis masculina (coração) deve ser feita duas semanas após a emissão da última penca, de modo a evitar a competição pelos nutrientes e destruir o abrigo para tripes e ácaros.

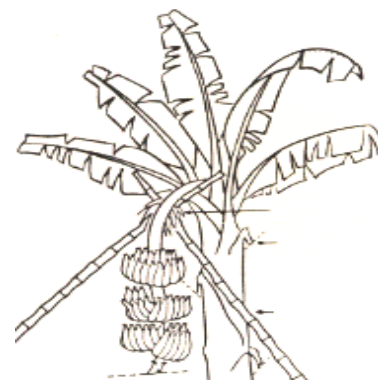
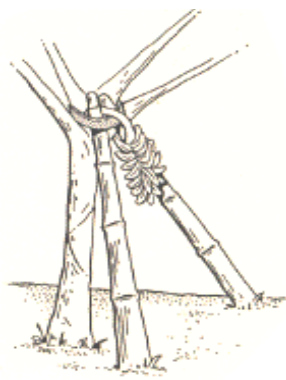
A eliminação da ráquis proporciona o aumento do peso do cacho, melhora a sua qualidade e acelera a maturação dos frutos.

**O ensacamento do cacho** é feito quando os restos florais tenham endurecido e após a queda das brácteas que cobrem as mãos. Este acto serve para melhorar a qualidade do fruto, produzir cachos maiores e aumentar rendimento por ano.

O saco deve ter pequenas perfurações, que permitem a troca de ar entre o cacho e o meio externo, pois, o saco protege a banana contra o frio, queimaduras do sol, poeira, resíduos de pulverização, roçaduras das folhas dobradas, insectos e pássaros.



A tutoragem pode ser feita com tutor de madeira, estaca ou bambu, para evitar a perda dos cachos por quebra ou tombamento da planta devido ao peso do cacho, da altura elevada da planta, ou da acção dos ventos fortes.



### **Corte do pseudocaule após a colheita**

O corte do pseudocaule deve ser feito próximo ao solo, logo após a colheita do cacho para evitar a ocorrência de doenças que pode ser promovidas pelo pseudocaule não cortado.



### **Pragas e o seu controle**

A cultura da bananeira é atacada pela broca do rizoma, que é um besouro preto, que durante o dia encontra-se em ambientes húmidos e sombreados, entre as bainhas foliares e nos restos culturais, as fêmeas penetram no interior do rizoma e depositam os seus ovos, que eclodem 8 dias depois, dando origem a larvas que se alimentam e destroem os tecidos internos. As larvas nunca saem do rizoma, abrem galerias e se o ataque for intenso, danificam o pseudocaules, causando o tombamento da planta.

Para o controlo desta praga, deve-se utilizar mudas sadias e o emprego de iscas atractivas.

As tripes representam outra praga que afecta esta cultura. Esta praga de insectos pequenos de cor branca ou escura, que muitas vezes é responsável pela maior parte das pontuações ou pústulas castanhos-encarniçados sensíveis ao tacto. O ataque não afecta a polpa, mas o seu aspecto fica depreciado, o que lhe diminui o valor comercial.

Para o controlo destes insectos, deve-se ensacar o cacho, utilizando o saco impregnado com insecticida e a remoção das plantas e insectos invasores.

## Doenças e método de controlo

A **Sigatoka-amarela** caracteriza-se por manchas amarelas, que logo tornam-se castanhas e posteriormente mudam para manchas pretas, necróticas, circundados por um halo amarelo, alastrando-se em toda a folha.

Embora nem sempre causa a morte da planta, esta moléstia provoca a redução do peso das pencas, tamanho dos frutos e da própria qualidade do fruto.

Para o seu controlo, usa-se variedades resistentes à doença, controlam-se as ervas daninhas, o corte das partes mais atacadas das folhas e o controlo químico, com uso de óleo para a banana, pois, protege as folhas, formando uma capa protectora, impedindo a penetração dos fungos.

**O mal-do-Panamá** é uma doença que ataca a bananeira e é provocada por fungos. As plantas infectadas apresentam amarelecimento progressivo, das folhas mais velhas para as mais novas, começando pelos bordos do limbo foliar e evoluindo no sentido da nervura principal, provocando o emurchecimento e depois a seca das folhas e quebram-se junto ao pseudocaule, dando uma aparência de guarda-chuva fechada na planta. Para o seu controlo, recomenda-se o uso de variedades resistentes ao mal-de-Panamá.

### 1.7.2. Colheita da bananeira.

O período de colheita depende essencialmente do destino da produção e da temperatura na altura da colheita. Para mercados mais próximos, o cacho pode ser colhido mais próximo da maturação.

A colheita pode ser feita de 100 a 120 dias após a emissão do coração. Esta actividade pode ser feita por uma ou duas pessoas, em função da altura da

planta e do peso do cacho. Depois da colheita, o pseudocaule pode ser cortado a 1 metro do solo e deixado por algum tempo para permitir que os nutrientes que se encontram no pseudocaule possam ser translocados para o seguidor.



### **Resumo da lição**

A bananeira defende-se contra os défices momentâneos de água dobrando os semi-limbos. Não suporta chuvas torrenciais. A irrigação do bananal pode ser feita por elevação do nível freático, irrigação superficial (por inundação ou por sulcos), aspersão sob e sobre a copa e gota a gota.

Para um bananal em produção, deve-se aplicar 200kg/ha de Nitrogénio, 80kg/há de Fósforo e 470kg/ha de Potássio por ano. Pode-se forçar a rebentação procedendo uma adubação a volta da planta mãe, seguida de amontoa.

A Eliminação da ráquis masculina (coração) deve ser feita duas semanas após a emissão da última penca, de modo a evitar a competição dos nutrientes e destruir o abrigo para tripes e ácaros. Esta prática proporciona o aumento do peso do cacho, melhora a qualidade e acelera a maturação dos frutos.

O ensacamento do cacho é feito para melhorar a qualidade do fruto, produzir cachos maiores e aumentar o rendimento por ano. O saco deve ter pequenas perfurações que permitem a troca de ar entre o cacho e o meio externo.

A tutoragem é feita com tutor de madeira, estaca ou bambu, para evitar a perda de cachos por quebra ou tombamento da planta, devido ao peso do cacho, ou da acção dos ventos fortes.

Caro aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões seguintes:

### Questionário:

1- Qual é a importância da desfolha na bananeira?

R: A desfolha promove o desenvolvimento dos rebentos e facilita as operações de pulverização e colheita.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medir o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADES DA LIÇÃO:

1- *Leia as questões e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.*

- a)\_\_\_\_\_ Na bananeira pode-se forçar a rebentação, fazendo uma adubação a volta da planta mãe seguida por uma amontoa.
- b)\_\_\_\_\_ O mal-do-Panamá, no rizoma pode ser observado como pontuações que de início são vermelhas.

2- *Coloque um círculo, apenas na alternativa correcta.*

Uma planta que tenha tido carência de potássio, produz:

- a) cachos com poucos frutos.
- b) cachos com muitos frutos.
- c) cachos com frutos de tamanho maior.

3- O Nitrogénio promove:

- a) O crescimento e produção da matéria seca.
- b) O crescimento e a produção da banana.
- c) O aumento do peso dos frutos.

4- Qual é a importância do ensacamento do cacho de banana?

Agora, caro aluno, compare as tuas respostas com as que apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenhas tido dificuldades, reveja a tua matéria antes de passar à lição seguinte.



#### CHAVE DE CORRECÇÃO

1- a)V;                    b)- F;

2- a)

3- a).

4- O ensacamento do cacho é feito para melhorar a qualidade do fruto, produzir cachos maiores e aumentar rendimento por ano. Protege a banana contra o frio, queimaduras do sol, poeira, resíduos de pulverização, roçaduras das folhas, insectos e pássaros.

## LIÇÃO Nº 8: CULTURA DE CAJUEIRO

### INTRODUÇÃO A LIÇÃO



Nesta lição vais aprender a importância sócio-económica do cajueiro, a produção e comercialização mundial do cajueiro, a classificação sistemática e as variedades do cajueiro.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Explicar a importância sócio-económica do cajueiro;
- Identificar os produtores e exportadores mundiais do caju; e
- Descrever a classificação sistemática do cajueiro.



### TEMPO DE ESTUDO

Querido aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 01 (uma) hora de tempo.

#### **1.8.1. Cultura do cajueiro (origem do cajueiro)**

Em zonas suburbanas e no campo, é normal ver árvores grandes, com copas enormes, ramos quase tocando o solo, com sombras ensoleiradas e cheias de folhas caídas no chão, por serem plantas de folhas caducas. Esta planta é denominada de cajueiro.

O cajueiro é originário do Nordeste do Brasil, nas regiões do México, Perú, incluindo Hawaii, Porto Rico e algumas partes do Sul da Flórida (USA).

### 1.8.2. Importância sócio-económico do cajueiro

O cajueiro é uma das fruteiras mais importantes de Moçambique. Tal deriva do facto desta ter gerado divisas importantes para o nosso país. Moçambique exporta a amêndoa e a castanha de caju em bruto para vários países.

O nosso país foi considerado o primeiro produtor mundial de castanha de caju, na década 1970, seguido pela Índia e Tanzânia.

O cajú é importante para a nossa saúde, porque tem vitaminas *A*, *B* e *C*, proteínas, lípidos, carboidratos. Também representa uma boa fonte de sais minerais tais como: cálcio, fósforo, zinco, magnésio, fibras e gordura insaturada, que ajudam a diminuir o nível de calorias no sangue.



A casca da castanha contém um líquido conhecido por bálsamo, que tem numerosas aplicações industriais, no fabrico de plásticos, resina, vernizes, tintas e óleo para travões.



A amêndoa da castanha come-se como aperitivo e em doçaria. Pode-se fabricar a farinha de castanha para várias aplicações.

O óleo da amêndoa é usado como analgésico, cura da lepra, verrugas, calos, úlceras e tem cerca de 80% de Iodo.



**NB:** A amêndoa é rica em proteínas e vitaminas.

### **1.8.3. Classificação botânica do Cajueiro**

Família: *Anacardiaceae*

Gênero: *Anacardium*

Espécie: *Anacardium Occidentale*

#### **1.8.4. Produção e comercialização mundial do cajueiro**

Os maiores consumidores de amêndoa de caju são: Canadá, E.U.A. e Austrália e os maiores importadores são: E.U.A., Alemanha e Austrália.

#### **Resumo da lição**

O caju é importante para a nossa saúde porque tem vitaminas A, B, C e proteínas, lípidos, carboidratos; E ainda uma boa fonte de sais minerais.

A casca da castanha contém um líquido chamado bálsamo, que é utilizado na indústria, para o fabrico de plásticos, resina, vernizes, tintas e óleo para travões.

O óleo da amêndoa é usado como analgésico, na cura da lepra, verrugas, calos, úlceras e tem cerca de 80% de Iodo.

Caro aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões seguintes:

#### **Questionário:**

1- Qual é a importância do óleo da amêndoa de castanha?

R: O óleo da amêndoa é usado como analgésico, na cura da lepra, verrugas, calos, úlceras e tem cerca de 80% de Iodo.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



## ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

1-Leia as questões e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras

a)\_\_\_\_\_O Cajueiro foi introduzido pelos portugueses na Ásia e África, na primeira metade do século XIV.

b)\_\_\_\_\_A amêndoa da castanha é usada como analgésico na cura da lepra, rugas, calos e úlceras.

c)\_\_\_\_\_A casca de castanha contém um líquido chamado bálsamo, que tem numerosas aplicações industriais no fabrico de plásticos, resinas, vernizes, tintas, e óleo para travões.

2. A espécie do Cajueiro é:

a) Anacardium Orientale;                      b) Anacárdium;                      c) Anacárdium  
Occidentale.

3.Os maiores consumidores da amêndoa de castanha de caju são:

a) Alemanha, E.U.A, Austrália.                      b) Canadá, E.U.A, Austrália.

c) Espanha, E.U.A, Austrália.

Agora, caro aluno, compare as tuas respostas com as que apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenhas tido dificuldades, reveja a tua matéria antes de passar à lição seguinte.



## CHAVE DE CORRECÇÃO

a)F;                      b)F;                      c)- V;                      2- c);                      3- b).

## LIÇÃO Nº9 MORFOLOGIA DO CAJUEIRO

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Nesta lição vais aprender sobre a morfologia do cajueiro, as suas exigências climáticas, a sementeira e a propagação do cajueiro, as práticas culturais e a colheita do cajueiro.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Descrever a morfologia do cajueiro;
- Identificar o clima e as diferentes temperaturas para o bom desenvolvimento do cajueiro;
- Aplicar as técnicas da sementeira e das práticas culturais do cajueiro; e
- Descrever as fases de maturação do fruto do cajueiro e a respectiva colheita.



### TEMPO DE ESTUDO

Caro aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 1.9.1. Morfologia do cajueiro

O sistema radicular do cajueiro é aprumado, as raízes laterais com 1,5 anos, espalham-se por um raio de 1,2 m e aos 2,5 anos por 4,6m.

O tronco jovem tem uma casca fina, aderente, normalmente rugosa, e nas árvores velhas profundamente fendida.

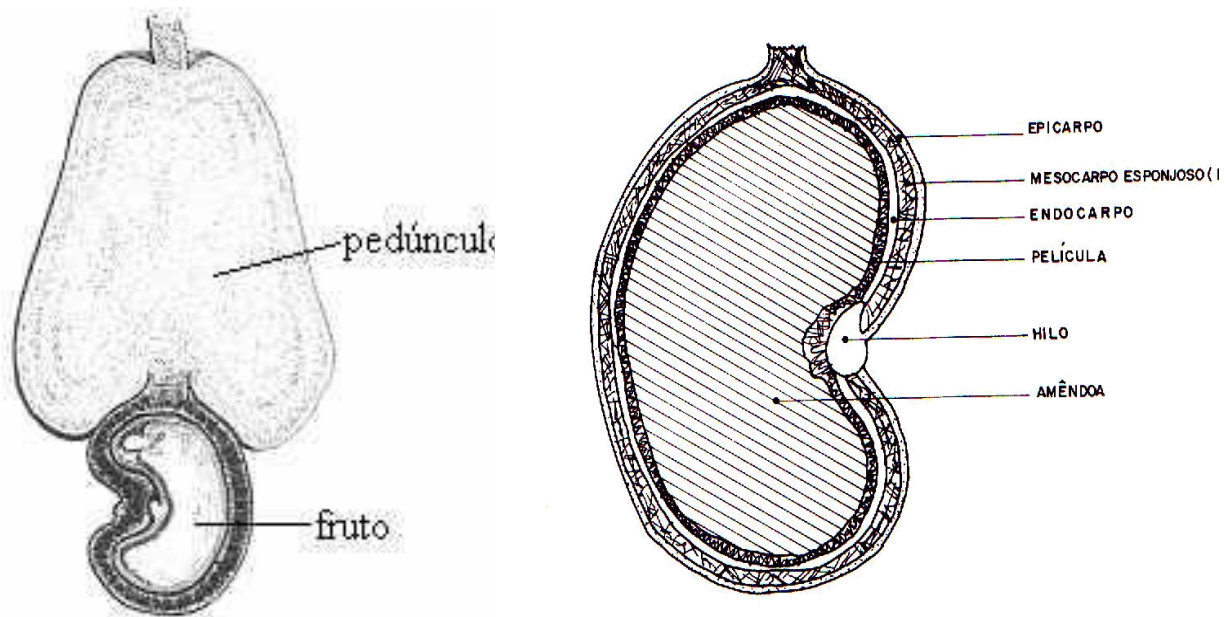
Com folhas persistentes, alternadas, simples, coriáceas, glabras, ablongas ou ovadas, estão agrupadas em tufos na extremidade dos ramos curtos e rígidos.

As flores estão agrupadas em panículas, situadas nas extremidades dos ramos e são hermafroditas.



### **Fruto**





## 1.9.2. Exigências ecológicas do cajueiro

### Clima

O cajueiro é uma planta do clima tropical, para o seu bom desenvolvimento, exige temperaturas elevadas, compreendidas entre 24 - 28°C, fora destes parâmetros, a produção é afectada.

A temperatura mínima é de 18°C e a máxima de 38°C. As temperaturas nocturnas muito baixas são prejudiciais e é dotada de resistência à seca.

Um período seco bem acentuado de 4 a 6 meses, é de extrema importância para o aumento da produtividade. Nesse período ocorre a floração, vingamento, crescimento e secagem do fruto, pois, há uma menor incidência de pragas e doenças e a castanha é de melhor qualidade.

A precipitação mais aconselhável é de 800 a 2000mm. Em regiões onde se registam ventos frequentes, com velocidade superior a 7m/segundo, é aconselhável o emprego de quebra ventos.

O cajueiro pode ser cultivado em qualquer tipo de solo. São utilizados solos arenosos ou franco arenoso, profundos, bem drenados e permeáveis e de PH que varia 4,5 a 6,5 de acidez.

### **1.9.3. Sementeira e propagação do cajueiro**

A sementeira é feita no início da época chuvosa e em de regime em sequeiro. Nas áreas irrigadas, a sementeira pode ser feita em qualquer época do ano. Por ocasião do plantio, é necessário retirar o saco ou bolsa plásticas com cuidado, para não danificar o sistema radicular das mudas, colocando-as no centro da cova, com o colo de 3 cm acima da superfície. Após o plantio, deve-se realizar o tutoramento para orientar o crescimento da planta e evitar que os ventos fortes causem o seu tombamento.

### **1.9.4. Práticas culturais**

No fundo da cova deve-se aplicar 100g de calcário dolomítico e misturar com o solo de lá retirado. Em seguida encher a cova com a mistura de solo 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. Esta técnica chama-se adubação de fundo.

### **Adubação de formação**

No primeiro ano, a adubação deverá ocorrer 60 dias após a plantação da muda. No caso de cultivo em sequeiro, aplicar os fertilizantes ao redor das plantas, em três parcelas iguais no início, meio e no fim da estação chuvosa.

Em cultivo irrigado, o parcelamento poderá ser mensal, com os fertilizantes aplicados via água de irrigação. Nos anos seguintes, a adubação recomendada deverá seguir o mesmo sistema de aplicação para o primeiro ano, contudo, o fósforo deverá ser aplicado numa única vez, tanto para o cultivo a sequeiro, como para o irrigado.

O cajueiro não exige muita água. Para iniciar as irrigações, só 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.

## **Pragas e método de controle**

### **Traça- da-castanha (*Anacamptis phytomiella* Busck)**

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

O uso de insecticidas como: *cartap*, *triazophos* e *monocrotophos* é a única forma de fazer o controle deste mal.

### **Afídio da inflorescência**

Afídio da inflorescência é um insecto que suga a seiva da planta e expele uma substância açucarada, que recobre a inflorescência e folhas do cajueiro, promovendo o crescimento da fumagina e causa baixa produção pela murcha e a seca destas. O controle desta torna-se viável com o uso das seguintes insecticidas: *monocrotophos*, *dimetoato* e *pirimicarb*.

## Doenças e métodos de controlo

O cajueiro é atacado pelas seguintes doenças: antracnose, mofo-preto e oídio.

### Antracnose

Manifesta-se por lesões necróticas, irregulares, de cor parda em folhas jovens e posteriormente de coloração avermelhada em folhas mais velhas. As folhas jovens ficam enegrecidas, retorcidas e caem, causando a queda das flores e frutos jovens, com enormes prejuízos no pomar, quando o ataque é muito severo.

Para o controlo desta, a pulverização, semanais alternadas, com *benomil*, na dosagem de 100g/100 litros de água, num intervalo de segurança de 21 dias e com *mancozeb* (150g/100 litro de água).

### 1.9.5. Colheita do cajueiro

A colheita é feita quando a epiderme do falso fruto toma uma coloração amarela ou amarela avermelhada, com a polpa carnuda, sumarenta e açucarada. O fruto (castanha) está maduro quando perde a cor esverdeada e toma uma coloração castanha acinzentado.

**N.B:** A maturação do fruto e do falso fruto não é simultâneo, a castanha precisa mais alguns dias para atingir a maturação fisiológica plena. A castanha, quando madura, desprende-se da planta conjuntamente com o fruto falso (caju).



## Resumo da lição

O cajueiro é uma planta do clima tropical. Para o seu bom desenvolvimento, exige temperaturas elevadas, compreendidas entre 24 a 28°C e a temperatura mínima é de 18°C e a máxima é de 38°C.

A sementeira é feita no início da época chuvosa e em regime de sequeiro. Nas áreas irrigadas, a sementeira pode ser feita em qualquer época do ano. Após o plantio, deve-se realizar o tutoramento para orientar o crescimento da planta e evitar que os ventos fortes causem o seu tombamento.

A colheita é feita quando a epiderme do falso fruto toma uma coloração amarela ou amarela avermelhada, com a polpa carnuda, sumarenta e açucarada. O fruto (castanha) está maduro quando perde a cor esverdeada e toma uma coloração castanha acinzentado.

Estimado aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

### Questionário:

1-Na morfologia, como é que se caracteriza o tronco do cajueiro?

R: O tronco jovem tem uma casca fina aderente, normalmente rugosa, e nas árvores velhas tem casca profundamente fendida.

2-Quando é que é feita a sementeira do cajueiro?

R: A sementeira é feita no início da época chuvosa, e o plantio é de regime a sequeiro. Nas áreas irrigadas, a sementeira pode ser feita em qualquer época do ano.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*1- Leia as questões e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras*

a)\_\_\_\_\_ O período seco, de 4 a 6 meses, é importante para o aumento da produtividade do cajueiro.

b)\_\_\_\_\_ Para o bom desenvolvimento do cajueiro, são utilizados solos arenosos ou franco arenoso, profundos, bem drenados, permeáveis e de PH variável entre 6,5 a 7,5 de acidez.

c)\_\_\_\_\_ As flores estão situadas nas extremidades dos ramos, em forma de panículos e são hermafroditas.

2- Caracteriza as folhas do cajueiro?

3- Quando é que é feita a colheita do fruto do cajueiro?

4- Qual é a importância nutricional da banana?

Agora, caro aluno, compare as tuas respostas com as que ti apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenhas tido dificuldades, reveja a tua matéria antes de passar à lição seguinte.



## CHAVE DE CORRECÇÃO

1-a)-V;            b)-F;            c)-V.

2- As folhas do cajueiro são persistentes, alternadas, simples, coriáceas, glabras, ablongas ou ovadas, estão agrupadas em tufos, na extremidade dos ramos curtos e rígidos.

3-A colheita é feita quando a epiderme do falso fruto toma uma coloração amarela ou amarela avermelhada, com a polpa carnuda, sumarenta e açucarada. O fruto (castanha) está maduro quando perde a cor esverdeada e toma uma coloração castanha acinzentado.

4- Qual é a importância nutricional da banana?

R: A banana é rica em carboidratos, fibras, sais minerais tais como: cálcio, potássio, ferro e fósforo. Tem vitaminas A, B1, B2, E, e altamente energético, é de fácil digestão, possui baixo teor de gorduras e é bastante apreciada por atletas.

## LIÇÃO Nº10 CULTURA DA MANGUEIRA

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Nesta lição, irás aprender sobre a importância sócio-económica da mangueira, produção e comercialização, classificação botânica, morfologia e as exigências climáticas da mangueira.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Explicar a importância económica da mangueira;
- Identificar as regiões produtoras e exportadoras da manga;
- Descrever a morfologia da mangueira e as suas variedades; e
- Explicar as exigências climáticas da mangueira.



### TEMPO DE ESTUDO

Caro aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 1.10.1. Mangueira (origem da mangueira)

A mangueira é uma planta originária do Sudeste da Ásia e Índia. Foi introduzida na costa oriental africana pelos Árabes e é conhecida desde o século X. Na América foi introduzida pelos Portugueses, nos finais do século XVII, e na mesma altura foi introduzida na África Ocidental.

Na comunidade onde vives, nas ruas, escola e ou em outros lugares tens visto árvores de mangueira. Chegada a época de produção de frutos, tem agrupado meninos, atirando pedras para arrancar frutos, mesmo antes de atingirem a sua maturação fisiológica. Tal acontece por serem frutos atractivos e palatáveis.

### **1.10.2.Importância da mangueira**

A mangueira é considerada uma das mais importantes frutas tropicais cultivadas no mundo, posicionando-se, logo depois da banana, ananás e o abacate. A manga é um fruto saboroso, atractivo, aromático e delicioso. Possui um alto valor nutritivo, é rica em vitaminas A, B<sub>2</sub>, PP, minerais e antioxidantes. Por conter uma grande quantidade de ferro, é bastante indicada para tratamento de anemia.

A importância da manga resume-se no seu consumo fresco, inteiro ou em fatias, ao natural ou em sumos e em saladas de frutas misturadas com laranja, papaia, banana e mais.

### **Produção e comercialização mundial da mangueira**

A nível mundial, o maior produtor da manga é a Índia e os maiores exportadores são: R.S.A, Costa do Marfim, Israel, Costa Rica, Porto Rico, Perú e Venezuela.

### **1.10.3.Classificação botânica da Mangueira**

Família: *Anacardiaceae*

Género: *Mangífera*

Espécie: *Mangífera Índica*

**Variedades da manga:** manga fiapo, manga espada, Mmnga bourbon, manga manila,

Manga haden, coração de boi manga roxa, manga palmer, manga espodão, manga rosa e Manga tommy.



Manga palmer



Manga espodão



Manga Fiapo



Manga Espada



Manga bourbon



Manga Manila



Manga Rosa



Manga Tommy



Manga Haden



oração de Boi



Manga Roxa

#### 1.10.4. Morfologia da mangueira

As folhas da mangueira são lanceoladas, coriáceas, com pedúnculo curto. A sua coloração varia de tonalidade verde claro, bronzeadas ou arroxeadas, na fase jovem, até verde escuro, quando maduras.



É um panículo terminal ou lateral, de tamanho, forma e coloração variável. Nos panículos estão dispostas flores hermafroditas, isoladamente (terminal) ou agrupadas (laterais), em número de 600 a 6000 panículos/planta, cada qual apresentando de 200 a 4000 flores.



A frutificação é baixa, considerando-se que cerca 0,1% das flores hermafroditas chegam a frutificar, apenas 25% dos panículos mantêm de um a três frutos, até a maturação. Por tanto, dos frutos formados, 60 a 90% caem nos primeiros dias, 94 a 99% aos 60 dias, isto é, menos que 1% dos frutos atingem o estado de maturação.



### **1.10.5. Exigências ecológicas da mangueira (clima e solo)**

A mangueira próspera em todas as regiões equatoriais, tropicais e subtropicais. A temperatura óptima é de 24 a 28°C e uma estação seca, com menos de 60 mm. Em 4 meses é essencial para a produção da mangueira, pois, há uma redução de ataque da antracnose e favorece a floração, polinização e a fixação dos frutos.

A mangueira exige solos profundos, boa drenagem. Os melhores são os solos limo arenosos e aluvionares, com PH de 5,5 a 6,5 de acidez.

### **Resumo da lição**

A manga é considerada uma das mais importantes frutas tropicais cultivadas no mundo. A manga possui um alto valor nutritivo, é rica em vitaminas A, B<sub>2</sub>, PP, minerais e antioxidantes. Por conter uma grande quantidade de ferro, é bastante indicada para tratamento de anemia.

A mangueira pertence a Família Anacardiaceae, Género Mangífera e da Espécie Mangífera Índica.

Estimado aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

### **Questionário:**

1-A manga é considerada uma das mais importantes frutas tropicais cultivadas no mundo. Qual é o seu valor nutritivo?

R: Possui um alto valor nutritivo, é rica em vitaminas A, B<sub>2</sub>, PP, minerais e antioxidantes. Por conter uma grande quantidade de ferro, é bastante indicada para tratamento de anemia.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*1-Leia as questões e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.*

a)\_\_\_\_\_ A mangueira é originária do Sudeste da Ásia.

b)\_\_\_\_\_ A família da mangueira é Mangífera Índica.

*2-Coloque um círculo, apenas na afirmação correcta.*

*I-O Género da Mangueira é:*

a) Mangífera.

b) Mangífera Índica.

c) Mangífera Índica.

*II- O Maior produtor da manga:*

a) Ásia.

b) Itália.

c) Índia.

Agora, caro aluno, compare as tuas respostas com as que apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenhas tido dificuldades, reveja a tua matéria antes de passar à lição seguinte.



### CHAVE DE CORRECÇÃO

1- a) V;

b)- F;

2- I-a)

II- c)



## ACTIVIDADE DA UNIDADE / PREPARAÇÃO PARA O TESTE

*Leia as questões e responde de uma forma clara.*

- 1- Qual é a importância da fruticultura?
- 2- Indique as principais características apresentadas por fruteiras do clima tropical?
- 3- Como são efetuadas as exportações de citrinos em Moçambique?
- 4- Qual é a importância nutricional da banana?
- 5- Como é que o vento influencia no crescimento da bananeira?
- 6- Que tipo de soca é mais recomendada para o plantio da bananeira?
- 7- Indique o melhor período para se colher o cacho de banana?
- 8- Quais são as doenças mais importantes do cajueiro?
- 9- Quais são os sintomas da doença antracnose no cajueiro?
- 10- Como é a frutificação da mangueira?
- 11- Leia as questões e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.
  - a) \_\_\_\_\_ As fruteiras do clima tropical são de único surto de crescimento.
  - b) \_\_\_\_\_ A maior parte das exportações derivam da Laranja Marsh e Toranja Valência.
  - c) \_\_\_\_\_ A laranja é a principal representante dos citrinos. É conhecida na Europa desde o século XVI, tendo o seu cultivo iniciado na Península Ibérica.

d)\_\_\_\_\_ A banana é rica em Carbohidratos, sais minerais e possui baixo teor de gordura.

e)\_\_\_\_\_ Com a carência de Nitrogénio, muitos cachos serão desperdiçados pela quebra dos pseudocaulos, antes de atingirem o seu desenvolvimento.

f)\_\_\_\_\_ O potássio promove o crescimento e a produção do rizoma.



#### CHAVE DE CORRECÇÃO

**1-R:** É de produzir fruteiras com valor e ou interesse não só comercial, mas também para a redução do índice de subnutrição e avitaminose nas zonas rurais, suburbanas e urbanas.

**2-R:** As folhas são persistentes, não toleram baixas temperaturas e precisam de temperatura média anual entre 22 a 30°C.

**3-R:** As exportações em Moçambique são efetuadas através da empresa *Citrus Control Board*, da R.S.A., que recebe os citrinos provenientes de Moçambique, onde são seleccionados, lavados, tratados carimbados, e embalados e por fim colam uma etiqueta de marca sul africana *Outspan*, que indica frutas certificada para o consumo.

**4-R:** A banana é rica em carbohidratos, fibras, sais minerais tais como: cálcio, potássio, ferro e fósforo, tem vitaminas A, B1, B2, E, e altamente energético, é

de fácil digestão, possui baixo teor de gorduras e é bastante apreciada por atletas.

**5-R:** O vento provoca o acamamento da bananeira e pode causar o tombamento da planta, em caso do vento muito forte.

**6-R:** A soca mais recomendada para a propagação é o chifrão, com 60 a 150 cm de altura e mistura de folhas lanceoladas com folhas características de plantas adultas.

**7-R:** A colheita depende essencialmente do destino da produção e da temperatura na altura da colheita. Para mercados mais próximos, o cacho pode ser colhido mais próximo da maturação.

**8-R:** Antracnose, mofo-preto e oídio.

**9-R:** Lesões necróticas, irregulares, de cor parda em folhas jovens e posteriormente de coloração avermelhada em folhas mais velhas. As folhas jovens ficam enegrecidas, retorcidas e caem, causando a queda das flores e frutos jovens, com enormes prejuízos no pomar, quando o ataque é muito severo.

**10-R:** A frutificação da mangueira é baixa, considerando-se que cerca de 0,1% das flores hermafroditas chegariam a frutificar, apenas 25% das panículas mantêm de 1 a 3 frutos, até a maturação. Por tanto, dos frutos formados, 60 a 90% caem nos primeiros dias; 94 a 99% aos 60 dias, isto é, menos que 1% dos frutos atingem o estado de maturação.

**11-** a)F;      b)- F;      c)- F;      d)- V;      e)- V;      f)- F.



### INTRODUÇÃO:

Estimado aluno, na unidade temática **nº2** vamos falar sobre a Silvicultura, sua importância, sistemas silviculturais em Moçambique, caracterização, áreas florestais de Moçambique, principais espécies exploradas em Moçambique, propagação, produção, protecção e exploração florestal.

Para aprofundar o estudo desta unidade, terá que ler os manuais de Agro-pecuária da 10ª Classe, ou em outros livros, e até pode investigar na internet.

Esta unidade é composta por 3 lições.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Caro aluno, ao terminares o estudo desta unidade temática, deverás ser capaz de:

- Definir a silvicultura;
- Explicar a importância da silvicultura;
- Descrever os sistemas silviculturais; e
- Identificar as espécies florestais mais exploradas em Moçambique.



## RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

No final desta unidade, o aluno deverá ser capaz de:

- Definir silvicultura;
- Explicar a importância da silvicultura;
- Caracterizar as florestas; e
- Identificar as espécies florestais produzidas e exploradas em Moçambique.



## DURAÇÃO DA UNIDADE: 2

Estimado aluno, para o estudo desta unidade temática, irás precisar de 06 (seis) horas de tempo.

## MATERIAIS COMPLEMENTARES

Sempre que tiver dificuldades e mesmo após discutir com colegas ou amigos e achar que não está muito claro, não tenha receio de procurar o teu tutor, que ele vai ti ajudar a superá-las. No Centro de Apoio e Aprendizagem, irás dispor de outros meios para auxiliar o teu estudo.

**Lição n°1:** Silvicultura

**Lição n°2:** Caracterização das florestas em Moçambique

**Lição n°3:** Propagação de árvores florestais

## LIÇÃO Nº1 SILVICULTURA

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás aprender o que é a silvicultura e o seu objectivo, sua importância, fruteiras e sistemas silviculturas.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Definir a silvicultura e indicar o seu objectivo;
- Explicar a importância da silvicultura; e
- Identificar os diferentes sistemas silviculturais.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 2.1.1. Silvicultura

Certamente que já viste uma diversidade de árvores ou plantas silvestres, que se desenvolvem à beira da estrada, sem acção humana. Elas constituem o que se chama de silvicultura.

Silvicultura é a ciência que estuda as técnicas e o manejo da produção de árvores florestais e é a arte de estabelecer, desenvolver, reproduzir, explorar, proteger as plantas florestais, à luz da natureza do solo.

A silvicultura tem como seu fim produtivo a obtenção de plantas lenhosas de grande porte, material lenhoso, desde a lenha, ramo, estaca, ripa, madeira ou outros produtos como a casca e a resina.

### **2.1.2. Importância sócio-económica da Silvicultura**

A silvicultura é importante porque produz o oxigénio para a vida e diminui a quantidade de dióxido de carbono presente na atmosfera, à medida que vai realizando o processo fotossintético. É a fonte de captação de divisas, através da exportação;

Fornece emprego, ao absorver muita mão-de-obra nas plantações, na colheita e na venda do produto final e é uma grande fonte de matéria-prima para as indústrias.

A silvicultura faz a manutenção do meio ambiente e influencia o clima. As florestas actuam como reguladores da temperatura, baixando-a. A temperatura sobe menos durante o dia e baixa menos durante a noite, em terrenos próximos da floresta.

As árvores têm raízes profundas e, assim sendo, absorvem nutrientes a grandes profundidades, depositando-os na superfície, através de ramos, folhas, flores que caem no solo, estas são decompostas e incorporadas no solo e devolvem à superfície matéria orgânica e minerais.

Fazem a conservação do solo através do controlo da erosão deste.

### 2.1.3. Sistema Silvicultural

É a sequência de amostragem e tratamento silvicultural, com vista a favorecer certas árvores, de modo a obter uma floresta com uma propagação de árvores comerciais desejáveis e cada vez mais valiosas.

#### **Sistema itinerante ou agricultura itinerante**

É uma agricultura rudimentar e nómada, utiliza terras com panicum máximo e gramíneas. O tipo de vegetação é primária e virgem, com poucos arbustos. A produção de árvores florestais é feita num sistema de corte e queima. Durante o pousio a floresta é deixada um certo período para melhorar a fertilidade do solo.

#### **Situação actual da agricultura itinerante**

- a) Aumento demográfico;
- b) Longo período de seca, e atinge a estiagem; e
- c) Falta de conhecimento.

**NB:** O agricultor cultiva a mesma área até esgotar os nutrientes do solo e o período de pousio é curto.

A estiagem representa a ausência da chuva, no tempo previsto para a sua queda.

O Sistema de corredor é praticado em Papua, Nova Guiné. Usa-se a rotação típica de três culturas sazonais, seguidas por uma cultura anual e uma cultura perene.

No Equador, o sistema de corredor tem sido usado para culturas do quintal e do campo, contendo árvores de leguminosas para lenha e pastagem. Onde:

- Culturas Sazonais - são culturas cultivadas num determinado período de tempo ou numa determinada estação do ano e tem raízes fasciculadas.
- Culturas Anuais - são culturas cultivadas em todos períodos ou em todo ano cujo seu sistema radicular é mais profundo (raízes apumadas).
- Culturas Perenes - são culturas de vegetação secundária e o seu sistema radicular é superficial (raízes fasciculadas).

### **Sistema Taungya:**

É o melhor sistema para zonas onde tem problemas de terra para os agricultores, isto é, porque produz-se culturas agrícolas, enquanto se estabelecem as árvores florestais madeireiras, o agricultor obtém várias colheitas sucessivas antes de se reduzirem os rendimentos agrícolas.

### **Sistema intercultural de árvores e outras culturas**

Neste sistema, usam-se plantas permanentes de bebida tais como: o Café (Costa Rica, Cuba e Venezuela), Cacau (Brasil), Banana e Tubérculo (Brasil e Costa Rica)



Sistema agrossilvicultural, com café orgânico sombreado.

A - Consórcio de café com árvores

- **Sistema de árvores espalhadas** (em filas ou em blocos)

Neste sistema, são feitas plantações de espécies florestais ao longo de hortas, propriedades, unidades de gado fruteiras, tanques para piscicultura, para proteger dos ventos fortes sazonais. As árvores plantadas são como vedação viva à volta das pastagens. Estas espécies também produzem lenha e forragem para o gado.



### **Resumo da lição**

Silvicultura é a ciência que estuda as técnicas e manejo da produção de árvores florestais; e é a arte de estabelecer, desenvolver, reproduzir, explorar, proteger as plantas florestais, à luz da natureza do solo.

Em silvicultura, o fim produtivo, não são frutos mas as plantas lenhosas de grande porte, o material lenhoso, desde a lenha, ramo, estaca, ripa, madeira ou outros produtos tais como: a casca e a resina.

Sistema silvicultural é a sequência de amostragem e tratamento silvicultural, com vista a favorecer certas árvores, de modo a obter uma floresta com uma propagação de árvores comerciais desejáveis e cada vez mais valiosas.

Querido aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões colocadas a seguir:

## Questionário:

1- Como é que a silvicultura influencia no meio ambiente?

R: Influência no meio ambiente, através do arrefecimento do solo, criado pela sombra das copas das árvores, e o sopro do ar atmosférico, moderando dessa forma as temperaturas do meio ambiente.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



## ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

***1-Leia as questões e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras***

- a)\_\_\_\_\_ O Sistema silvicultural favorece certas árvores, de forma a obter uma floresta de árvores comerciais desejáveis.
- b)\_\_\_\_\_ No Sistema de corredor, durante o pousio, a floresta é deixada para melhorar a fertilidade do solo

***2-Coloque um círculo na alternativa correcta***

**I-** O objectivo da silvicultura é:

- a) a produção e criação de animais.                      b) a produção de árvores fruteiras e as sementes.
- c) a produção de árvores florestais de grande porte.



## LIÇÃO Nº2 CARACTERIZAÇÃO DAS FLORESTAS EM MOÇAMBIQUE

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás aprender a caracterizar as florestas em existentes em Moçambique, principais espécies exploradas e a produção ou exploração florestal.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição serás capaz de:

- Caracterizar as florestas de Moçambique;
- Identificar as espécies exploradas em Moçambique; e
- Explicar a produção ou a exploração florestal.



### TEMPO DE ESTUDO

Caro aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### **2.2.1. Caracterização das florestas em Moçambique**

Quase na totalidade das florestas pertencem ao tipo de florestas abertas (menos densa). São miombos, de baixa produtividade e crescimento lento e as técnicas de repovoamento florestal são poucos conhecidas. São constituídos apenas por dois ou três extractos arbóreos e o corte das árvores em média de 20 m de altura.



### **Estrato arbustivo ou floresta fechada (densa)**

É de um modo geral denso, as copas das árvores tocam-se ou mantêm-se pouco afastadas umas das outras.



**NB:** Além da floresta aberta, encontram-se outras formações como: savanas arbóreas, florestas de montanhas, mangais, florestas aluvionares e florestas hidrófilas.

### **Áreas florestais de Moçambique**

Em 1976, as florestas em Moçambique ocupavam uma área de 40 milhões de hectares, correspondentes a 57 % do território nacional e em 1997, as florestas ocupavam uma área de 19 milhões de hectares, correspondentes a 28 % do território nacional.

### **2.2.2. Potencialidades, vantagens e desvantagens socio-económicas**

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 multidisciplinar.

Os inventários realizados há cerca de 10 anos indicam a existência de 46 milhões de hectares de povoamentos florestais de floresta nativa produtiva. O volume em pés total é de 571 milhões de metros cúbicos.

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.

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 15.000há, muito pouco em relação ao potencial de reflorestamento do país.

### **2.2.3. Principais espécies silvícolas exploradas em Moçambique**

Espécies nativas ou espécies florestais autótonas são espécies que vivem numa determinada região, sendo originárias da mesma. Nestas encontram-se a umbila, chanfuta, mugonha tule, jambirre, pau-ferro, pau-rosa, pau-preto e mutirica.

Espécies exóticas são espécies que viviam num lugar diferente do seu ambiente natural de origem, ou são espécies estrangeiras que se desenvolvem no nosso país. Neste grupo podemos encontrar: o eucalipto, casuarina, pinheiro, cumpressus, acácias e leuceanas.

#### **2.2.4. Produção ou exploração florestal**

É difícil de avaliar a produção dos produtos de florestas moçambicanas devido a vários factores tais como: falta de registos, fraca fiscalização, exploração desordenada. Em Moçambique pode-se produzir 500 mil m<sup>3</sup>/ano.

As Espécies mais exploradas em Moçambique são: mugonha, umbila, tule, chanfuta, jambirre e pau-preto.

As Províncias com mais potencial para a exploração de madeira em Moçambique são: Manica, Sofala e Gaza.

A exploração desordenada fez diminuir significativamente a umbila, que é a essência mais preciosa de Moçambique.

#### **Resumo da lição**

Quase na totalidade das florestas pertencem ao tipo de florestas abertas (menos densa), são miombos. São constituídos apenas por dois ou três extractos arbóreos e o corte das árvores em média é de 20 m de altura.

A Floresta fechada é de um modo geral densa, as copas das árvores tocam-se ou mantêm-se pouco afastadas umas das outras.

As Principais espécies silvícolas exploradas em Moçambique dividem-se em:

Espécies nativas ou espécies florestais autóctones - espécies que vivem numa determinada região, sendo originária da mesma; e

Espécies exóticas que são espécies que viviam num lugar diferente do seu ambiente natural de origem, ou são espécies estrangeiras que se desenvolvem no país.

Querido aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos juntos resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

### Questionário:

1. É difícil avaliar a produção dos produtos da floresta moçambicana devido a vários factores. Quais são esses factores?

R: Falta de registos, fraca fiscalização e exploração desordenada deste recurso.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*1- Leia e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.*

a)\_\_\_\_\_ Na silvicultura de Moçambique, o estrato arbustivo é de um modo geral menos denso.

b)\_\_\_\_\_ As áreas florestais ocupavam 19 milhões de hectares, o equivalente a 28% do território nacional em 1976.

Agora, caro aluno, compare as tuas respostas com as que ti apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenha tido dificuldades, reveja a tua matéria antes de passar à lição seguinte.



### CHAVE DE CORRECÇÃO

1- a)F;            b)F.

## LIÇÃO Nº3 PROPAGAÇÃO DE ÁRVORES FLORESTAIS

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás aprender a fazer a propagação das espécies florestais de Moçambique, medidas de protecção florestal e legislação florestal.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição serás capaz de:

- Propagar espécies florestas existentes em Moçambique; e
- Explicar as medidas e razões da protecção e a legislação florestal.



### TEMPO DE ESTUDO

Caro aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 2.3.1. Propagação de árvores florestais

A arborização pode ser feita através da sementeira ou da plantação. É importante a obtenção de sementes de diferentes espécies florestais, que tenham sido escolhidas de árvores com as características seguintes: mais vigorosas e com bom desenvolvimento, sadias (sem vestígios de doenças), com caule bem direito e com uma forma florestal típica.

Geralmente, as sementes são colhidas na própria região a arborizar. Deve-se evitar colher sementes em árvores muito jovens, assim como nas árvores muito velhas.

A melhor ocasião para a colheita da semente deve ser a época em que a mesma completa a sua maturação.

### **Métodos de propagação de árvores florestais**

Para a propagação das espécies naturais, existem dois métodos a saber: método natural e método artificial.

O método natural é aquele em que a sementeira é feita pela natureza, através da disseminação da semente por animais, água e ou vento.

No método artificial a sementeira é feita com a intervenção do Homem, através da sementeira directa ou indirecta e posterior plantação.

### **2.3.2. Protecção florestal**

Protecção florestal trata de tudo quanto se relaciona com a danificação dos bosques, tanto como medidas profiláticas, assim como combativas. A protecção florestal visa proteger as árvores florestais contra os danos que possam prejudicar as florestas.

#### **Danos florestais**

**Danos abióticos** - são danos provocados por agentes do meio ambiente sem vida, tais como: o vento, água, incêndio, seca, aridez, dificuldades de adaptação ao solo e ao clima.

**Danos bióticos:** são danos provocados por agentes com vida, tais como: vírus, fungos, insectos, animais, incluindo o Homem. Estes organismos provocam epidemias e calamidades difíceis de travar.

### 2.3.3. Legislação florestal e ambiental

Um pouco por todo o país registam-se actos ilegais no licenciamento, exploração, transporte, processamento e na comercialização dos recursos florestais e faunísticos.

Estas ilegalidades resultam de factores tais como: 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 fiscalização 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 detenção, por sua vez, inclui a monitora e actividades de inteligência, visando identificar locais de maior incidência de actividades ilegais e os transgressores sistemáticos são submetidos a regras estabelecidas.

A repressão é a componente mais delicada da estratégia que, se as duas primeiras componentes funcionassem bem, poderia até dispensar-se o seu uso. Aqui são utilizados meios coercivos para forçar o cumprimento da lei, envolve confronto armado com os transgressores.

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. 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 envolve fiscais ajuramentados, agentes comunitários, polícias e outras forças de segurança e demais agentes previstos na Lei.

## **Resumo da lição**

A propagação ou arborização de espécies florestais pode ser feita através da sementeira ou da plantação. É importante a obtenção de sementes de diferentes espécies florestais, que tenham sido escolhidas de árvores com as características seguintes: mais vigorosas e com bom desenvolvimento, sadias (sem vestígios de doenças), com caule bem direito e que apresentam uma forma florestal típica.

Geralmente, as sementes são colhidas na própria região a arborizar. Deve-se evitar colher sementes em árvores muito jovens, assim como nas árvores muito velhas.

Protecção florestal são os tratados relacionados com a danificação dos bosques, tanto como medidas profiláticas e combativas. A protecção florestal visa proteger as árvores florestais contra os danos que possam prejudicar as florestas.

Estimado aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões seguintes:

## **Questionário**

1- Defina danos bióticos e dê exemplos.

R: São danos provocados por agentes com vida.

Exemplos: Vírus, bactérias, insectos; animais, e o Homem.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



## ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

1- O que são danos abióticos?

2- *Leia as questões e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.*

a)\_\_\_\_\_ Propagação artificial é feita com a intervenção do Homem. Exemplo: O Homem defeca a semente e germina uma planta.

b)\_\_\_\_\_ A protecção florestal trata de tudo quanto se relaciona com a produção dos bosques.

Caro aluno, compare as tuas respostas com as que lhe apresentamos no final do módulo. Acertaste em todas? Caso tenha tido dificuldades, reveja a tua matéria antes de passar à lição seguinte.



## CHAVE DE CORRECÇÃO

1-R: Danos abióticos são danos provocados por agentes do meio ambiente sem vida, tais como: o vento, água, incêndio, seca, aridez, dificuldades de adaptação ao solo e ao clima.

2 a)-F; b)-V.



## ACTIVIDADE DA UNIDADE / PREPARAÇÃO PARA TESTE

*Leia as questões seguintes e responda com clareza.*

- 1-Como é que a silvicultura faz a reciclagem de nutrientes do solo?
- 2-Como é que a silvicultura controla a erosão?
- 3-Que características as árvores devem apresentar para que sejam seleccionadas para a colheita de semente?
- 4-Qual é a melhor ocasião para a colheita da semente?
- 5- Como se pode fazer a propagação das árvores florestais?
- 6- A fiscalização das actividades florestais e faunísticas tem três componentes principais, quais são?
- 7- Quais os dois métodos de propagação de árvores florestais?
- 8- O que são culturas perenes?
- 9-Leia as questões e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeira
  - a)\_\_\_ O Sistema itinerante é o melhor sistema para os agricultores que tem problemas de terra.
  - b)\_\_\_\_\_ O Sistema de corredor, usado no Equador, tem sido direccionado a culturas do quintal e do campo, seguido de pastagem e leguminosas.
  - c)\_\_\_\_\_ As florestas moçambicanas são abertas densas e miombos.
  - d)\_\_\_\_\_ A exploração desordenada fez diminuir significativamente a umbila que é a essência mais preciosa de Moçambique.

10. Marque com o círculo a resposta correcta.

No sistema intercultural de árvores e outras culturas, usa-se plantas permanentes do café, nos seguintes países.

a) Costa rica, Brasil e Venezuela.

b) Costa rica, Venezuela e Cuba.

c) Costa rica, Brasil e Cuba.



## CHAVE DE CORRECÇÃO

**1-R:** Através da incorporação no solo dos ramos partidos, folhas e flores caídos no solo, repondo dessa maneira os nutrientes consumidos durante a vegetação da planta.

**2-R:** A silvicultura controla a erosão através do plantio de árvores florestais, que as suas raízes vão impedir o arrastamento do solo, quer pelo vento ou pela água das chuvas.

**3-R:** As árvores devem ser mais vigorosas, com bom desenvolvimento, sadias (sem vestígios de doenças), caule bem directo e árvores que apresentam uma forma florestal típica.

**4-R:** Geralmente, as sementes são colhidas na própria região a arborizar. Deve-se evitar colher sementes em árvores muito jovens, assim como nas árvores muito velhas.

**5-R:** A arborização pode ser feita através da sementeira ou da plantação. É importante a obtenção de sementes de diferentes espécies florestais.

**6-R:** As três componentes principais são: prevenção, detecção e repressão.

**7-R:** Os dois métodos de propagação florestal são: método natural e método artificial.

**8-R:** Culturas perenes são culturas de vegetação secundária e o seu sistema radicular é superficial (raízes fasciculadas).

**9-a)**F;      b) V;      c) F;      d)V.

**10-b).**

## UNIDADE TEMÁTICA Nº 3: TECNOLOGIA DE CRIAÇÃO DE BOVINOS



### INTRODUÇÃO:

Estimado aluno, na unidade temática **nº3** vamos falar sobre a Bovinocultura, sua importância, importância do seu estudo, propósitos produtivos, sistemas de criação, alimentação, reprodução e doenças mais frequentes dos bovinos. Esta unidade é composta por 05 lições.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Caro aluno, ao terminares o estudo desta unidade temática, deverás ser capaz de:

- Definir a bovinocultura;
- Explicar a importância da bovinocultura;
- Caracterizar o exterior e os propósitos produtivos dos bovinos; e
- Descrever as categorias e os sistemas de criação dos bovinos.



### RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

No final desta unidade, o aluno deve ser capaz de:

- Definir a bovinocultura;
- Explicar a importância da bovinocultura para a comunidade;
- Descrever o exterior e os propósitos produtivos dos bovinos; e
- Caracteriza os sistemas de criação dos bovinos.



## DURAÇÃO DA UNIDADE: 3

Estimado aluno, para o estudo desta unidade temática, irás precisar de 11 (onze) horas de tempo.

## MATERIAIS COMPLEMENTARES

Sempre que tiveres dificuldades e mesmo após discutir com colegas ou amigos, se achar que não está muito claro, não tenha receio de procurar o teu tutor, que ele vai ti ajudar a superá-las. No Centro de Apoio e Aprendizagem também vai dispor de outros meios como livros, gramáticas, que ti irão auxiliar no seu estudo.

**Lição nº1:** Bovinocultura;

**Lição nº2:** Propósitos produtivos dos bovinos

**Lição nº3:** Instalações bovinas

**Lição nº4:** Reprodução bovina

**Lição nº5:** Cuidados a ter com recém-nascidos.

## LIÇÃO Nº1: BOVINOCULTURA

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás adquirir conhecimentos sólidos sobre a bovinocultura, sua importância socio-económica, classificação sistemática dos bovinos, exterior dos bovinos e importância do seu estudo.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Definir a bovinocultura;
- Explicar a importância socio-económica dos bovinos; e
- Identificar as diferentes partes do corpo do bovino.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 3.1.1. Bovinocultura

Sempre que viajas, tens visto uma diversidade de animais de grande porte a pastarem à beira da estrada ou nas savanas. Estes animais são designados por bovinos.

Neste contexto, a bovinocultura é a parte da zootecnia que estuda as técnicas e manejo de produção de bovinos, de forma economicamente viável.

## Origem dos bovinos

A origem dos bovinos apresenta duas vertentes, sendo uma europeia e a outra indiana.

Origem Europeu		Boi Indiano	
Grupo:	Taurino	Grupo:	Índiano
Género:	Bos	Género:	Bos
Espécie:	<i>Taurus</i>	Espécie:	<i>Índicus</i>
Nome comum:	Boi Europeu	Nome comum:	Zebú (indiano)

## Classificação sistemática dos bovinos

Os bovinos são mamíferos, ruminantes e biungulados.

## Classificação sistemática dos bovinos

Classe	Mamália
Sub classe ou filo	Vertebrata
Ordem	Bissulco ou artiodactyla
Sub ordem	Ruminante
Família:	Bovidae ou bovídeos
Sub família:	Bovinae
Género:	Bos
Espécie:	<i>Bos Taurus (boi Europeu)</i>
Espécie:	<i>Bos índicus (boi Indiano)</i>
Sub espécie:	Bos taurus taurus (origem Europeia)
Sub espécie:	Bos taurus índicus (origem Asiática)

### 3.1.2. Importância sócio-económica dos bovinos

O bovino reveste-se de grande importância para a alimentação humana e para as indústrias alimentar, farmacêutica, cosmética e de vestuário.

A carne bovina fornece a proteína animal, proveniente do seu leite e carne, fornece também diversos produtos secundários tais como: o sangue, sêbo, vísceras, glândulas, que são utilizados para o fabrico de farinhas destinadas a alimentação animal e rações diversas, estérico para adubação, gera divisas para o país e ajuda o Homem na agricultura e no transporte.

### **Vantagens da criação de bovinos**

Os bovinos fornecem carne de boa qualidade e saborosa (carne vermelha);

A sua criação é barata, são fáceis de alimentar quando a base de pasto é espontâneo;

Representam uma fonte de receita, dão segurança, prestígio e emprego para a famílias;

As suas fezes e urina são esterco aproveitados como fertilizantes dos solos agrícolas;

O estérico 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.

### **3.1.3. Exterior dos bovinos**

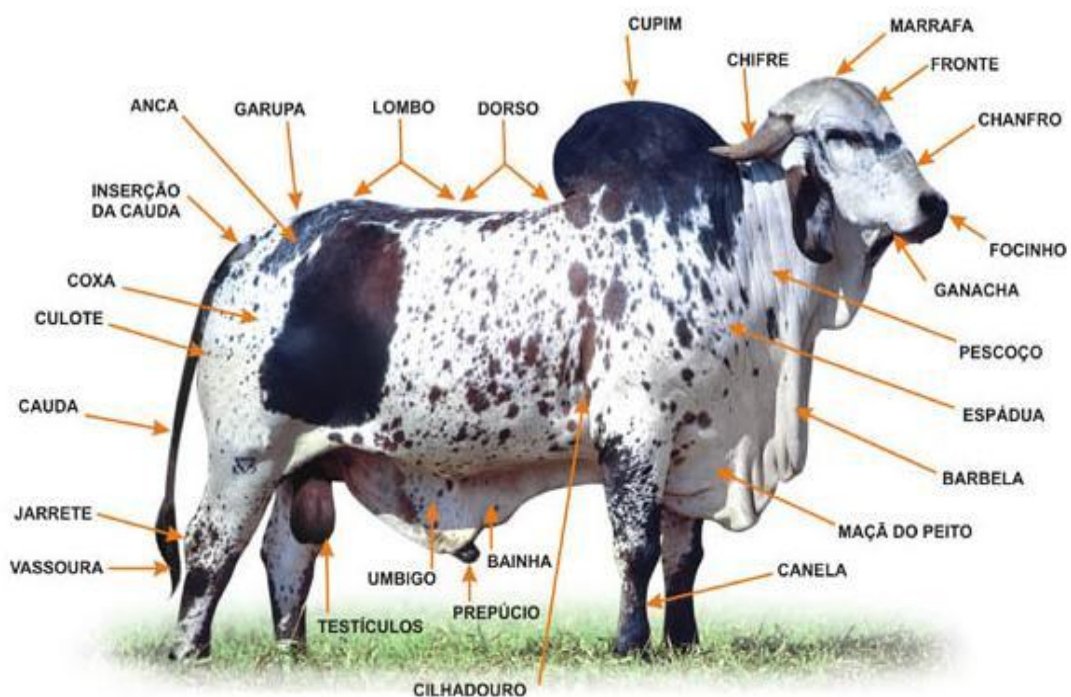
O exterior ou Ezoognósia estuda as formas e as características exteriores dos animais domésticos e dos bovinos, com a finalidade do julgamento das suas aptidões.

## Importância do estudo do exterior dos bovinos

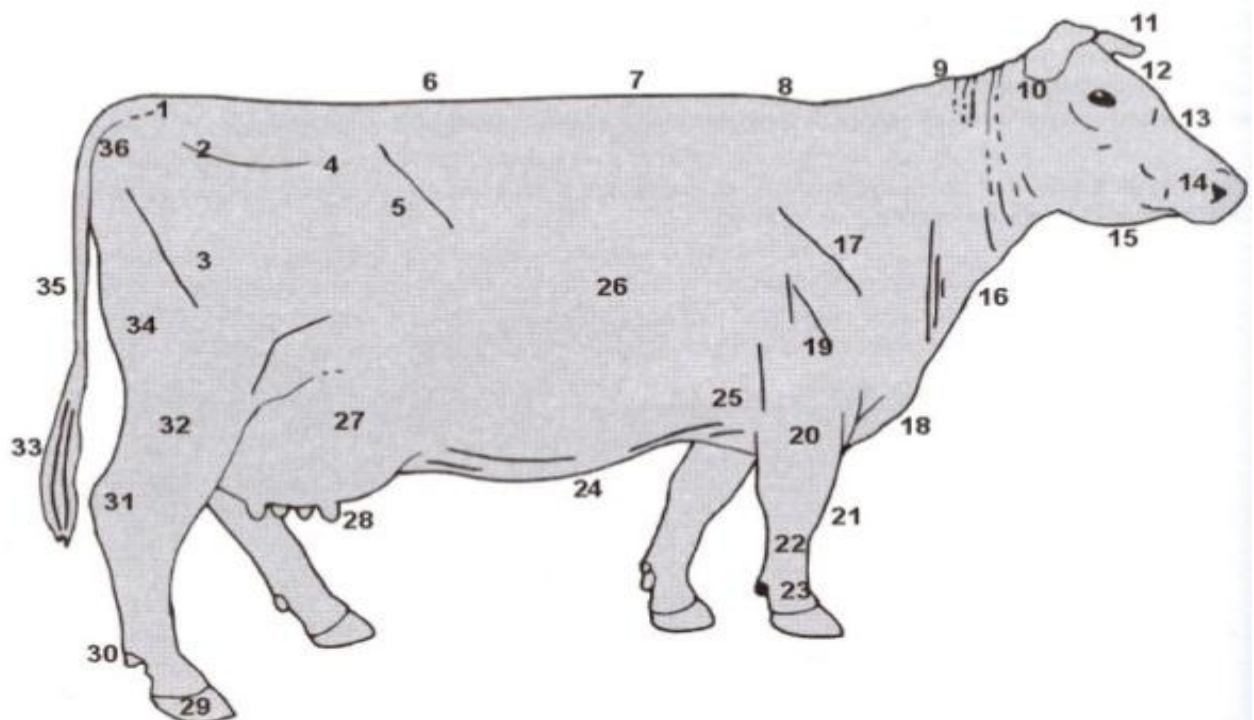
O estudo do exterior dos bovinos permite-nos a aquisição de conhecimentos relativos à: raça do animal (quanto a cor e ao tamanho do animal), estado de saúde do animal (quanto ao olhar, maneira de ser e a posição dos pêlos do animal), sua direcção produtiva (macho ou fêmea), distribuição e a dominação das diferentes regiões do corpo.

Vide a figura abaixo.

### Nomeclatura do Exterior do Gir - Macho



### 1.1.2. Nomenclatura do exterior da fêmea



- |                      |             |                    |                     |
|----------------------|-------------|--------------------|---------------------|
| 1. Inserção da cauda | 10. Orelha  | 19. Braço          | 28. Teta            |
| 2. Garupa            | 11. Chifre  | 20. Antebraço      | 29. Casco           |
| 3. Coxa              | 12. Fronte  | 21. Joelho         | 30. Sobreunha       |
| 4. Anca              | 13. Chanfro | 22. Canela         | 31. Jarrete         |
| 5. Flanco            | 14. Narina  | 23. Boleto         | 32. Perna           |
| 6. Lombo             | 15. Ganacha | 24. Veias mamárias | 33. Vassoura        |
| 7. Dorso             | 16. Barbela | 25. Cilhadouro     | 34. Nádega          |
| 8. Cernelha          | 17. Espádua | 26. Costado        | 35. Cauda           |
| 9. Pescoço           | 18. Peito   | 27. Úbere          | 36. Ponta do isquio |

### Resumo da Lição

Bovinocultura é a parte da zootecnia que estuda as técnicas de criação e manejo, para a produção de bovinos economicamente viável.

Quanto a classificação sistemática, os bovinos são mamíferos, ruminantes e biungulados.

### Vantagens da criação de bovinos

A sua criação é barata, são fáceis de alimentar quando a base de pasto é espontâneo, são fonte de receita, segurança, prestígio, emprego para a famílias e as suas fezes e a urina são fertilizantes dos solos agrícolas.

Querido aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que são colocadas a seguir:

### Questionário

1-Quais são as vantagens de criação de bovinos?

R: A sua criação é barata, são fáceis de alimentar quando a base de pasto é espontâneo, são fonte de receita, segurança, prestígio, emprego para a famílias e as suas fezes e urina são fertilizantes dos solos agrícolas.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*1-Leia e responda com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.*

a)\_\_\_\_\_ A bovinocultura é a parte da agrotêcnia que se ocupa do estudo das técnicas e manejo

para a produção de bovinos economicamente viável.

b)\_\_\_\_\_ A bovinocultura é importante porque fornece proteína animal em crescimento interrupto.

c)\_\_\_\_\_ O bovino fornece carne, leite e ovos para a alimentação e que ocupam uma posição relevante.

d)\_\_\_\_\_ A espécie do Boi Europeu é Bos Taurus Taurus.



### CHAVE DE CORRECÇÃO

1- a)F;      b)V;      c) F;      d) F.

## LIÇÃO Nº2 PROPÓSITOS PRODUTIVOS DOS BOVINOS



### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO

Caro aluno, nesta lição vais aprender os propósitos produtivos dos bovinos, e os sistemas de criação dos bovinos.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Identificar os propósitos produtivos dos bovinos (de carne, leite, ou de carne e leite); e
- Explicar os sistemas de criação dos bovinos.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição irás precisar de 03 (três) horas de tempo.

#### 3.2.1. Propósitos produtivos dos bovinos

Os bovinos têm 3 propósitos produtivos que são: gado leiteiro ou raças leiteiras, gado de corte ou raças de carne e gado de duplo propósito ou raças leiteiro e de carne.

Raças de único propósito (raças para a produção de leite) -são animais ideais para a produção de leite e a principal finalidade das vacas leiteiras é de transformar a maior parte dos nutrientes em leite;

O gado da raça de único propósito (raças para a produção de leite) apresenta as seguintes características:

- Pele solta (flácida), o dorso ou lombo é comprido, desprovido de gordura mas, com boa musculatura para suportar o peso da região do tórax e ventre, revelam um aspecto de feminilidade;
- Apresenta uma garupa com grande capacidade do suporte inguinal, permitindo a melhor inserção do úbere;
- O úbere é desenvolvido, com boa conformação, quartos iguais e bem arredondados, profundo, situado mais próximo do solo, e pregueado quando a vaca estiver seca; tem a forma triangular, cabeça comprida e pescoço comprido e descarnado e ser manso.

Nas vacas leiteiras encontramos as raças: *Holstein*, *Jersey*, *Guernsey*, *Ayrshire*, Holandesa e Flamenga.



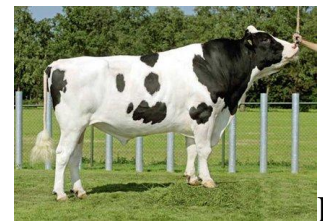
Holstein-

Frisia



Holstein-

Frisia



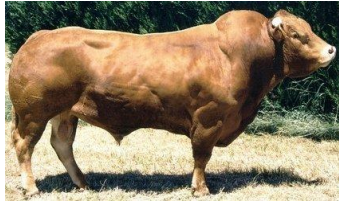
Holan

Raças de único propósito (raças produtoras de carne) - são raças destinadas a produção de carne e a sua principal característica é de transformar a maior quantidade de alimentos e nutrientes que consome para o ganho do peso e carnes;

Este gado apresenta as seguintes características:

- Animais de crescimento acelerado e de formato é rectangular, com cabeça curta e grossa, pescoço curto e bastante musculoso, ligado a cabeça e espáduas, os testículos devem ser volumosos, pendentes, iguais e bem inseridos no escroto e este bem pendurado na região inguinal.

Nas raças de carne encontramos as raças: *Shorthorn*, *Hereford*, *Aberdeen Angus*, *Charolês*, *Santa Gertudes*, *Polled Angus*, *Devon*, *Brahman*, *Chianina*, *Nguni*, *Haiana*, *Limousin*,



Limousin



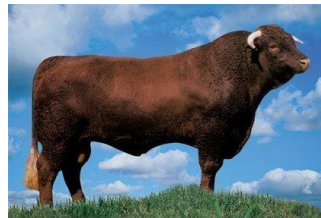
Angus



Brahman



Hereford



Devon



Charolês

Raças de duplo propósito (raças produtoras de leite e carne) são animais corpulentos e com bom desenvolvimento muscular. O corpo é comprido, com formato quadrado e com ossos salientes, a garupa tende a ser quadrada e as nádegas bem desenvolvidas.

Nas raças de carne e de leite encontramos: *Shorthorn* leiteira, *Brown swiss*, *Red polled*, *Simmentaler*, *Normanda* e *Angoni*.



Brown Swiss



Simmentaler



Normanda

Raças Zebuínas (indianas) - são animais caracterizados por possuir uma grande giba ou bossa e nelas encontramos as raças *Gir*, *Nelore*, *Guzerá*, *Indu Brasil*, *Sindi*, *Santa Gertrudes*, *Angoni*, *Brahman* e *Boran*.



Gir



Nelore



Santa gertrudes

Raças Taurinas (europeus) - são animais caracterizados por não possuir giba ou bossa. Nestas raças podemos ter: *Ayrshire*, *Brown Swiss*, *Hereford*, *Friesian*, *Jersey*.

Raça sanga é formada a partir do cruzamento entre as raças zebuínas e taurinas.

**Exemplo:** Africânder, Barotse, Bonsmara e Drakensberger.

### **Categorias dos bovinos**

Num rebanho, os animais podem ser agrupados por classe/categoria, que podem ser:

- Bezerro ou vitelo - machos ou fêmeas, desde o nascimento até a desmamentação;
- Novilho ou novilha – vai desde o desmame até a entrada na reprodução, com 3 anos de idade;
- Touro - macho com mais de 3 anos de idade, destinado a reprodução, vai até aos 9 anos de idade;

Vaca - fêmea com mais de 3 anos de idade, destinada a reprodução até 11 anos de idade; e

Boi – macho castrado, com mais de 3 anos de idade, é usado como recelador, nos trabalhos agrícolas (tracção animal), e para a engorda.

**Castração** - é uma operação ou uma técnica que consiste em romper o canal espermático, com o objectivo de impedir o animal de se reproduzir.

**Recelador** - é um macho detector das fêmeas férteis ou das fêmeas em cio (fêmeas com vontade de serem montadas).

### 3.2.2. Sistemas de criação dos bovinos

Existem vários sistemas de criação de bovinos e de pastoreio. Os sistemas de criação mais eficientes são:

- Sistema de criação extensivo;
- Sistema de criação semi-intensivo;
- Sistema de criação intensivo; e
- Sistema de pastoreio.

No sistema extensivo, os animais são criados soltos, ao relento, sofrendo intempéries (flutuações de temperatura), durante o dia no pasto e a noite são recolhidos ao estábulo para se protegerem dos predadores.

Vivem na base dos pastos sem nenhuma suplementação, a conversão alimentar é baixa e o crescimento é lento. Neste sistema não há controlo nem arrolamento dos animais.

Existe ausência total da assistência técnica e fitossanitária. Em caso de doença, o animal é sacrificado, cumprem com o calendário das campanhas de vacinações e de banhos carracecidas. Os animais são destinados para a produção de carne e pele. A produtividade é baixa e rústica.

O sistema semi-intensivo caracteriza-se por apresentar animais que saem das instalações para o pasto de manhã e retornam à tarde para o confinamento, onde recebem suplementação, normalmente volumosos e concentrados para suprir a carência do pasto. A conversão alimentar é boa, por isso há rápido crescimento.

Neste sistema, há controle dos animais e ocorre algum arrolamento dos animais.

Os animais têm assistência técnica e fitossanitário, em caso de parto problemático, faz-se cesariana para salvar a vaca, assim como o vitelo, são destinados para a produção de carne e leite e a produtividade é boa.

Este sistema apresenta como vantagem a maior produção de carne e leite e tem como desvantagem o grande dispêndio de capitais para a exploração.

### **Sistema intensivo**

Neste sistema, os animais são criados em confinamento (regime fechado) durante todo o tempo, tendo acesso numa área vedada para tomarem os raios solares, e aproveitam o pasto em redor das instalações.

Os animais vivem com base em rações e suplementação, produzem pastos palatáveis, a conversão alimentar é boa, por isso há rápido crescimento.

Há controle e arrolamento dos animais, observa a assistência técnica e fitossanitária. Os animais são destinados para a produção de carne, leite e seus derivados. A produtividade é de alta qualidade.

Este sistema tem a vantagem obter maior produção de carne, leite e seus derivados e apresenta como desvantagem, o maior dispêndio de capital para o investimento inicial. Requer mão-de-obra especializada e as instalações são mais exigentes e mais caras.

## **Sistema de pastoreio**

Os sistemas de pastoreio mais comuns são:

Pastoreio contínuo usado nas áreas de pastagens comunais. Todas as manhãs os pastores levam os animais dos currais para as áreas de pastagens, as quais são partilhadas por muitos criadores da zona.

Este sistema tem como vantagens o facto de ser barato (não exige vedações), facilite a recolha de estérico concentrado no curral e tem como desvantagem o desaparecimento das ervas mais palatáveis, pois, são as preferidas e são substituídas pelas de má qualidade e há elevada infestação por parasitas externos e internos.

Este sistema provoca erosão do solo nos caminhos que os bovinos utilizam de e para o pasto e não permite controlar a reprodução porque as cobrições ocorrem ao acaso, no pasto.

## **Pastoreio rotacional**

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

Este sistema tem a vantagem de os animais consumirem todo o tipo de erva (não tem escolha), reserva tempo para o pasto repousar e rebrotar, enquanto pastam numa outra parcela, o que permite o corte do pasto em algumas parcelas para a feitura de feno e silagem.

Há pouca erosão do solo, a invasão parasitária é baixa e controlável, permite controlar a reprodução e determinar o número ideal de animais a manter na parcela sem degradar o pasto.

Tem como desvantagens o custo elevado 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.

A vantagem desta prática é de permitir obter alta produção e é fácil de controlar a reprodução dos animais e estes não são afectados por parasitas internos e externos.

As Desvantagem deste sistema são: reque muita mão-de-obra para o cultivo e corte de pasto para os animais e estes não podem fazer exercícios, tornando-os propensos a doenças respiratórias, devidos ao confinamento.

### **Resumo da lição**

A criação de bovinos obedece a 3 propósitos produtivos que são:

- Único propósito (raças para a produção de leite) - caracterizado por bovinos com úbere bem desenvolvido, boa formação, quartos iguais e bem arredondados, úbere profundo situado mais próximo do solo, e pregueado quando a vaca estiver seca, tem a forma triangular, cabeça comprida e pescoço comprido e descarnado e é um ser manso.

- Único propósito (raças produtoras de carne) - são precoces e de crescimento acelerado, formato rectangular, cabeça curta e grossa, pescoço curto e bastante musculoso, ligado a cabeça e espáduas; testículos volumosos, pendentes, iguais e bem inseridos no escroto e este bem pendurado na região inguinal.

Raças de duplo propósito (produtores de Leite e carne) - são animais corpulentos e com bom desenvolvimento muscular, corpo comprido, com formato quadrado e ossos salientes, a garupa tende a ser quadrada e as nádegas bem desenvolvidas;

### **Sistemas de criação dos bovinos**

Sistema extensivo - os animais são criados soltos e ao relento, durante o dia estão no pasto e a noite são recolhidos ao estábulo e não recebem nenhuma suplementação. Vivem na base dos pastos naturais.

Sistema semi-intensivo - os animais saem das instalações para o pasto de manhã e retornam a tarde para o confinamento, onde recebem suplementação.

Sistema intensivo - os animais são criados em confinamento (regime fechado), vivem com base em rações e suplementação.

Querido aluno, agora que ja concluiste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

### **Questionário**

Assinale com V a afirmacao correcta e com F a falsa.

1\_\_\_\_ Vitelos são animais machos e fêmeas, desde o desmame até a entrada na reprodução com três anos de idade.

1-R: V.

2\_\_\_\_\_No sistema Extensivo, de noite os animais são recolhidos no curral onde recebem a suplementação.

2-R: F.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

Leia e assinale com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.

1. Na categoria dos bovinos, os machos e fêmeas, desde o desmame até a entrada na reprodução:

a) Vitelo\_\_\_\_\_                      b) Novilho\_\_\_\_\_                      c) Bezerro\_\_\_\_\_

2. Na Bovinocultura, a raça de duplo propósito (carne e leite) é:

a) Simentaler\_\_\_\_\_                      b) Guernsey\_\_\_\_\_                      c) Limousine\_\_\_\_\_

3. A raça de corte ou gado de carne é:

a) Flamenga                      b) Brown Swiss                      c) Polled Angus



### CHAVE DE CORRECÇÃO

1- b)                      2- a)                      3- c)

## LIÇÃO Nº3 INSTALAÇÕES BOVINAS

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição vais adquirir conhecimentos sobre as instalações para bovinos, seus equipamentos e alimentação dos bovinos.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Descrever as instalações dos bovinos e seus equipamentos; e
- Identificar os diferentes alimentos dos bovinos.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 3.3.1. Instalações bovinas

Instalações São alojamentos construídos para a protecção dos animais contra as intempéries e que durante o dia precisam de protecção para reduzir o efeito do calor e de chuvas pesadas e prolongadas, pois, os bovinos são sensíveis a variação das condições climáticas.

Os curais podem ser construídos com material local. Rebanhos leiteiros numerosos precisam de estábulos, 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 3 animais. O piso deve ser de cimento, porque pode ser limpo com facilidade. As instalações

adequadas facilitam o bom manejo do rebanho, para uma boa produção de bovinos.

### **Tipos de instalações**

Os tipos de instalações mais frequentes encontrados, independentemente do sistema de criação são os seguintes: instalações para maternidades, instalações para ordenha, instalações para o crescimento e engorda, instalações para fêmeas gestantes; e instalações para fêmeas que pariram recentemente.

### **Localização das instalações bovinas**

As instalações para a criação de bovinos devem ser construídas fora do perímetro da concentração das populações, para evitar a poluição do meio através dos excrementos dos animais.

O terreno escolhido deve ter boas características de drenagem, firme, ensolarado e protegido contra ventos, próximo da fonte de água potável, energia eléctrica, vias de acesso, com formas e dimensões que permitam uma futura expansão e distribuição normal.

### **Topografia do terreno**

O terreno deve ser levemente inclinado, que facilite a drenagem dos excrementos e evite a acumulação das águas, pois, o contrário pode constituir um foco de doenças.

A construção das instalações deve ser orientada de Este a Oeste, de modo que o lado Oeste seja o menor possível para evitar o super aquecimento pelos raios

solares no verão e o lado Este seja o mais alto, para que na época fria o sol possa penetrar na instalação.

### **Equipamento nas instalações**

Nas instalações bovinas encontramos os comedouros, bebedouros, latões, máquinas de ordenha.

Comedouros - são destinados a alimentos volumosos ou concentrados. Os comedouros podem ser simples, quando os animais só têm acesso por um lado, ou duplos quando acessam pelos dois lados. Podem ser de madeira, pneu velho, cimento e outros, desde que seja material resistente.

Bebedouros - devem permitir proporcionar entre 20 a 40 litros de água, por animal ao dia. Podem ser construídos de cimento e tijolo maciço e a largura deve ser de 0,70m, caso o acesso dos animais seja por um lado e de 1m, se for de ambos os lados. A altura deve ser de cerca de 0,75m, para os adultos e 0,5m, para os jovens.

### **3.3.2. Alimentação para bovinos**

Fazem parte dos alimentos bovinos: os pastos, forragem, feno, bagaço, melaço, cereais, e subprodutos industriais. Os alimentos para bovinos podem ser divididos em 2 tipos que são: alimentos secos e alimentos suculentos.

Os alimentos secos são constituídos por forragem e concentrados.

A forragem inclui o feno, palha, caule e folhas de plantas cerealíferas que contém elevado teor de fibra difícil de digerir.

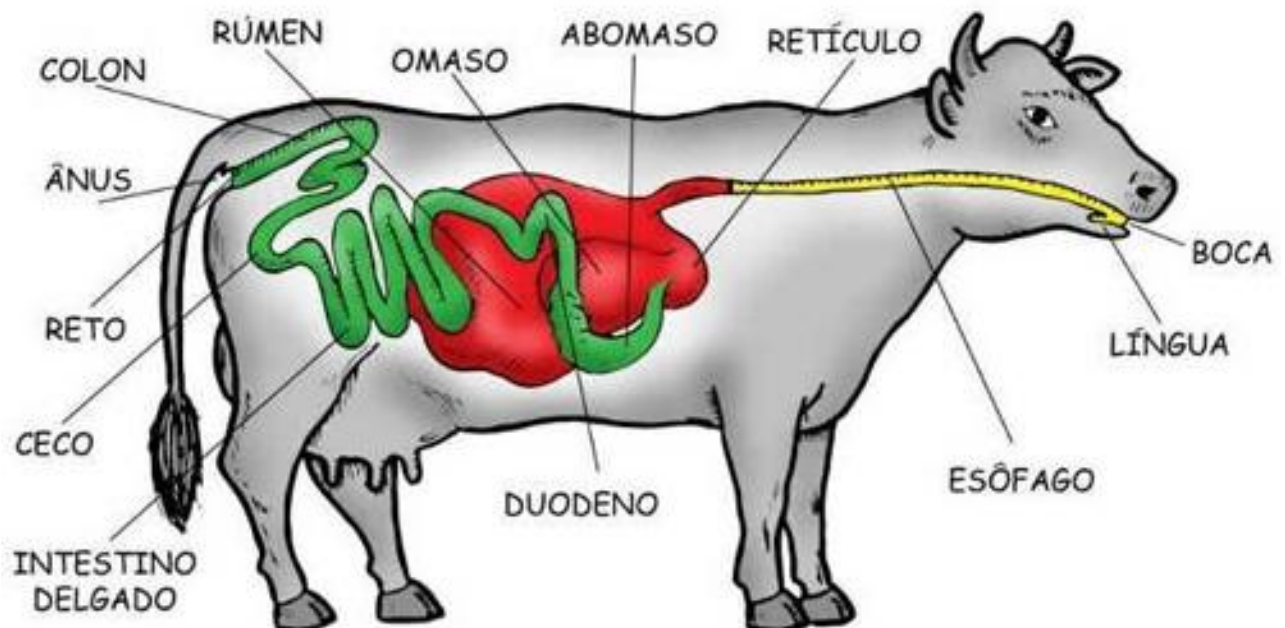
Os concentrados incluem grãos de milho, cevada, mapira e subprodutos tais como: bagaço de amendoim, de girassol e melação.

São alimentos concentrados porque contém elevada quantidade de essências. Estes alimentos, em geral, contêm 10 % de água e 0,5 % de fibra e fáceis de digerir.

Os Alimentos suculentos incluem plantas verdes como capim verde, jovem, couves, cevadas verdes, raízes, tubérculos como de rabanete, nabo e batata. Estes alimentos, contêm fundamentalmente 75 % a 95 % de água.

### **Aparelho digestivo dos bovinos**

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



O bovino é um ruminante porque tem um estômago dividido em 4 compartimentos que são denominados por pré-estômagos, que são:

1- Rúmen ou pança;

- 2- Retículo ou barrete;
- 3- Omaso ou folhoso; e
- 4- Abomaso ou coagulador.

As três primeiras câmaras do estômago são dilatações do esôfago e apenas a quarta é o verdadeiro estômago, secretor de enzimas.



**N.B:** O bovino é ruminante e poligástrico e a sua alimentação é especial, porque depois de ingerir, os alimentos são armazenados no compartimento gástrico (rúmen ou pança) e depois são devolvidos na cavidade bucal (regurgitação), onde sofrem a remastigação e logo passam para o resto dos compartimentos, terminando no abomaso, que é o verdadeiro estômago. É por isso que os ruminantes têm a capacidade de aproveitar a celulose, que representa a parte fibrosa das plantas verdes.

O rúmen ou pança produz microbactérias, com a função de fermentar os produtos alimentares dentro do organismo e é um compartimento maior, com

120 a 240 litros de material alimentar e reserva durante muito tempo os alimentos no organismo.

## **Resumo da lição**

As instalações - são o local de alojamento, construídos para a protecção dos animais contra as intempéries e que durante o dia precisam de protecção para reduzir o efeito do calor e de chuvas pesadas e prolongadas, pois, os bovinos são sensíveis a variação das condições climáticas.

## **Alimentação para bovinos**

Fazem parte dos alimentos bovinos: os pastos, forragem, feno, bagaço, melaço, cereais, e subprodutos industriais.

Os alimentos para bovinos podem ser divididos em 2 tipos que são: alimentos secos e alimentos suculentos.

## **Aparelho digestivo dos bovinos**

O bovino tem o seu tubo digestivo dividido em 4 compartimentos, por isso que é um ruminante ou poligástrico. O ruminante tem a capacidade de aproveitar a celulose, que representa a parte fibrosa das plantas verdes.

Caro aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, em conjunto vamos resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

## Questionário

1- Porque é que os bovinos são denominados ruminantes ou poligástricos?

R: porque o seu estômago está dividido em quatro compartimentos, que são denominados por pré-estômagos, que são: rúmen ou pança, retículo, omaso e abomaso ou coagulador.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

Leia e assinale com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.

1\_\_\_\_\_ Os alimentos forrageiros contêm elevado teor de fibras e são fáceis de digerir.

2\_\_\_\_\_ Os alimentos concentrados contêm 10% de água e 0,5% de fibra e são fáceis de digerir.

3\_\_\_\_\_ Fazem parte dos alimentos succulentos: as couves, os tubérculos e os bagaços de girassol.

4\_\_\_\_\_ O abomaso é o verdadeiro estômago dos bovinos.



### CHAVE DE CORRECÇÃO

1- F

2- V

3- F

4- F.

## LIÇÃO Nº4 REPRODUÇÃO BOVINA

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás aprender sobre a reprodução dos bovinos, cio, sintomas do cio nos bovinos e a cobrição bovina.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Descrever o processo de reprodução dos bovinos;
- Identificar os sintomas do cio nos bovinos; e
- Indicar o processo de cobrição bovina.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 3.4.1. Reprodução dos bovinos

A Reprodução é a capacidade que os seres vivos têm de gerar outros seres semelhantes a si próprios, perpetuando a espécie e garantindo a sua propagação.

As novilhas de raças leiteiras devem entrar na reprodução, aproximadamente, e com 2 anos de idade. As novilhas de raça zebuína entram na reprodução um pouco mais tarde, com 3 anos de idade, pois, as novilhas devem pesar 350 kg, nas raças grandes e 250 kg nas raças pequenas.

Os Touros começam a montar depois de 1 ano e meio de idade, não devendo realizar mais de duas (02) coberturas ou cópulas por semana.

Um touro adulto pode efectuar até 200 coberturas ou montas por ano, mas quando a utilização do touro é restrito, não deve montar mais de 50 vacas.

### **3.4.2.Cio ou estro**

É a fase em que a fêmea (vaca) aceita o touro ou é a vontade que a vaca tem de ser montada e indica uma boa condição para a inseminação artificial.

#### **Sintomas do cio ou estro**

A vaca torna-se inquieta, fica agitada ou fica excitada, muge com frequência, emitindo um som característico da espécie.

A vulva fica intumescida (inflamada) e os seus lábios humedecidos e encontrando-se congestionada, liberta um muco viscoso, cristalino que atrai o macho e para lubrificar a vulva. Ela perde o apetite e urina com frequência, monta outras vacas, na falta de macho e deixa-se montar facilmente pelo macho.

#### **Ocorrências da reprodução bovina**

<b>Ocorrência</b>	<b>Em média</b>
- Idade do 1º cio ou estro (puberdade)	8 meses
- Intervalo entre os cios ou estro	21 dias (3 em 3 semanas)
- Duração do cio ou estro	12 a 18 horas
- Ovulação	14 a 20 horas
- Vida do óvulo	6 a 20 horas

- Vida do espermatozóide	24 horas
- Tempo que o esperma leva para chegar ao óvulo	5 horas
- Duração normal da gestação	283 dias (9 meses)
- Período de lactação (amamentação)	300 dias
- Período seco ou de descanso	60 dias
- Aparecimento do cio após parto	45 a 90 dias
- Intervalo entre os partos	365 dias

### **Os principais sinais de parto**

Os principais sinais que permitem detectar a aproximação do parto da vaca são:

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

### **Fases do parto nas vacas**

As fases do parto das vacas são:

- 1ª: Dilatação do cérvix;
- 2ª: Expulsão do feto;
- 3ª: Expulsão das membranas fetais; e
- 4ª: Puerpério (fase de recuperação da vaca após parto, até que a vulva volte ao seu estado normal).

### 3.4.3. Cobrição bovina

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

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

A cobrição natural ou monta natural pode ser feita em duas modalidades: livre (no campo) e dirigida (controlada).

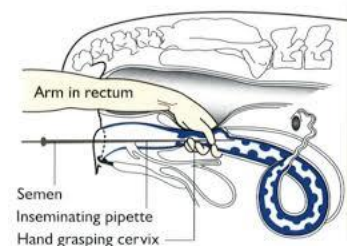
Na monta livre (no campo), o touro fica todo o tempo com as fêmeas no pasto e/ou curral, durante todo o ano ou somente durante a época de monta. Neste caso, um touro está para 25 fêmeas. Tem a desvantagem de se realizarem muitos saltos sobre a mesma vaca, e não permite o controle da reprodução nem da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



Monta dirigida ou controlada - o touro é mantido separado das fêmeas até que esteja em cio. Neste período 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 ajuda de instrumentos e técnicas adequadas, em condições de fecundá-la. É o método mais utilizado para a reprodução em gado leiteiro. Ex:



## Resumo da lição

Reprodução é a capacidade que os seres vivos têm de gerar outros seres semelhantes a si próprio, perpetuando a espécie e garantindo a sua propagação.

As novilhas de raças leiteiras devem entrar na reprodução, com aproximadamente 2 anos de idade. As novilhas de raça zebuína entram na reprodução um pouco mais tarde, com 3 anos de idade.

Os touros começam a montar depois de 1 ano e meio de idade, não devendo realizar mais de duas (2) coberturas ou cópulas por semana.

Cio ou estro é a fase em que a fêmea (vaca), aceita o touro ou tem a vontade de ser montada e indica uma boa condição para a inseminação artificial.

Querido aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

## Questionário

1-Quando é que deve ocorrer a cobrição nas vacas?

R: A Cobrição nas vacas deve ocorrer no período de receptividade da fêmea em relação ao macho, principalmente no último terço do cio.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*Leia e responda com clareza as questões que se seguem.*

Completa as frases sobre a reprodução dos bovinos.

- 1- A duração do cio ou estro é de: \_\_\_\_\_
- 2- A ovulação é de: \_\_\_\_\_
- 3- Reaparecimento do cio após parto é de: \_\_\_\_\_
- 4- Vida do óvulo é de: \_\_\_\_\_



### CHAVE DE CORRECÇÃO

- 1- R: A duração do cio ou estro é de 12 a 18 horas.
- 2- R: A ovulação é de 14 a 20 horas.
- 3- R: O reaparecimento do cio após parto é de 45 a 90 dias.
- 4- R: A vida do óvulo é de 6 a 20 horas.

## LIÇÃO Nº5: CUIDADOS A TER COM RECÉM-NASCIDOS

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Querido aluno, nesta lição vais aprender os cuidados a ter com recém-nascido, doenças mais frequentes dos bovinos, medidas preventivas das doenças bovinas.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Explicar os cuidados a ter com recém-nascido;
- Identificar as doenças mais frequente dos bovinos; e
- Descrever as medidas preventivas das doenças bovinas.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### **3.5.1. Cuidados a ter com recém-nascido.**

Verificar se o vitelo respira. As 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 pedaço de palha no nariz para ele espirrar.

O cordão umbilical deve ser seccionado a uns 10 cm de comprimento do corpo e desinfectado com tintura de iodo.

É preciso garantir que o vitelo mame o colostro nas primeiras 6 horas após o nascimento, para que possa obter os anticorpos que lhe vão proteger das infecções.

### **3.5.2. Doenças mais frequentes nos bovinos**

As doenças que causam perdas maiores são aquelas que até se podem prevenir através da vacinação, bom manejo ou controlo de vectores como carraças e outros.

As doenças mais frequentes nos bovinos são: tuberculose, brucelose, pasteurelose (*septicemia hemorrágica*), febre aftosa, carbúnculo hemático, carbúnculo sintomático, rickettsiose, babesiose, anaplasmose, tripanossomose, tricomonose, dermatose nodular e febre da costa oriental.

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

Os sinais mais comuns de um animal doente são: **p**erda de apetite e ausência de ruminação, redução da produção de leite nas vacas, pêlo seco, áspero, sem brilho, com crostas e eriçado, perda progressiva de peso (emagrecimento), febre, movimentos não usuais (claudicando, volteio, etc). A respiração do animal torna-se acelerada, difícil ou superficial, o pulso acelerado, as fezes aquosas ou muito duras e a urina de coloração anormal (sanguinolenta).

As causas das doenças nos bovinos são variadas e podem ser: bactérias, vírus, protozoários, *rickettsias* e parasitas.

## **Cuidados a ter com os bovinos doentes**

Se tiver alguns bovinos doentes, é importante separar bovinos doentes dos sãos, colher material para o laboratório, garantir uma boa higiene nas instalações e fornecer água e uma alimentação equilibrada e tratar os doentes.

### **3.5.3. Medidas preventivas e higiene geral nas explorações**

Observando constantemente as regras que se seguem, reduz-se visivelmente a possibilidade do aparecimento de doenças e a sua difusão na exploração. Assim, recomenda-se a observância das 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 maneo adequado;
- Adote um nível elevado de maneo, observando uma limpeza constante dos estábulos, currais, sala de ordenha, comedouros e bebedouros, etc.;
- Crie separadamente os reprodutores sem engorda. Evite o sobre pastoreio das pastagens;
- Limpe e desinfecte todo o equipamento adquirido de outra exploração; e
- Forneça alimento balanceado e água fresca e limpa. Contacte o veterinário, imediatamente, em caso de alguma doença.

## **Resumo da lição**

### **Cuidados a ter com recém-nascido**

Verificar se o vitelo respira. 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 pedaço de palha no nariz para ele espirrar.

O cordão umbilical deve ser seccionado a uns 10 cm de comprimento do corpo e desinfectado com tintura iodo. É preciso garantir que o vitelo mame o colostro nas primeiras 6 horas após o nascimento, para que possa obter os anticorpos que lhe vão proteger das infecções.

### **Doenças mais frequentes nos bovinos**

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

As causas das doenças nos bovinos são variadas e podem ser: bactérias, vírus, protozoários, rickétsias e parasitas.

Denomina-se por quarentena ao período mais ou menos longo, que vai de 40 a 60 dias, no qual um animal é submetido ao isolamento e determinadas restrições para observações sanitárias. Também pode-se manter o animal isolado, em local apropriado para a observação de prováveis doenças, por um período mínimo de 30 dias, de modo a evitar a contaminação de doenças de outras regiões.

Estimado aluno, agora que ja concluiste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

## Questionário

1- Quais são os cuidados a ter com os bovinos doentes?

R: Separar bovinos doentes dos sãos, colher material para o laboratório, garantir uma boa higiene nas instalações, fornecer água e uma alimentação equilibrada e tratar os animais doentes.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o seu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*Leia e responda com clareza as questões que se seguem.*

1. Quais são as causas de doenças nos bovinos?
2. Mencione 6 doenças mais frequentes nos bovinos.



## CHAVE DE CORRECÇÃO

1. R: As causas de doenças nos bovinos são: bactérias, vírus, protozoários, *rickétsias* e parasitas.
2. R: As doenças mais frequentes nos bovinos são: tuberculose, brucelose, pasteurelose, febre aftosa, carbúnculo hemático, carbúnculo sintomático e *ricketsiose*.



## ACTIVIDADES DA UNIDADE / PREPARAÇÃO PARA O TESTE

- 1- Qual é a origem do bovino?
- 2- Faça a classificação sistemática do bovino quanto a:
  - a) Sub classe.
  - b) Sub ordem.
  - c) Sub família.
  - a) Sub espécie indiano.
  - e) Género.
  - f) Sub espécie europeu.
- 3- Quais são as características das raças bovinas produtoras de leite?
- 4- O que é castração?
- 5- O que é Boi?
- 6- Explique porque os vitelos devem receber colostro.



## CHAVE DE CORRECÇÃO

**1-R:** Nos bovinos, existem duas origens que são: origem do boi europeu e origem do boi indiano.

**2-R:** a) Vertebrata.                      b) Ruminantia.                      c) Bovinae.

                    d) Bos taurus índicus.                      e) Bos.                      f) Bos taurus taurus.

**3-R:** As raças bovinas produtoras de leite têm as seguintes características: o úbere deve ser bem desenvolvido, com boa formação, quartos iguais e bem arredondados, úbere profundo e situado mais próximo do solo, pregueado quando a vaca estiver seca, ter forma triangular, cabeça comprida e pescoço comprido e descarnado e ser manso.

**4-R:** Castração é uma operação ou uma técnica que consiste em romper o canal espermático, com o objectivo de impedir o animal de se reproduzir.

**5-R:** Boi é um macho castrado, com mais de 3 anos de idade. É usado como recelador, ajuda nos trabalhos agrícolas (tracção animal) e para a engorda.

**6-R:** Os vitelos devem receber o colostro, para que possam obter os anticorpos que lhes vai proteger das infecções.

# 4

## UNIDADE TEMÁTICA Nº4: TECNOLOGIA DE CRIAÇÃO DE OVINOS E CAPRINOS (PEQUENOS RUMINANTES)

Estimado aluno, na unidade temática nº4 vamos falar sobre a ovinocultura e a caprinocultura.

Iremos aprofundar aspectos ligados à: importância da criação destas espécies, seu exterior, propósitos produtivos, sistemas de criação, alimentação, reprodução e doenças mais frequentes dos ovinos e caprinos.

Esta unidade é composta por 05 lições relativas a criação de ovinos e caprinos.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Querido aluno, ao terminares o estudo desta unidade temática, deverás ser capaz de:

- Definir a ovinocultura e caprinocultura;
- Explicar a importância económica da ovinocultura e caprinocultura;
- Descrever o exterior e os propósitos produtivos dos ovinos e caprinos;
- Descrever as categorias e os sistemas de criação dos ovinos e caprinos; e
- Correlacionar as diferenças entre os ovinos e caprinos.



## RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

No final desta unidade, o aluno deve ser capaz de:

- Definir a ovinocultura e caprinocultura;
- Explicar a importância económica de criação de ovinos e caprinos para a comunidade;
- Descrever o exterior e os propósitos produtivos dos ovinos e caprinos; e
- Caracterizar os sistemas de criação dos ovinos e caprinos.



## DURAÇÃO DA UNIDADE

Estimado aluno, para o estudo desta unidade temática, irás precisar de 11 (onze) horas de tempo.

## MATERIAIS COMPLEMENTARES

Sempre que tiver dificuldades, mesmo após discutir com colegas ou amigos e achar que não está muito claro, não tenha receio de procurar o teu tutor, que ele vai ti ajudar a superá-las. No Centro de Apoio e Aprendizagem também irás dispor de outros meios, que ti irão auxiliar no estudo.

**Lição nº1:** Ovinocultura e caprinocultura

**Lição nº2:** Propósitos produtivos dos ovinos e caprinos

**Lição nº3:** Instalações dos ovinos e dos caprinos

**Lição nº4:** Reprodução dos ovinos e dos caprinos

**Lição nº5:** Cuidados a ter com recém-nascidos

## LIÇÃO Nº1: OVINOCULTURA E CAPRINOCULTURA

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás aprender o que é a ovinocultura e caprinocultura, a importância sócio-económica, classificação sistemática, exterior dos ovinos e caprinos e importância do seu estudo.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Definir a ovinocultura e caprinocultura;
- Explicar a importância sócio-económica dos ovinos e caprinos; e
- Identificar as diferenças entre os ovinos e caprinos.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

Os ovinos e caprinos são animais domésticos muito importantes nos sistemas de produção animal, nas regiões tropicais e subtropicais.

No mundo, a população de ovinos é superior à dos caprinos, mas nas regiões tropicais os caprinos representam o maior número.

Em Moçambique, a criação de ovinos e caprinos tem-se expandido em todo o território nacional. De uma maneira geral, esses animais são explorados tradicionalmente em sistemas de criação extensivo, com reduzida adopção de

tecnologia, o que implica o baixo índice zootécnico. São animais de pequena espécie, também denominados por pequenos ruminantes.

A ovicaprinocultura é a parte da zootecnia que estuda as técnicas de manejo e de produção de ovinos e caprinos, economicamente viável.

### **Origem de ovinos e caprinos**

Os ovinos e caprinos são originários da Ásia Central e Ocidental, e na Europa originam-se nas Ilhas Balcânicas.

Os ovinos e caprinos são os primeiros animais domesticados pelo Homem e presume-se que tal tenha ocorrido a mais de 4 mil anos **a.n.e.**, na Ásia Central.

A criação de ovinos e caprinos, por ser uma excelente opção de negócios, 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.

#### **4.1.2. Importância socio-económica da criação de ovinos e caprinos**

A criação de ovinos e caprinos reveste-se de elevada importância sócio-económica, através de:

- Contribui para o desenvolvimento sócio-económico do país;
- Viabiliza economicamente o pequeno, o médio e o grande produtor;
- Contribui para o desenvolvimento das regiões onde ocorre; e
- Fornece carne, leite, pele e seus derivados.

A carne de ovino e caprino é saudável e rica em proteínas, destacando a carne caprina, que é mais rica em ferro do que a de outros animais, com 3,54% e com um baixo teor de gordura, de cerca de 0,85% do que a carne ovina.

O leite caprino é um dos alimentos mais completos e é o mais aproximado ao leite humano. Pode ser utilizado na dieta de crianças e idosos e é de fácil digestão.

Pele, lã e pêlos são produtos de fácil comercialização. Podem ser utilizados na confecção de roupas, calçados, bolsas, cintos e outros.



### **Classificação Sistemática dos ovinos e caprinos**

<b>Ovinos</b>	<b>Caprinos</b>
<b>Classe:</b> Mamília ou Mamífero	<b>Classe:</b> Mamília ou Mamífero
<b>Ordem:</b> Artodactyla ou Bissulco	<b>Ordem:</b> Artodactyla ou Biungulado
<b>Subordem:</b> Ruminantia	<b>Subordem:</b> Ruminantia
<b>Família:</b> Bovidae	<b>Família:</b> Bovidae
<b>Sub família:</b> Ovinae	<b>Sub família:</b> Caprinae
<b>Gênero:</b> Ovis	<b>Gênero:</b> Capra
<b>Espécie:</b> <i>Ovis aries</i>	<b>Espécie:</b> <i>Capra hircus</i>

#### **4.1.3. Exterior dos ovinos e caprinos e importância do seu estudo**

O exterior dos ovinos e caprinos e a importância do seu estudo é o mesmo que estudaste nos bovinos. Para lembrar, reveja a importância do estudo do exterior dos bovinos.

## Diferenças entre os ovinos e caprinos

Caprinos	Ovinos
	
Cabeça pequena, fina e estreita.	Cabeça grande e grossa.
Orelhas pequenas e levantadas.	Orelhas grandes, caídas e compridas.
Tem barbas.	Não tem barbas.
Tem pelos lisos, finos e com brilho natural.	Tem pelos rugosos (lã).
Tem cornos dirigidos para trás.	Cornos em forma de espiral.
Cauda curta, fina, em forma de espiral e levantada (pendulante).	Cauda comprida, grossa caída e virada para baixo (pendente.)
Testa convexa.	A testa côncava e plana.
As glândulas lacrimais são menos desenvolvidas.	As glândulas lacrimais são mais desenvolvidas.
As vértebras caudais variam de 12 a 16.	As vértebras caudais variam de 3 a 22.

### Resumo da lição

Os ovinos e caprinos são animais domésticos de pequena espécie, muito importantes nos sistemas de produção animal. De uma maneira geral, esses animais são explorados tradicionalmente em sistemas de criação extensivo, com reduzida adoção de tecnologia, o que implica baixo índice zootécnico.

A criação de ovinos e caprinos, por ser uma excelente opção de negócios, 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. Fornece carne, leite e seus derivados. Viabiliza o pequeno, o médio e o grande produtor. Contribui para o desenvolvimento das regiões onde ocorre.

Querido aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

### Questionário

1- Qual é a importância socio-económica de criação de ovinos e caprinos?

R: Contribui para o desenvolvimento sócio-económico do país. Fornece carne, leite e seus derivados. Viabiliza o pequeno, o médio e o grande produtor. Contribui para o desenvolvimento das regiões onde ocorre.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.

### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*Leia as afirmações que se seguem e marque com F as afirmações falsas e com V as verdadeiras.*

1\_\_\_\_\_ Os caprinos e ovinos são os primeiros animais domesticados pelo Homem, na história

da civilização, há mais de 4 mil anos a.n.e., na Ásia Oriental.

2\_\_\_\_\_ Os caprinos e ovinos contribuem para a alimentação da população, fornecendo carne, leite, ovos e seus derivados.

3\_\_\_\_\_ Viabilizam as regiões onde ocorre a criação.

4\_\_\_\_\_ As glândulas lacrimais dos caprinos são mais desenvolvidas do que as de ovinos.





## CHAVE DE CORRECÇÃO

1- F;      2- F;      3- V;      4- F

## LIÇÃO Nº 2: PROPÓSITOS PRODUTIVOS DOS OVINOS E CAPRINOS

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás aprender sobre os propósitos produtivos dos ovinos e caprinos e os sistemas de criação dos ovinos e caprinos.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Descrever os propósitos produtivos dos ovinos e caprinos; e
- Explicar os sistemas de criação dos ovinos e caprinos.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 4.2.1. Propósitos produtivos dos ovinos e caprinos

Os ovinos e caprinos têm 3 propósitos produtivos que são:

- Único propósito (raças leiteiras);
- Único propósito (raças de carne); e
- Duplo propósito (raças leiteiras, de carne e de pele).

<b>Raças caprinas</b>	<b>Raças Ovinas</b>
<b>Raças Moçambicanas:</b> raça landim e raça Pafuri.	Raça landim, raça para a produção lã-fina e raça Merino.
<b>Único propósito (raças leiteiras):</b> raça Alpina, raça Saanen e raça Toggenberg.	<b>Único propósito (raças leiteiras):</b> raça Wilstermarch da Frísia e raça Awassi.
<b>Duplo propósito (raças de carne leite ou pelos):</b> raças Anglo-Núbia, raças Bóer, Raça Angorá, raça Cachemira raça Jamna Pary.	<b>Duplo propósito (raças de carne, leite e pele):</b> raça Romney Marsh, raça Merino Alemão, raça corriedale e raça Dorset Horn.
<b>Raça Ovina: Único propósito (raça de Pele):</b> raça Karakul;	<b>Único propósito (Raças de Carne):</b> raça Persa de cabeça negra e raça Dorper



**Merino**



**Merino Alemão**



**Dorper**



**Anglonúbio**



**Sannen**



**Alpina**



**Boér**



**Toggenberg**



**Angorá**

### **Categorias caprinas**

**Cabritos** - são machos e fêmeas recém-nascidos até ao desmame, com 3 meses de idade;

**Chibato(a)** - são machos e fêmeas em crescimento depois do desmame;

**Cabra** - fêmea com mais de 1 ano de idade, destinada a reprodução; e

**Bode** - é um macho inteiro, com mais de 1 ano de idade, destinado a reprodução.

### **Categorias ovinas**

**Cordeiro(a)** - Machos e fêmeas recém-nascidos, até ao desmame, com 3 meses de idade;

**Borrego(a)** - são machos e fêmeas em crescimento, depois do desmame;

**Ovelha** - fêmea com mais de 1 ano de idade, destinada a reprodução; e

**Carneiro** - macho inteiro, com mais de 1 ano de idade, destinado a reprodução.

#### **4.2.2. Sistema de criação de ovinos e caprinos**

Os sistemas de criação de ovinos e caprinos observam os mesmos critérios usados no sistema de criação de bovinos. Estes compreendem:

- Sistema extensivo ou em liberdade (à solta) - o animal vive só de pastos naturais;
- Sistema semi-intensivo – o animal vive em liberdade durante o dia e confinado à noite, vivendo de pastos e suplementação;
- Sistema intensivo ou em confinamento – os animais vivem de rações balanceadas.

Para aprofundar esta matéria, recomenda-se a leitura da unidade relativa aos sistemas de criação dos bovinos.

#### **Resumo da lição**

A criação de caprinos e ovinos em Moçambique tem o seu enfoque, maioritariamente em raças indígenas (Landim), encontradas nas zonas rurais e em bairros suburbanos e são criados em completa liberdade ou semi-liberdade e ou nos quintais.

A produção em média e grande escala baseia-se em raças locais e algumas melhoradas nos seus cruzamentos produzidos localmente.

Estimado aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:



## LIÇÃO Nº3: INSTALAÇÕES DOS OVINOS E DOS CAPRINOS

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás adquirir conhecimentos sobre as instalações para ovinos e caprinos, seus equipamentos e a alimentação destes.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição serás capaz de:

- Descrever as instalações dos ovinos e caprinos e seus equipamentos; e
- Identificar os diferentes alimentos dos ovinos e caprinos.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição irás precisar de 01 (uma) hora de tempo.

#### 4.3.1. Instalações ovinas e caprinas

As instalações de ovinos e caprinos podem ser familiares ou industriais.

As instalações familiares são simples, feitas por material local (caniço, paus, estacas e cordas locais) e as vezes com ou sem cobertura. Os comedores são feitos com material local (tronco ou madeira).

As instalações industriais são caras, feitas com base em material especial (cimento ou metálicos) e com cobertura. As instalações devem estar equipadas com maternidades (ninho) e os comedouros são metálicos ou de plástico.

## Medidas de higiene nas instalações

As instalações devem ser limpas, de modo a evitar surtos de doenças e sua contaminação; e

Os utensílios ou equipamentos devem ser limpos e desinfetados, para prevenir a contaminação de doenças.

### 4.3.2. Alimentação de ovinos e caprinos.

Os ovinos e caprinos, na zona Austral de África, não são muito produtivos devido a uma alimentação pobre. Eles alimentam-se de vastas variedades de alimentos, principalmente folhas de árvores, arbustos, gramíneas, pastos, forragens, bagaços, cereais e seus sob produtos e rações industriais.

Os ovinos e caprinos preferem gramíneas de pequeno e média porte e de pastos espontâneos como:



Capim da Guiné (*Panicum Máximum*)



Capim Búfalo (*Cenchrus Ciliaris*)



Capim Urochlóa



(*Urochloa Mossam-bisencis*)

Pastos arbóreos e arbustivos constituem a maior parte na alimentação dos pequenos ruminantes. Podem ser: rebentos, folhas, vagens e sementes ou frutos, sendo os mais consumidos (acácias e resíduos de culturas cerealíferas), tais como: milho e sua espiga, mexoeira, mapira, feijão e amendoim.

### 4.3.3. Hábitos alimentares dos ovinos e caprinos

Os caprinos são capazes de utilizar alimentos que não são úteis para os bovinos e ovinos. Os caprinos são altamente selectivos, preferem vegetação arbustiva, frutos e leguminosas. Por alimentarem-se de arbustos, são animais *Coares feedstuffs*.

Apreciam um grande número de espécies vegetativas. Recusam alimentos fermentados e sujos.

Qualquer mudança na alimentação, deve ser feita de forma gradual, para evitar perturbações gastro-intestinais do animal. A manutenção dos curais deve ser diária.

Os ovinos pastam de espécies vegetais mais baixas ou rebentos juntos ao solo, por isso são animais naturalmente *grazers* e são basicamente gregários.

Consomem uma grande variedade de alimentos. Preferem ervas e tem dificuldade em consumir arbustos. A principal fonte de proteínas para os ovinos são as folhas e vagens de acácias. Os ovinos pastam mais juntos e quando um se separa, os outros seguem-no.

#### Resumo da lição

Os ovinos e caprinos, na zona Austral de África, não são muito produtivos devido a alimentação pobre. Os ovinos e caprinos preferem gramíneas de pequeno e media porte e de pastos espontâneos como: capim da Guine (*panicum máximum*), capim urochlóa (*urochloa mossambisencis*), capim Búfalo (*cenchrus ciliaris*).

Pastos arbóreos e arbustivos constituem a maior parte da alimentação dos pequenos ruminantes, que são: os rebentos, folhas, vagens e sementes ou frutos

e são os mais consumidos (acácias e resíduos de culturas cerealíferas), tais como: milho e sua espiga, mexoeira, mapira, feijão e amendoim.

### **Hábitos alimentares dos ovinos e caprinos**

Os ovinos pastam de espécies vegetais mais baixas ou rebentos juntos ao solo, por isso são animais naturalmente *grazers* e são basicamente gregários.

Preferem ervas e tem dificuldade em consumir arbustos. A principal fonte de proteínas para os ovinos são as folhas, vagens de acácias e pastam mais juntos, quando um se separa, os outros seguem-no.

Os caprinos são capazes de utilizar alimentos que não são úteis para os bovinos e ovinos. São altamente selectivos, preferem vegetação, arbustiva, frutos e leguminosas; Por alimentarem-se de arbustos, são chamados de animais *coares feedstuffs*.

Apreciam um grande número de espécies vegetativas. Recusam alimentos fermentados e sujos.

Estimado aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

### **Questionário**

1-Quais são os hábitos alimentares dos ovinos?

R: Os ovinos pastam de espécies vegetais mais baixas ou rebentos juntos ao solo, por isso são animais naturalmente *grazers* e são basicamente gregários. A principal fonte de proteínas para os ovinos são as folhas, vagens de acácias. Pastam mais juntos, quando um se separa, os outros seguem-no.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



## ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*Leia e responda Colocando um círculo na alínea correta*

1-Na alimentação de ovinos e caprinos, qual é o nome científico do capim búfalo.

- a) *Mossambisencis*.                      b) *Cenchrus Ciliares*).    c) *Panicum* máximo.

2-Os caprinos são animais:

- a) *Grazers*.                                      b) Gregários.                                      c) *Coarse feedstuffs*.



## CHAVE DE CORRECÇÃO

- 1- b)                      2- c).

## LIÇÃO Nº4: REPRODUÇÃO DOS OVINOS E DOS CAPRINOS

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás adquirir conhecimentos sobre a reprodução, o cio, sintomas do cio e o processo de cobrição ovina e caprina.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Descrever o processo da reprodução dos ovinos e caprinos;
- Indicar as principais ocorrências na reprodução dos ovinos e caprinos;
- Identificar as características para a escolha dos reprodutores ovinos e caprinos.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição, irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 4.4.1. Reprodução de Ovinos e Caprinos

Nos ovinos e caprinos, da zona Austral de África, a reprodução pode ocorrer em qualquer momento do ano. Nas zonas fora dos trópicos, eles reproduzem no período em que os dias são curtos.

Em rebanho com um bom manejo, o produtor pode escolher a época das cobrições que preferir, no entanto, as duas épocas de cobrições mais comuns são: no fim das chuvas (entre Março e Maio) e no início da época chuvosa (Outubro, Novembro e Dezembro).

Para a observância destas duas épocas, é necessário que os machos reprodutores permaneçam separados das reprodutoras, até ao início da época da monta. Um macho está para 30-40 fêmeas.

#### **4.4.2. Escolha de reprodutores ovinos e caprinos**

A escolha de bons reprodutores constitui um dos pilares fundamentais para a exploração de ovinos e caprinos.

Os machos caprinos e ovinos são animais muito precoces e que podem entrar em puberdade e atingir a maturidade sexual entre os 6 a 7 meses de idade.

A partir os 2 anos de idade, são considerados animais adultos e a vida útil de um reprodutor é estimada em cerca de 7 a 8 anos de idade.

Na história de um reprodutor, deverão ser observadas as seguintes características:

- Os animais machos devem provir de explorações livres de doenças infecto-contagiosas;
- Machos provenientes de mães prolíferas;
- A estrutura óssea deve ser boa, com membros fortes e bem apumados;
- Os órgãos reprodutores devem estar bem desenvolvidos e com testículos grandes;
- O macho deve ter boa libido sexual;
- Apresentar aspectos de masculinidade e de feminilidade em restrito;
- Possuir boa formação racial e boa fertilidade; e
- A escolha dos reprodutores deve ser feita a partir dos 6 meses de idade.

## Métodos de reprodução

Os métodos de reprodução mais usados são:

- Monta natural (a campo) - o macho permanece com as fêmeas todo tempo, durante a época de cobrição. Este método não requer mão-de-obra especializada, não permite determinar a data em que a fêmea foi coberta e não se pode prever o parto.
- Monta controlada (dirigida) - um macho pode realizar 3 a 4 cobrições por dia, apenas são cobertas fêmeas em cio que são posteriormente cobertas. Este método permite controlar as cobrições e fazer a previsão dos partos.
- Método de inseminação artificial - permite rápidas melhoras genéticas do rebanho, porque são utilizados reprodutores seleccionados. Requer mão-de-obra técnica e especializada.

## Ciclo Reprodutivo de Ovinos e Caprinos

As fêmeas são utilizadas para cobrição, ao atingir 60% do peso de adultos, depois de 20kg e pelo menos com 12 meses de idade, na raça landim.

A fêmea pode obter 3 partos em 2 anos ou obter 2 partos por ano.

Ocorrências	Em Média
Intervalo entre cios	17 - 21 dias
Duração do cio	12 - 36 horas
Vida do Espermatozóide	24 - 36 horas
Tempo que o esperma leva para fecundar o óvulo	3 – 5 horas
Duração da gestação na Ovelha	145 dias
Duração da gestação nas Cabras	150 dias

## Resumo da lição

Em ovinos e caprinos da zona Austral de África, a reprodução pode ocorrer em qualquer momento do ano. Nas zonas fora dos trópicos, eles reproduzem nos períodos em que os dias são curtos. Em rebanho com um bom manejo, o produtor pode escolher a época das cobrições que preferir.

Os machos caprinos e ovinos são animais muito precoces e que podem entrar em puberdade e atingir a maturidade sexual entre os 6 a 7 meses de idade.

A partir os 2 anos de idade, os animais são considerados adultos. As fêmeas são utilizadas para cobrição, ao atingir 60% do peso de adultas, depois de 20kg e pelo menos com 12 meses de idade, na raça landim. A fêmea pode obter 3 partos em 2 anos, ou obter 2 partos por ano.

Carro aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

## Questionário

1- Qual é a época ideal mais comum para a cobrição de ovinos e caprinos?

R: A época ideal mais comum para a cobrição de ovinos e caprinos, pode ser no início das chuvas, entre Outubro a Dezembro, assim como no fim da época das chuvas, entre Março a Maio.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*Leia e responda com clareza as questões que se seguem.*

1\_\_\_\_\_ Na zona Austral de África, os ovinos e caprinos reproduzem-se quando os dias são curtos.

2\_\_\_\_\_ Nas zonas fora dos trópicos, a reprodução de ovinos e caprinos pode ocorrer a qualquer momento do ano.

3\_\_\_\_\_ Na escolha da época das cobrições, os machos reprodutores devem permanecer separados das reprodutoras, até ao início da época da monta.

4\_\_\_\_\_ Os machos caprinos e ovinos são animais muito precoce e que podem entrar em puberdade ao atingir a maturidade sexual, entre os 7 a 8 meses de idade.



### CHAVE DE CORRECÇÃO

1- F;

2- F;

3- V;

4- F.

## LIÇÃO Nº5: CUIDADOS A TER COM RECÉM-NASCIDOS

### 4.5.1. Cuidados a ter com recém-nascidos dos ovinos e caprinos

Antes de iniciar o trabalho de parto, é necessário juntar os seguintes materiais: papel, folhas, ou panos limpos, desinfectantes, solução desinfectante a base do iodo (5 – 10%) ou iodo glicerinado, luvas descartáveis, balde plástico para o lixo ou para a recolha das secundinas e tesoura para o corte do umbigo.

Durante o parto, a medida em 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 na face, massageando ritmicamente o tórax;
- Cortar o cordão umbilical no comprimento de 3 cm e desinfectar com solução de iodo glicerinado;
- 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 e concentrados a partir da 3ª semana de vida e a partir dessa altura, as crias podem acompanhar as mães para o pasto, até a altura do desmame;
- Desparasitar as crias na 3ª semana após o início de pasto, na criação extensiva, evitar que as crias fiquem com as mães o dia todo, separando-as durante a noite e permitindo que mamem apenas 2 vezes ao dia;
- Ter uma área de pastagens só para os cabritos e cordeiros; e

- Desmamar as crias aos 90 dias de idade ou quando atingir 2,5 ou 3,5 do peso do nascimento da cria.

#### **4.5.2. Doenças mais frequentes nos ovinos e caprinos**

Os ovinos e caprinos são frequentemente afectados por doenças parasitárias a destacar:

- Verminoses – doença parasitária que afectam alguns órgãos do animal tais como: os intestinos, pulmões, rins, estômagos dos animais jovens e adultos, quando ingere ovos do parasita na alimentação.

Existem mais de 10 tipos de vermes que afectam os intestinos destes e os mais frequentes são: os vermes redondos intestinais, vermes pulmonares, vermes dos rins, vermes do estômago e as ténias.

- Ectoparasitoses - afectam a parte externa do organismo animal e podem ser: sarna, carraças, piolhos, pulgas, bicheiras (moscas causadoras demíases).

As doenças mais frequentes nos ovinos e caprinos são: anaplasmose, carbúnculo hemático, carbúnculo sintomático, língua azul, brucelose, linfadenite caseosa, febre aftosa, pododermatite, septicemia hemorrágica, *rickettsiose*, pneumonia, varíola, tétano, mastite, coccídiase e onfaloblite.

#### **4.5.3. Medidas preventivas das doenças de ovinos e caprinos**

Para prevenir muitos problemas de doenças nos ovinos e caprinos, deve-se tomar as seguintes medidas:

- Vacinar os animais contra as doenças de maior risco;

- Comprar animais de proveniência conhecida e remete-los a um período de quarentena, antes de juntá-los aos outros;
- Proteger os animais do sol, das chuvas de correntes de ar (poeiras) nos alojamentos, assim como às mudanças bruscas de temperaturas;
- Isolar os animais doentes dos sãos e impedir a entrada de pessoas estranhas nas explorações;
- Se tocar num animal doente, evite tocar noutro sem antes lavar as mãos e a roupa;
- Desinfectar a instalação periodicamente;
- Incinerar ou enterrar cadáveres de animais mortos por doenças.

### **Resumo da lição**

A prevenção é melhor que a cura. Este método passa pela vacinação dos animais contra as doenças de maior risco.

Para evitar a transmissão de doenças entre animais e ou explorações, deve-se:

- Isolar os animais doentes dos sãos e impedir a entrada de pessoas estranhas às explorações;
- Lavar as mãos e a roupa depois de tocar em animais doentes;
- Desinfectar a instalação periodicamente; e
- Incinerar ou enterrar cadáveres de animais mortos por doenças.

Querido aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

## Questionário

1-Quais as principais medidas de prevenção na criação de ovinos e caprinos?

R: Vacinar os animais contra as doenças de maior risco, adquirir animais de proveniência conhecida e pôr em quarentena, antes de juntá-los aos outros. Proteger os animais do sol e das chuvas e evitar correntes de ar (poeiras) nos alojamentos, assim como as mudanças bruscas de temperaturas.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*Assinale V as afirmações verdadeiras e com F as falsas.*

1\_\_\_\_\_ Para evitar doenças de transmissão de uma exploração para a outra, deve-se proteger os animais do sol e da chuva.

2\_\_\_\_\_ Garantir que as crias mamem o colostro nos primeiros 6 dias, para estimular as suas defesas orgânicas e reduzir a mortalidade neonatal.

3\_\_\_\_\_ Desparasitar as crias aos 21 dias após o início do pasto.

4\_\_\_\_\_ Desmamar as crias aos 3 meses de idade ou quando atingir 2.5 a 3.5 vezes ao seu peso do nascimento.



### CHAVE DE CORRECÇÃO

1- F;

2- F;

3- V;

4- V.



## ACTIVIDADES DA UNIDADE / PREPARAÇÃO PARA O TESTE

1-Responda as questões sobre a classificação sistemática de ovinos e caprinos.

### OVINOS

### CAPRINOS

- a) Ordem: \_                      e) Género: \_  
b) Subordem:-                      f) Espécie: \_  
c) Espécie: \_                      g) Família: \_  
d) Ruminantia: \_                      h) Mamàlia: \_

2-Completa as questões sobre as diferenças entre os ovinos e caprinos

- a) Os caprinos têm uma texta \_\_\_\_\_  
b) Os ovinos têm cornos \_\_\_\_\_  
c) A cauda do caprino é: \_\_\_\_\_  
d) As vértebras caudais de ovinos \_\_\_\_\_

3-Leia as questões e coloque um círculo, apenas na afirmação correcta.

I-A raça de peles nos ovinos é:

- a) Korriedale                      b) Karracul                      c) Kachemira

II-A raça leiteira nos ovinos é:

- a) Wilstermarch                      b) Romney Mursh                      c) Toggenberg

III-A duração de gestação nos caprinos é de:

- a) 140 dias.                      b) 145 dias.                      c) 150 dias.

4-Que importância tem o estudo do exterior de um pequeno ruminante?

5-Quais os cuidados a ter com os recém-nascidos?



### CHAVE DE CORRECÇÃO

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1-a) Artiodactyla | e) Capra        |
| b) Ruminantia     | f) Capra hircus |
| c) Ovis áries     | g) Bovidae      |
| d) Subordem       | h) Classe       |

2-a) Testa convexa.

- b) Cornos em forma de espiral.
- c) Cauda pequena, fina, levantada e em forma de espiral.
- d) As vértebras caudais variam de 3 a 22.

3.I-b); II-a); III-c).

4-O estudo do exterior permite-nos conhecer a raça de um dado animal, (quanto a cor e ao tamanho do animal);

5- Permite-nos saber o estado de saúde do animal, (quanto ao olhar, maneira de ser e a posição dos pêlos do animal);

- Permite-nos saber a sua direcção produtiva (macho ou fêmea);

- Permite-nos conhecer a distribuição e a dominação das diferentes regiões do corpo, (cabeça, dorso, lombo, membros anteriores e posteriores).

2-R: 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 na face, massageando ritmicamente o tórax;

- Cortar o cordão umbilical no comprimento de **3 cm** e desinfetar com solução de iodo glicerinado;
- 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 e concentrados a partir da 3ª semana de vida;
- Desparasitar as crias na 3ª semana após o início de pasto; e
- Ter uma área de pastagens só para os cabritos e cordeiros.



### INTRODUÇÃO:

Estimado aluno, na unidade temática **nº5** vamos falar sobre os produtos pecuários, sua importância, métodos de conservação. Para aprofundar o estudo desta unidade, podes ler os manuais de Agro-pecuária da 10ª Classe ou em outros livros e pode investigar na Internet. Esta unidade é composta por 02 lições.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Querido aluno, ao terminares o estudo desta unidade temática, deverás ser capaz de:

- Distinguir os produtos pecuários;
- Explicar a importância dos produtos pecuários na comunidade;
- Identificar os métodos de conservação dos produtos pecuários; e
- Descrever os métodos de conservação dos produtos pecuários.



### RESULTADOS DE APRENDIZAGEM

No final desta unidade, o aluno deve ser capaz de:

- Identificar os produtos pecuários;
- Explicar a importância dos produtos pecuários à comunidade;
- Identificar os métodos de conservação dos produtos pecuários; e
- Descrever os métodos de conservação dos produtos pecuários.



## DURAÇÃO DA UNIDADE:5

Estimado aluno, para o estudo desta unidade temática, irás precisar de 04 (quatro) horas de tempo.

## MATERIAIS COMPLEMENTARES

Sempre que tiveres dificuldades e mesmo após discutir com colegas ou amigos, se achares que não estás muito claro, não tenha receio de procurar pelo teu tutor, para ti prestar a ajuda necessária. No Centro de Apoio e Aprendizagem estão disponíveis livros que ti irão auxiliar no estudo.

**Lição nº1:** Produtos pecuários.

**Lição nº2:** Método de conservação dos produtos pecuários

## LIÇÃO Nº1: PRODUTOS PECUÁRIOS

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás adquirir conhecimentos sobre os produtos pecuários e a sua importância sócio-económica.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Identificar os produtos pecuários; e
- Explicar a importância sócio-económica dos produtos pecuários.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição irás precisar de 02 (duas) horas tempo.

#### 5.1.1. Produtos pecuários

Produtos pecuários são todos os produtos provenientes dos animais domésticos, durante a sua criação e depois do seu abate. Fazem parte dos produtos pecuários: o estrume, pele, pelos, cauda, cascos, cornos, ossos, carne, leite e seus derivados.

#### 5.1.2. Importância dos produtos pecuários.

Os produtos pecuários revestem-se de grande importância porque fornecem divisas ao país, geram emprego à população, na venda destes e dos seus derivados garantem matéria-prima para a indústria.

O Estrume é o produto resultante das dejeções dos animais e que é muito importante para produção agrícola, porque constitui um adubo orgânico de alta qualidade para a fertilização dos solos.

A pele, os pelos e a cauda são importantes para as indústrias de confecção de sapatos, pastas, cintos, tapetes, napas para o fabrico de sofás e muito mais. A pele é ainda utilizada para o fabrico de batiques e para tratamentos tradicionais.

Os cascos e os cornos são importantes para o fabrico de colares, porcelanas, brincos, produtos de decorações, candeeiros e muito mais.

Os ossos: servem de matéria-prima para o fabrico de farinhas, usadas em rações para a alimentação e suplementação animal.

A carne é um alimento muito completo e seus nutrientes são difíceis de serem repostos com outras fontes, principalmente os aminoácidos. É uma fonte de proteína e a maior fonte de importantes vitaminas tais como: tiamina, riboflavina, vitaminas B<sub>6</sub> e B<sub>12</sub>. Além disso, contribui com minerais, principalmente o Ferro e o Zinco.

A gordura é necessária ao organismo. O problema está sempre no excesso. O exagero em qualquer circunstância é sempre prejudicial ao organismo. Deixar de consumir a carne pode não ser a solução ideal.



Face da importância como alimento, e do processo educacional dos consumidores, que a cada dia se tornam mais esclarecidos e exigentes, a demanda por produtos de qualidade tem

aumentado de forma extraordinária, o que leva a produção dos seus derivados tais como: chouriço, salsichas, yorses, babalazas, rachel, e muito mais.

O Leite, desde a antiguidade, tem sido utilizado como alimento pelo Homem. Nos tempos atuais, seu consumo apresenta uma taxa de crescimento constante, principalmente de produtos derivados como: iogurte, queijos, manteiga, etc.



O leite é uma mistura de proteínas, carboidratos, gorduras, sais minerais e água. Tratando-se de um alimento altamente perecível e que depende de altos custos para sua conservação, após produzido, sempre representou um risco para o consumidor.

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. O leite e seus derivados (queijos, iogurtes, coalhadas, manteiga, etc) têm propriedades muito particulares que auxiliam na manutenção da saúde e na prevenção de doenças sérias.

O leite é a fonte de cálcio, possui riboflavina (vitamina B<sub>2</sub>), vitamina B<sub>12</sub>, vitamina A, tiamina, vitamina B<sub>6</sub> e minerais: fósforo, potássio, zinco e magnésio. O alimento é de suma importância, desde o nascimento, até a fase adulta. O consumo, desde os primeiros dias de vida, favorece a prática de uma dieta balanceada.

Para quem deseja perder peso, o leite pode ser um aliado. O cálcio acelera o processo de queima de gorduras e aumenta a sensação de saciedade. Nas fases iniciais da vida, o consumo

de leite é essencial para a estruturação dos ossos e dos dentes, pois, a ingestão do alimento está directamente ligada à sua formação.

A ingestão das vitaminas também está entre os benefícios do consumo do leite. A vitamina A, por exemplo, contribui para a formação dos tecidos e mantém os cabelos com aspecto saudável. Já as vitaminas do complexo B, auxiliam na protecção do sistema nervoso e participam do processo de oxigenação das células.

Após longas pesquisas, foram desenvolvidos diversos métodos de conservação, como o leite condensado, a desidratação, a pasteurização e o processamento em diversos sub-produtos.

## **Resumo da lição**

A carne é um alimento muito completo e seus nutrientes são difíceis de serem repostos para outras fontes, principalmente os aminoácidos. É fonte de proteína e a maior fonte de importantes vitaminas como: tiamina, riboflavina, vitaminas B<sub>6</sub> e B<sub>12</sub>. Além disso, contribui com minerais, principalmente o Ferro e o Zinco.

No caso do Ferro, o consumo de carne é aconselhável por ser uma fonte fundamental de Ferro, uma forma do mineral que é absorvida mais eficientemente pelo organismo.

O leite é uma mistura de proteínas, carboidratos, gorduras, sais minerais e água. É a fonte de cálcio, possui riboflavina (vitamina B<sub>2</sub>), vitamina B<sub>12</sub>, vitamina A, tiamina, vitamina B<sub>6</sub> e minerais tais como: fósforo, potássio, zinco e magnésio.

O alimento é de suma importância, desde o nascimento até à fase adulta. O consumo, desde os primeiros dias de vida, favorece a prática de uma dieta balanceada.

Estimado aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

## Questionário

1-Quais são as propriedades do leite?

R: O leite é a fonte de cálcio, possui riboflavina (vitamina B<sub>2</sub>), vitamina B<sub>12</sub>, vitamina A, tiamina, vitamina B<sub>6</sub> e minerais: fósforo, potássio, zinco e magnésio. O alimento é de suma importância desde o nascimento até a fase adulta

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

*1- Leia e responda com clareza.*

Porque o leite é considerado alimento funcional?



### CHAVE DE CORRECÇÃO

1-R: 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. O leite e seus derivados (queijos, iogurtes, coalhadas, manteiga, etc.) têm propriedades muito particulares, que auxiliam na manutenção da saúde e na prevenção de doenças sérias.

## LIÇÃO Nº2: MÉTODO DE CONSERVAÇÃO DOS PRODUTOS PECUÁRIOS

### INTRODUÇÃO DA LIÇÃO



Caro aluno, nesta lição irás adquirir conhecimentos sobre os métodos de conservação dos produtos pecuários.



### OBJECTIVOS DE APRENDIZAGEM

Ao concluir esta lição, serás capaz de:

- Explicar os métodos de conservação dos produtos pecuários.



### TEMPO DE ESTUDO

Estimado aluno, para o estudo desta lição irás precisar de 02 (duas) horas de tempo.

#### 5.2.1. Método de conservação dos produtos pecuários

A conservação de alimentos é um conjunto de métodos que evitam a deterioração destes durante um período mais ou menos longo, que é chamado tempo de prateleira.

Esta tem a ver 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, desidratação ou secagem,

conservação pelo frio, substituição por aditivos químicos e conservação por aditivos químicos.

A conservação pelo calor consiste em tratar os produtos a uma temperatura suficientemente elevada, por forma a eliminar os microrganismos ou desnaturar as enzimas. Exemplo: pasteurização, e branqueamento.

O método de desidratação ou secagem consiste num 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 carne, peixes e grãos.

Conservação pelo frio é a forma em que se arrefece 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 aditivos químicos 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 mas a gordura *trans* pela indústria, porque é barato.

Conservação por aditivos químicos recorre a produtos químicos, como o sal de cozinha (cloreto de sódio), que tem sido muito utilizado na conservação de carne e peixe.

O sal possui uma acção bactericida e desidratante, que leva os produtos ao processo de osmose. Também se utiliza 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, a conservação de (frutas, bebida alcoólica), a fermentação dos alimentos, a irradiação (com dose controlada de radiação ionizante) e o método de adição de açúcar.

## **Resumo da lição**

### **Método de conservação dos produtos pecuários**

A conservação de alimentos é um conjunto de métodos que evitam a deterioração destes, durante um período mais ou menos longo, que é chamado tempo de prateleira.

Esta tem a 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, desidratação ou secagem, conservação pelo frio, substituição por aditivos químicos e conservação por aditivos químicos.

Querido aluno, agora que já concluíste o estudo desta lição, vamos em conjunto resolver as questões que ti são colocadas a seguir:

## **Questionário**

1-Em que consiste a conservação pelo calor?

R: Consiste em tratar os produtos a uma temperatura suficientemente elevada, para eliminar os microrganismos ou desnaturar as enzimas. Exemplo: pasteurização e branqueamento.

Muito bem, chegados a esta fase, nada melhor que sozinho medires o teu grau de assimilação dos conteúdos aprendidos, respondendo as questões abaixo.



### ACTIVIDADE DA LIÇÃO:

- 1- Mencione três métodos de conservação de produtos pecuários que se utilizam na tua região



### CHAVE DE CORRECÇÃO

- 1- R: A fumagem ou defumação (tratamento com fumo de lenha), a irradiação de (alimentos são expostos a uma dose controlada de radiação ionizante) e conservação pelo frio (refrigeração e congelação).



## ACTIVIDADE DA UNIDADE

1- Porque o leite é considerado alimento funcional?

2- Mencione três métodos de conservação de produtos pecuários, que são usados na tua região?



## CHAVE DE CARRECÇÃO

1- R: 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. O leite e seus derivados (queijos, iogurtes, coalhadas, manteiga, etc.) têm propriedades muito particulares que auxiliam na manutenção da saúde e na prevenção de doenças sérias.

2- R: A fumagem ou defumação é o tratamento com fumo de lenha.

- Irradiação os alimentos são expostos a uma dose controlada de radiação ionizante.

- Conservação pelo frio é relativo a refrigeração e congelação.



## ACTIVIDADE DO MÓDULO / PREPARAÇÃO PARA O TESTE

*Leia as questões e responda de uma forma clara.*

1. Qual é a influência da baixa luminosidade no desenvolvimento vegetativo do citrino?
2. O que é polinização?
3. Como é feita a propagação da bananeira?
4. Qual é a época de plantação da bananeira?
5. Que parte da bananeira é mais afectada pela doença sigatoka amarela?
6. Identifica os sintomas da sigatoka amarela.
7. Quais são os danos provocados pela sigatoka amarela?
- 8- Que importância tem a eliminação da ráquis masculina na bananeira?
- 9- Qual é a importância do tutoramento da bananeira?
- 10- O cajueiro é uma planta tropical. Como é feita a adubação de fundo no cajueiro?
- 11- Como é a inflorescência da mangueira?
12. Menciona as fases do parto nos bovinos.
- 13- Assinale com V as afirmações verdadeiras e com F as falsas.
  - a)\_\_\_\_\_ Os citrinos originários da semente possuem espinhos e produzem fruto de boa qualidade.
  - b) \_\_\_\_\_ Os citrinos provenientes da semente são mais desenvolvidos e são tardios a entrarem na produção.







## CHAVE-DE-CORRECÇÃO

**1-R:** A baixa luminosidade diminui a quantidade e qualidade dos frutos.

**2-R:** Polinização é a transferência de pólen das anteras (órgão masculino das flores), para o estigma (órgão feminino das flores).

**3-R:** A propagação da bananeira é feita por meio de mudas desenvolvidas das gemas do rizoma, classificados como: socas, chifrinhos, chifres e chifrão. O compasso do **plantio** varia de 2,0 X 2,0m; a 4,0 X 2,0m.

**4-R:** A plantação da bananeira pode ser feita a qualquer época do ano, desde que sejam bem irrigadas ou as chuvas sejam bem distribuídas.

**5-R:** A parte mais afectada pela sigatoka-amarela é a folha.

**6-R:** Caracteriza-se por manchas amarelas, que logo se tornam castanhas e posteriormente para mancha preta, necrótica, circundados por um halo amarelo, alastrando-se em toda folha.

**7-R:** A sigatoka provoca a redução do peso das pencas, tamanho dos frutos e da própria qualidade do fruto.

**8-R:** Para evitar a competição dos nutrientes, e destruir o abrigo para tripes e ácaros.

**9-R:** O tutoramento é para evitar a perda dos cachos por quebra ou tombamento da planta, devido ao peso do cacho, da altura elevada da planta, ou da acção dos ventos fortes.

**10-R:** Adubação de fundo no cajueiro é feita através da aplicação, no fundo da cova, de 100g de calcário dolomítico, superfosfato simples, mais 10 litros de

esterco animal, bem curtido e misturar com o solo de lá retirado. Deixar a cova assim preparada por um período de 30 dias, antes do transplante da muda.

**11.R:** A inflorescência da mangueira é um panículo terminal ou lateral de tamanho, forma e coloração variável. Nas panículos estão dispostas flores hermafroditas, isoladamente (terminal) ou agrupada (laterais), em número de 600 a 6000 panículos por planta, cada qual apresenta de 200 a 4000 flores.

**12.R:** As fazes do parto dos bovinos são: dilatação do cérvix, expulsão do feto, expulsão das membranas fetais e puerpério.

**13** a) F;      b) V;      c) F;      d) F;      e) F;      f) F;  
g) V;      h) F;      i) V;

15 I-a);      II- b);      III- a);      IV- b);      V- c);  
VI- a);      VII- c);      VIII- a);      IX- c);

## GLOSSÁRIO:

**Abcisão:** quedas das flores antes da frutificação.

**Anemia:** doença de falta de sangue no organismo.

**Alternância de produção:** sucessão de anos com produções elevadas e reduzidas.

**Axila:** ponto de inserção.

**Baga:** o ovário uni ou multicarpelar com sementes livres ex: tomate, limão, abobora, uva.

**Brotação:** rebentação, desenvolvimento do rebento.

**Caducifólios:** folhas das plantas que caem a uma determinada época (no inverno).

**Citrango:** Híbrido resultante do cruzamento entre uma planta do género *poncirus* e a laranjeira.

**Citrumelo:** Híbrido resultante do cruzamento entre uma planta do género *poncirus* e a toranjeira.

**Coriácea:** Que tem aspecto de dureza do couro.

**Cunquato (ou kunquant):** Citrino do género *Fortunella*.

**Drupa:** o ovário unicarpelar com semente aderida ao endocarpo duro (caroço) ex: pêssigo, ameixa, azeitona.

**Edafo-climáticas:** Relacionado com o solo e clima.

**Embrião:** Planta rudimenter que se encontra dentro da semente.

**Entumecido:** Inflamado, inchado ou cheio de sumo (nos citrinos).

**Fruta baga:** é o tipo mais comum de fruto carnudo simples.

**Glabra:** lisa, sem pêlos.

**Grazers-** capim rente ao solo

**Hesperídeo:** nome botânico dado ao fruto formado por gomos, típicos dos citrinos.

**Necróticas:** que mostra necrose, ou uma podridão local, seca ou húmida dos tecidos.

**Persistentes:** folhas resistentes das plantas, ou que não caem facilmente.

**PH:** Forma de medir a acidez ou alcalinidade do solo.

**Vingamento:** aderência do fruto na planta para o seu desenvolvimento.

## BIBLIOGRAFIA

- CHICONELA, Tomás et all. *Protecção de Plantas, AJAP e AJAM*. Ligalu-Edições, Lda, Portugal, 1999.
- REMANE, A. Loforte, Os Citrinos, AJAP. Ligalu-Edições, Lda, Portugal, 1999.
- TUIA, José & XAVIER, Carlos. *Agro-Pecuária, 10ª Classe*. 1ª Edição. Texto Editores, Maputo, 2011.