



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO AMAZONAS
Campus São Gabriel da Cachoeira

Curso Técnico em Agropecuária

APOSTILA DE ZOOTECNIA GERAL

Professora Sarah Ragonha de Oliveira

Zootecnista, M.Sc.



SUMÁRIO

PARTE 1 – Introdução à Zootecnia	3
PARTE 2 – Noções de Bioclimatologia	12
PARTE 3 – Anatomia dos animais domésticos	17
PARTE 4 – Noções de nutrição, alimentos e alimentação animal ...	29
PARTE 5 – Princípios da reprodução dos animais domésticos	34
PARTE 6 – Saúde dos animais e zoonoses	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41

PARTE 1 – INTRODUÇÃO À ZOOTECNIA

1 INTRODUÇÃO

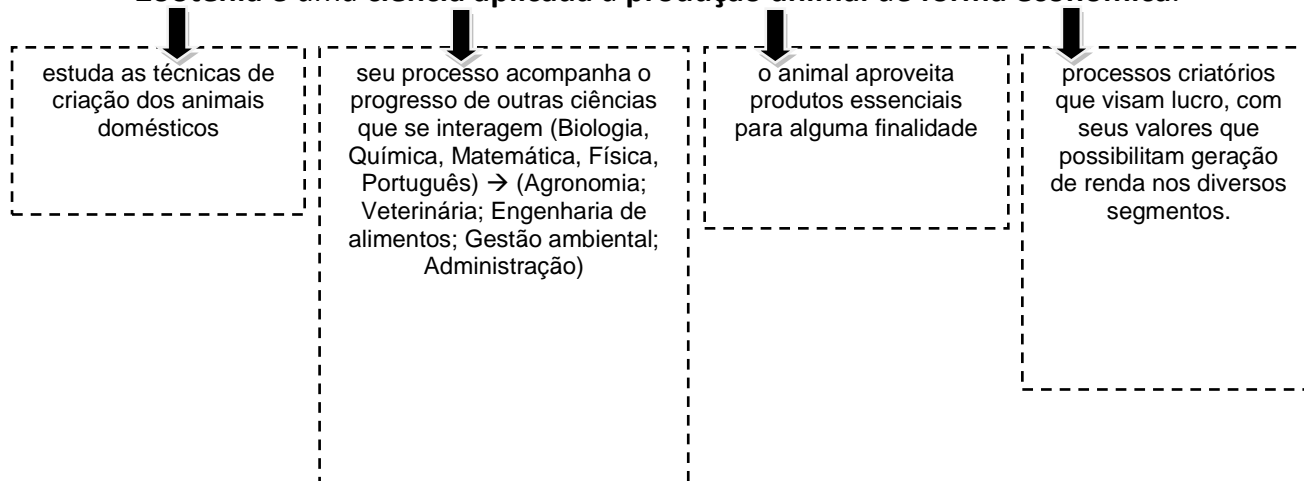
A **zootecnia** é a ciência que visa aproveitar as potencialidades dos animais domésticos, com a finalidade de explorá-los racionalmente como fonte de alimento e outras finalidades junto aos seres humanos, adaptando os animais ao ambiente criatório e, desta forma, aproveitando-os com finalidade nutricional e econômica. Ao conhecimento biológico do animal soma-se também os princípios da economia e da produção de alimentos, visando suprir o mercado com produtos adequados para a alimentação humana. Pode-se dizer que o seu principal objetivo é *"produzir o máximo, no menor tempo possível, sempre visando lucro, tendo em conta o bem estar animal"*. O Zootecnista é o profissional habilitado para atuar na produção animal e as principais áreas de atuação são: Nutrição e Alimentação, Forragens, Genética e Melhoramento, Reprodução, Manejo, Instalações, Higiene, Tecnologia de Produtos e Derivados de Origem Animal e Administração Rural.

1.1 Conceitos diversos

1) A zootecnia é a ciência que estuda a criação de animais com objetivos econômicos e envolve a formação nas áreas de melhoramento, nutrição, fisiologia, morfologia e anatomia de animais, e também de fatores relacionados à terra e a sua exploração sustentável, bem estar e comportamento animal, aspectos econômicos, sociais e ambientais, entre muitos outros.

2) A zootecnia é a ciência aplicada que trata da adaptação dos animais domésticos ao ambiente criatório e deste aos animais com fins econômicos. É também a arte de criar animais. Como ciência deriva diretamente da biologia como uma zoologia aplicada, pois ao conhecimento biológico do animal se aplicam os princípios da economia.

Zootecnia é uma ciência aplicada a produção animal de forma econômica.



2 HISTÓRICO DA ZOOTECNIA

O homem é conhecido como um animal **herbívoro**, embora registros evidenciem que tenha sido inicialmente com hábito de preferência herbívora (evidenciado pelas características e disposição dos dentes). Posteriormente começou a se alimentar de pequenos animais, principalmente aqueles que eram encontrados juntamente com os vegetais que eram colhidos, como pequenos insetos e lagartos. Daí em diante o homem tornou-se também caçador.

A evolução dos instrumentos de caça permitiu ao homem se alimentar de animais de maior porte, mas ainda não haviam técnicas para conservar a caça com características desejáveis para o consumo. Inicialmente os homens começaram a se organizar em grupos para caçar e então encerrar grupos de animais em locais onde houvesse maior disponibilidade de alimento, e então cada animal era abatido quando houvesse necessidade. Mais adiante começaram-se a aprimorar as técnicas para manter os animais próximos as residências e aliou-se à essas técnicas alguma evolução na área da agricultura. Assim, o homem não mais colhia vegetais ou caçava, mas sim plantava e criava o que consumia. Isso proporcionou ao homem a possibilidade de não ter de se deslocar para obter a carne e as peles necessárias à sua alimentação e conforto, mas também o leite e, com a domesticação do boi, uma força para tração. A domesticação deve ter surgido espontaneamente em vários locais, resultado da evolução natural de aproximação e observação dos animais no decurso das caçadas. O primeiro animal domesticado foi o cão, seguindo-se animais para a alimentação, como a cabra, o carneiro, o boi e o cavalo

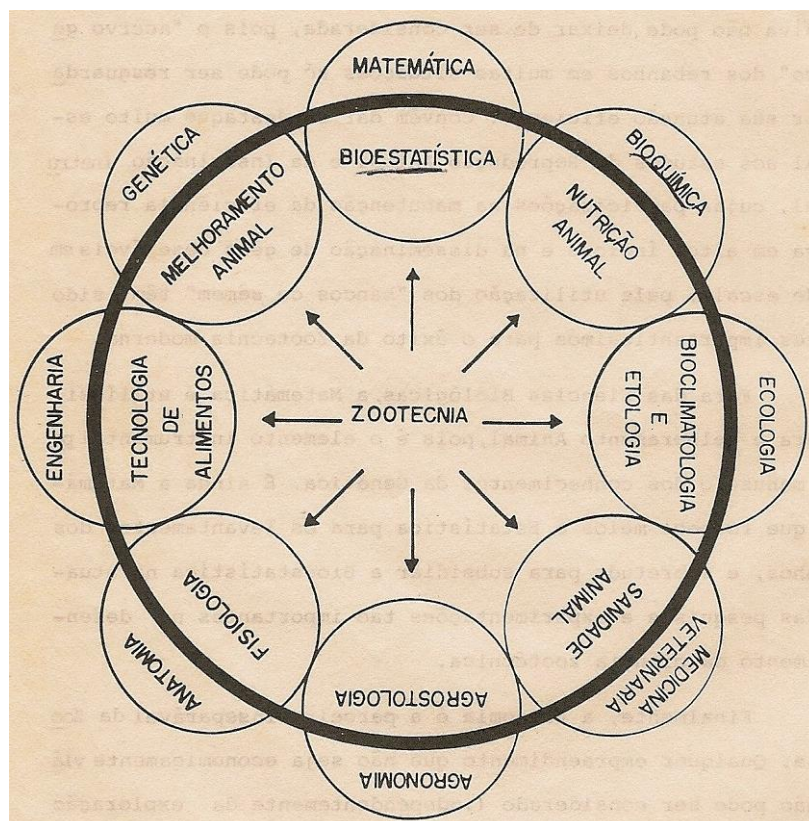


Figura 1. Relacionamento da zootecnia com as outras ciências.

3 DOMESTICAÇÃO DOS ANIMAIS

A palavra domesticação é originária do latim **domus**, o que significa casa. Portanto, um animal doméstico pode ser considerado como um animal que convive em casa, sob o domínio do homem?

Não necessariamente isso pode ser verdade, pois existem muitos animais, como insetos, pássaros e até mamíferos, que convivem com o homem, mas muitas vezes nos causam prejuízos, como doenças no caso dos ratos.

Na verdade, para serem considerados como domésticos esses animais devem estar em perfeita SIMBIOSE com o homem:

LEMBRANDO: SIMBIOSE é uma relação mutualmente vantajosa, na qual, dois ou mais organismos diferentes são beneficiados por essa associação.

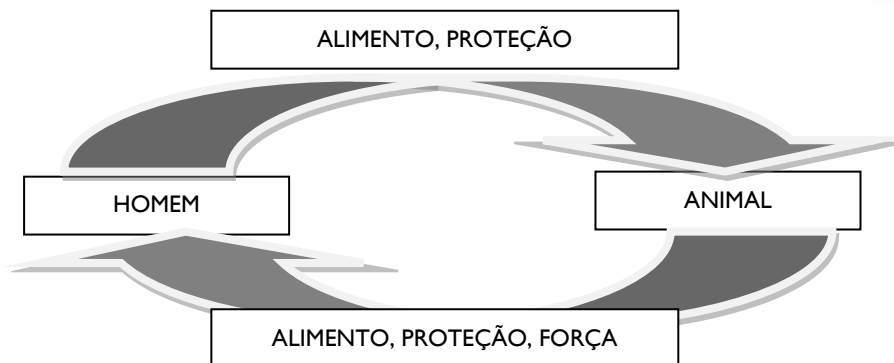


Figura 2. Relação de simbiose entre o homem e o animal domesticado.

“**DOMÉSTICO** é o animal que, criado e reproduzido pelo homem, perpetua tais condições através de gerações por hereditariedade, oferecendo utilidades e prestando serviços em mansidão.”

A exploração dos animais domésticos já existia antes da criação da palavra, inicialmente tratada como a forma de criar a partir da domesticação dos primeiros animais pelo homem primitivo. O objeto da zootecnia é o animal doméstico, ou seja, o animal que pertence a uma espécie criada e reproduzida pelo homem, dotada de mansidão hereditária e que proporciona algum proveito ao homem.

3.1 ATRIBUTOS DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS

O animal doméstico deve passar aos seus descendentes (hereditariamente) características próprias, que podem ser agrupadas nos seguintes atributos:

1-Sociabilidade: A conduta da maioria dos animais é de viver em grupos/conjunto, sendo um ser sociável.

2-Mansidão: É a expressão da ausência do instinto selvagem, que deve ser passada aos descendentes.

3-Fecundidade em Cativeiro: A perpetuação da espécie em cativeiro tem sido ponto decisivo para condicionar a perpetuação das espécies domésticas.

4-Função Especializada: O animal deve apresentar uma função de interesse pelo homem, sem o qual não há motivo de sua domesticação (*A FUNÇÃO PODE SER PRODUÇÃO DE CARNE, PRODUÇÃO DE LEITE, PRODUÇÃO DE OVOS, TRAÇÃO, ETC.*)

5-Facilidade de adaptação ambiental: Devido às mudanças de ambientes, que são comuns durante a domesticação, o animal que tem dificuldades nesta adaptação tem dificuldades de atingir o final deste processo.

3.2 MOTIVOS DA DOMESTICAÇÃO

Observaram-se vários motivos para a domesticação dos animais, além do evidente inter-relacionamento, a própria necessidade de sobrevivência do homem, destacando-se:

- **Alimentação:** necessidade de uso dos animais como alimento, tendo uma reserva principalmente para os períodos de escassez – seca, falta de alimento (o parto de fêmeas em cativeiro foi um avanço, para o uso do leite animal pelo homem).
- **Sobrevivência Ambiental:** o uso de peles ou pêlos como agasalhos para enfrentar as intempéries climáticas e também como artefatos: sandálias, capas, tapetes e tecidos;
- **Aproveitamento da Força Motriz:** o uso dos animais no transporte de cargas, montarias;
- **Inspiração Religiosa:** presença do animal como fonte de motivação para a caça, ritos religiosos etc.

3.3 O MEIO AMBIENTE E OS ANIMAIS SELVAGENS E DOMÉSTICOS

O meio ambiente em que vivem os animais em estado selvagem e em domesticidade proporciona situações bastante divergentes e que devem ser apreciadas em seu conjunto.

→ MEIO FÍSICO:

Animais selvagens: dependem de fatores climáticos, a procura de condições favoráveis de abrigo, alimentação, etc; Vão em busca de recursos migratórios e adaptações de conduta.

Animais domésticos: são protegidos pelo homem, que estão sempre adaptando o manejo ao seu conforto térmico. Usam abrigos artificiais e vegetações apropriadas para sombreamento.

→ MEIO BIOLÓGICO

Animais selvagens: Dieta disponível e necessitam de muito tempo e energia para procurar alimentos. Rapinagem / Predatismo

Animais domésticos: Dietas não variadas. Com a presença de alimentos constantes, sendo sujeitos às deficiências alimentares qualitativas.

4 GRUPAMENTOS ZOOTÉCNICOS

Os animais são classificados e agrupados de acordo com algumas características em comum, que são importantes para a identificação. Por isso, devemos entender:

Indivíduo – o animal isoladamente em relação à sua própria espécie e às outras. Um indivíduo nunca é totalmente igual ao outro, exceto no caso de gêmeos univitelinos. Cada indivíduo pode ser reconhecido e/ou identificado através do seu patrimônio hereditário e a forma com que ele se apresenta, ou seja, seu genótipo e o seu fenótipo.

Genótipo – é a composição de genes de um indivíduo. Resulta de sua posição genética e das suas potencialidades em termos hereditários.

Fenótipo – É a aparência física e externa de um indivíduo; tudo o que pode ser visto ou sentido, representado. É o resultado da interação entre genótipo e do meio ambiente (clima, alimentação) em que vive o indivíduo.

GENÓTIPO = FENÓTIPO + AMBIENTE

Espécie – é um grupo de indivíduos suficientemente diferentes de outros para merecer um nome comum, entendendo-se que terão os seus filhos semelhantes entre si, vindo assim a produzir a existência de indivíduos semelhantes.

QUAL A DIFERENÇA ENTRE ANIMAL SILVESTRE, ANIMAL EXÓTICO E ANIMAL DOMÉSTICO?

Animal silvestre - É todo aquele pertencente às espécies nativas, migratórias e outras, aquáticas ou terrestres, que tenha a sua vida ou parte dela ocorrendo naturalmente dentro dos limites do território brasileiro e em suas águas jurisdicionais.

Animal exótico – É todo aquele cuja distribuição geográfica não inclui o território brasileiro. As espécies ou subespécies introduzidas pelo homem, inclusive domésticas que se tornaram selvagens, também são consideradas exóticas.

Animal doméstico – Todo aquele que por meio de processos tradicionais de manejo e melhoramento zootécnico tornou-se doméstico, tendo características biológicas e comportamentais em estreita dependência do homem, podendo inclusive apresentar aparência variável, diferente da espécie silvestre que o originou.



Figura 3. Exemplo espécie bovina.

Raça – por definição pode ser compreendido como o conjunto de indivíduos da mesma espécie, com origem comum, finalidades econômicas definidas, gerando descendências com a mesma característica de produtividade e distintivos particulares.

Na espécie de bovinos temos várias Raças. Ex. Nelore, Simental, Holandês, Limousin, Gir, etc.



Figura 4. Exemplo de raças da espécie bovina diferentes: 1) Nelore – produção de carne; 2) Simental – produção de leite; 3) Holandês – produção de leite; 4) Limousin – produção de carne; 5) Gir – produção de carne e leite.

Variedade – Variação da raça original em que são mantidas todas as características gerais e comuns, diferindo apenas por um ponto particular. Como exemplo típico, Bovinos da raça Nelore com variedade Padrão e Mocho; Ovinos da raça Santa Inês com variedade Malhada e Castanha.



Figura 5. Bovino da raça Nelore variedade mocho (1) e padrão (2).

5 UTILIZAÇÃO DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS

Todo aproveitamento econômico que se faça dos animais estará aliado as suas funções. A zootecnia funciona basicamente como uma “indústria”, na qual o animal é aproveitado como uma máquina viva. De acordo com a eficiência das atividades fisiológicas, os animais domésticos são classificados em FUNÇÕES.

CRESCIMENTO: o crescimento é o aumento relativo da massa corporal, como por exemplo:

- crescimento da superfície do corpo: fornece pele;
- crescimento dos pelos: fornece lã;
- crescimento muscular: fornece carne;

A definição de crescimento está relacionada com uma determinada fase da vida do animal, assim, um animal adulto, embora possa engordar, não é considerado em fase de crescimento. O crescimento verdadeiro ocorre nos músculos e ossos.

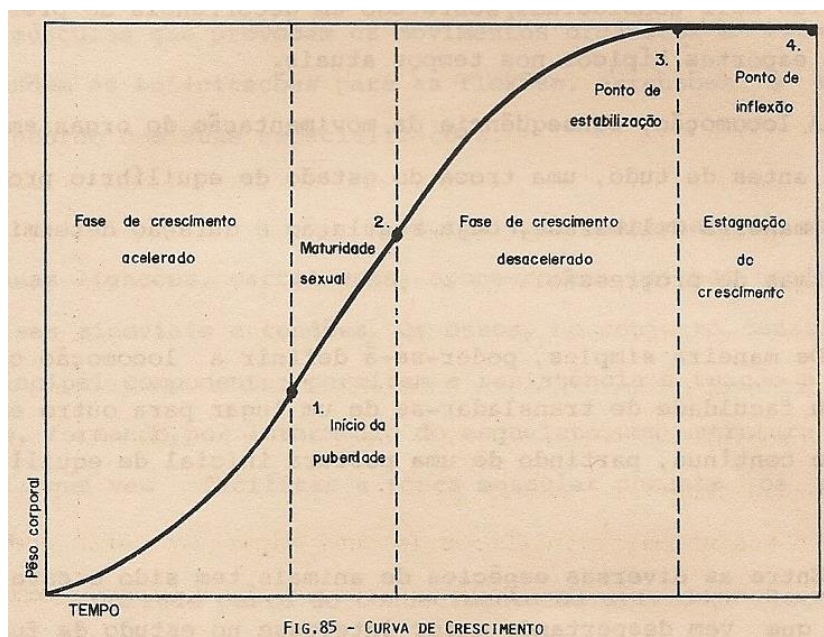


Figura 7. Curva de crescimento dos animais.

A curva de crescimento pode ser apreciada como em fases de crescimento:

- acelerado;
- desacelerado;
- estagnação;
- declínio em peso.

LOCOMOÇÃO: a locomoção pode ser definida como o ato de transportar-se de um local para outro em progressão contínua, partindo de uma postura inicial de equilíbrio. O cavalo tem despertado grande interesse no estudo da locomoção, sendo utilizado para o trabalho no campo, por exemplo.

REPRODUÇÃO: é a função da perpetuação da espécie, responsável pela expansão dos rebanhos. O aproveitamento de um animal de alta qualidade depende principalmente da sua capacidade de reprodução. Quando falamos de reprodução, falamos também de fertilidade, que é a maneira de mostrar a boa capacidade de reprodução. Ela é representada pelo número de animais nascidos por estação, duração entre dois partos e período de serviço.

LACTAÇÃO: é uma atividade fisiológica própria das glândulas mamárias, cujos produtos são o primeiro alimento necessário para a preservação da vida nos animais mamíferos. O leite produzido em grande quantidade é aproveitado para a alimentação humana.

5.1 Classificação das utilidades dos animais

Os animais são aproveitados pelo homem principalmente para:

- produção de alimentos: carnes, vísceras, toucinho, leite e derivados, ovos;
- produção de derivados não comestíveis: cercas, pelos, chifres, peles, penas, adubo;
- alimentos para animais: farinhas de carne, sangue, fígado, ossos;
- trabalho e esportes: animal de carga ou tração, cela; guarda e faro;
- elemento científico: cobaias e animais para testes;
- elemento decorativo e de companhia: sem fins econômicos.

6 SISTEMAS DE PRODUÇÃO DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS

Atualmente são aplicadas diferentes formas, ou maneiras, da criação dos animais domésticos. Elas são classificadas dependendo de vários fatores, como:

- objetivo da produção;
- área disponível;
- capital investido;
- mão-de-obra disponível.

Através da análise desses fatores é possível classificar os sistemas em:

- Sistema extensivo;
- Sistema semi-intensivo;
- Sistema intensivo;
- Sistema super-intensivo.

Veremos, agora, a explicação de cada um dos sistemas de produção mais aplicados na zootecnia.

6.1 Sistema extensivo

Muito praticado no Brasil, principalmente em regiões pouco povoadas, com terras muito grandes, baratas, distantes dos centros consumidores e não existe mão-de-obra qualificada para trabalhar. Os recursos naturais são aproveitados ao máximo, com pequeno gasto com capital e mão-de-obra.

Caracteriza-se por pouca intervenção do homem, não havendo manejo reprodutivo ou manejo sanitário. Normalmente os animais se alimentam dos recursos disponíveis, sem suplementação. Por os investimentos serem baixos, não visa lucro e, quando há, acontece a longo prazo e em pequena escala. Muito utilizado nas criações de subsistência.

Esse sistema é muito utilizado nas criações de gado de corte e também para a piscicultura em barragens.

6.2 Sistema Semi-intensivo

Esse sistema é praticado em propriedades de menor tamanho. É um sistema **intermediário** entre o extensivo e o intensivo, onde se usa maior capital e mão-de-obra. Existe a aplicação de alguns conhecimentos zootécnicos no qual os animais recebem um pequeno manejo, com instalações rústicas, suplementação alimentar e separação em lotes.

Esse sistema é utilizado, por exemplo, nas criações de gado de corte e avicultura do tipo “caipira”.

6.3 Sistema intensivo

Esse sistema é utilizado principalmente em propriedades pequenas ou onde o custo da terra é alto. Consiste no confinamento dos animais, com um alto aproveitamento do espaço visando máxima produção. Neste caso, os investimentos são altos e também visa elevados lucros.

São aplicados todos os conhecimentos zootécnicos visando aumento da produção, como: manejo reprodutivo, inseminação artificial, melhoramento genético do rebanho, manejo alimentar correto de acordo com a fase de vida do animal e manejo e controle sanitário.

Os investimentos são altos e os ciclos de produção são mais curtos. Da mesma maneira, os riscos são muito maiores, por isso existe um controle intenso da produção.

Esse sistema pode ser empregado em todas as criações, como aves, suínos, bovinocultura de corte e de leite, ovinos, caprinos, piscicultura, etc.

PARTE 2 – NOÇÕES DE BIOCLIMATOLOGIA

1 INTRODUÇÃO

O que é **BIOCLIMATOLOGIA**?!

É uma **ciência** que visa vincular o **clima** e seus elementos físicos com o **bem estar animal** para oferecer condições ambientes capazes de **permitir a expressão** plena do **genótipo** e obtenção de conforto.

O **meio ambiente** é um dos grandes responsáveis pela produtividade animal, pois, aliado à **herança genética** (genótipo), expressa no **fenótipo** (característica externa) do indivíduo seu **potencial genético** de produção.

$$\text{GENÓTIPO} + \text{AMBIENTE} = \text{FENÓTIPO}$$

2 FATORES AMBIENTAIS QUE INFLUENCIAM NO BEM-ESTAR ANIMAL

O animal doméstico, como todo ser vivo, vive em um ambiente constituído pelo conjunto de condições exteriores naturais e artificiais que, sobre ele, exerce a sua atuação.

O clima, como *“a sucessão habitual das condições do tempo na região”*, é o mais importante dos fatores que atuam sobre os animais: que pode ser diretamente ou indiretamente:

- a influência direta acontece através da temperatura do ar, da radiação solar e da umidade, por sua relação com o calor atmosférico. Os componentes climáticos condicionam as funções do corpo para manter a temperatura normal;
- a influência indireta acontece através da qualidade e quantidade de vegetais indispensáveis à criação animal e do favorecimento de doenças;

2.1 Variações naturais diretas

São aquelas conseqüências da ação dos elementos climáticos.

- **Radiação** - ↑ raios solares ↑ temperatura e ↑ luminosidade.

- **Temperatura** - A mais importante, sua ação incide de maneira considerável nos mamíferos e aves.
- **Luminosidade** - Fotoperíodo Reprodutivo + Crescimento Vegetativo.
- **Chuva e Umidade** – ↑ Chuvas ↑ Umidade.
- **Vento** – ↑ a perda de calor e ↑ disseminação de agentes causadores de doenças.

2.2 Variações naturais indiretas

Apresentam conseqüências consideráveis nas criações de animais.

- **Fertilidade do solo** – Disponibilidade de nutrientes para desenvolvimento de plantas;
- **pH do solo** – Produção ideal próximo à neutralidade (6,0 a 6,5);
- **Endoparasitas e Ectoparasitas** – ↑ Climas tropicais, ↑ Épocas de maiores temperaturas e umidades (Chuvas-Primavera/Verão),

2.3 Variações artificiais

São de responsabilidade direta do homem e de conseqüência mais acentuada nas criações do tipo intensivo.

- **Instalações** – construções destinadas ao abrigo dos animais devem ser construídas de maneira a atenuar os efeitos ambientais;
- **Alimentação** – alimentos de maior palatabilidade e digestibilidade são os mais recomendados.
- **Saúde e trato** – grande parte das doenças que acometem os animais são controláveis pelo homem, através do ambiente de criação e condições adequados.

3 TEMPERATURA

Na Bioclimatologia aplicada a Zootecnia a temperatura é o elemento climático de maior influência, e veremos detalhadamente.

Homeostasia = Manutenção do equilíbrio físico e químico nos animais

A temperatura de um organismo é um dos principais fatores que afetam sua **função**. Por isso, os animais utilizam várias **estratégias** para regular a temperatura de seus tecidos. Caso a temperatura corpórea baixe muito, os processos metabólicos ficam tão lentos e a função corpórea para. Por outro lado, um aumento na temperatura além do valor normal, em torno de 38 a 45 °C, pode desnaturar proteínas e também ser fatal.

Dependo da estratégia para regular a Temperatura, os animais são classificados como Pecilotermos e Homeotermos

Os **pecilotermos** (peixes em geral, anfíbios, répteis), também são conhecidos como animais de **sangue frio**, porque a sua temperatura **corporal varia** com a do **ambiente**.

Os **homeotermos** (Mamíferos e Aves) são animais que conseguem manter a temperatura do corpo **constante**, mesmo que ocorram alterações da temperatura ambiente. Os homeotermos precisam consumir grande quantidade de energia para manter a temperatura do corpo, por isso procuram quase que constantemente por alimentos.

No estudo dos animais zootécnicos, a **maioria das espécies são mamíferos e aves**, portanto vamos focar na manutenção da temperatura corpórea normal nos homeotermos.

A temperatura corpórea depende do equilíbrio entre consumo e produção de calor

A temperatura corporal dos animais é equilibrada entre a quantidade de **calor produzida e absorvida** e a quantidade de **calor perdida para o meio**. Portanto:

- Se a temperatura corporal estiver mais elevada que a temperatura ambiente → animal sente **CALOR**
- Se a temperatura corporal estiver mais baixa que a temperatura ambiente → animal sente **FRIO**
- Se a temperatura corporal estiver em equilíbrio com a temperatura ambiente → animal em **CONFORTO TÉRMICO**

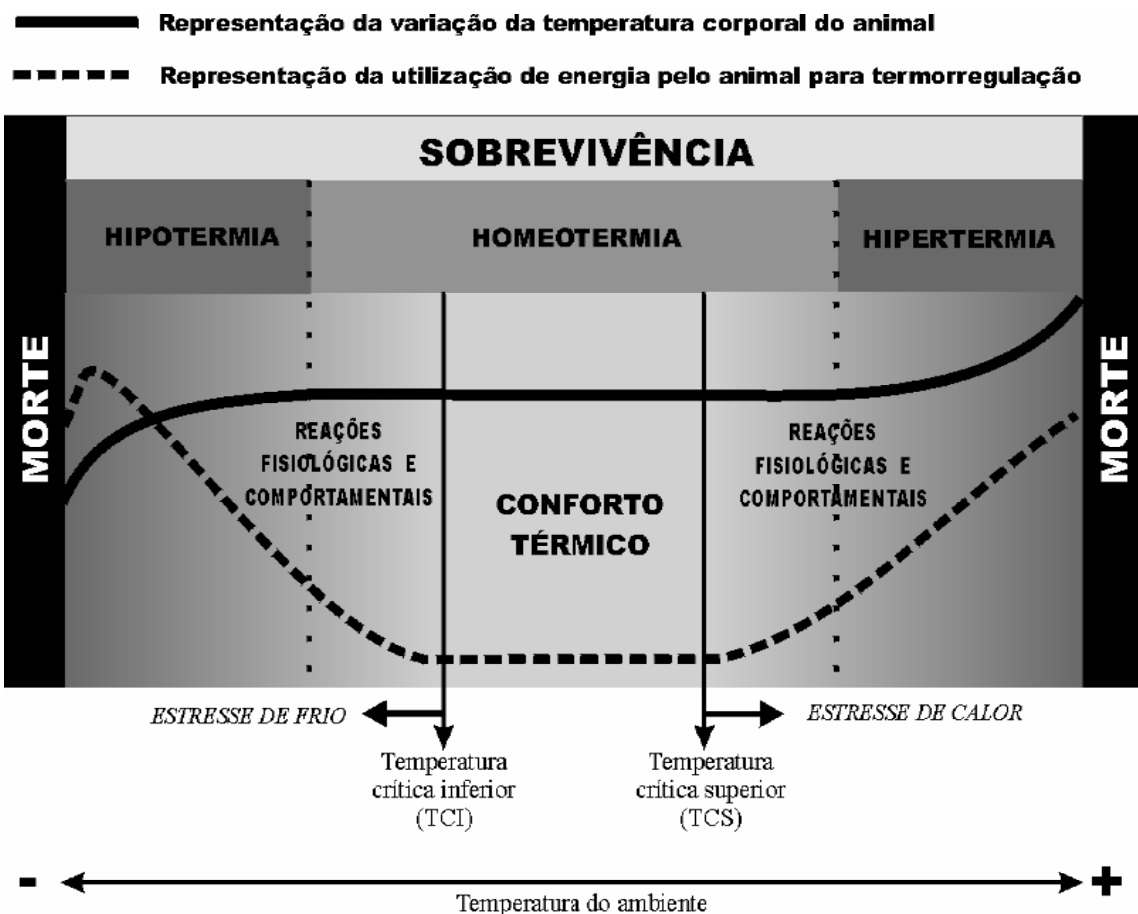


Figura 8. Esquema de variação da temperatura e a zona de conforto térmico.

3.1 Produção e perda de calor

Termogênese = produção de calor.

A TEMPERATURA do corpo pode vir:

- do **METABOLISMO** (funcionamento do corpo)
- por **ESFORÇO FÍSICO** (atividade física na contração muscular e por tremores da derme pela musculatura lisa)
- de **FONTES EXTERNAS** (quando a temperatura ambiente é maior que a temperatura corporal ocorre ganhos por irradiação, condução e convecção)

Termólise = perda de calor.

Os animais perdem calor de diferentes formas:

- por **IRRADIAÇÃO**: Perda de calor corporal para o meio.
- por **CONVECÇÃO**: Contato da água/ar na superfície que é aquecida pelo corpo (*ventiladores e nebulizadores*)
- por **EVAPORAÇÃO**: pela secreção respiratórias, suor e saliva convertidos em vapor de água.
- por **CONDUÇÃO**: Superfície do abjeto qualquer mais fria que a corporal (*deitado sobre uma superfície mais fria*)

Agora devemos aproveitar esses conhecimentos sobre a perda e o ganho de temperatura, ou calor, para tentar manter o ambiente o mais agradável possível para os animais, para que eles possam transformar todo o alimento consumido em ganho de peso, ou produção.

Exemplo 1. Aproveitamento dos ventos naturais para a ventilação.

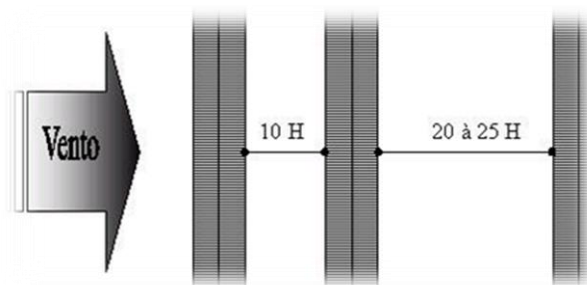


Figura 9 . Disposição dos galpões para aproveitar o vento.

Exemplo 2. Uso de lanternim para melhorar a ventilação.

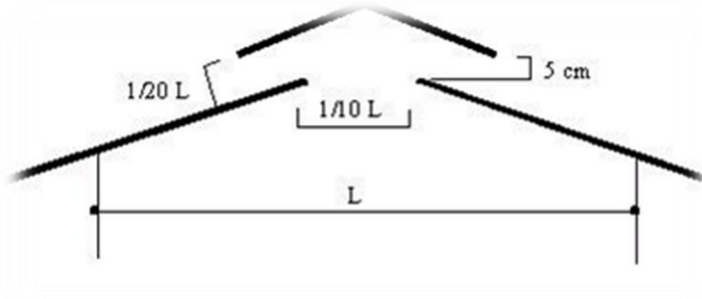


Figura 10. O lanternim.

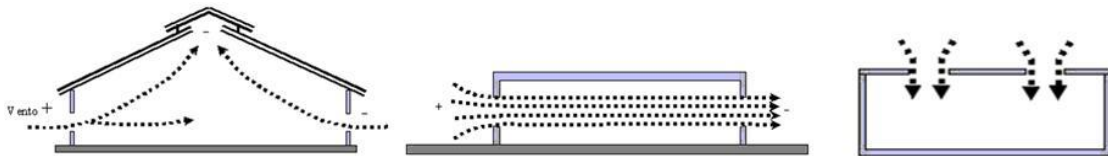


Figura 11. Efeito do lanternim sobre a ventilação dentro do galpão.

Exemplo 3. Orientação do galpão e uso de vegetação para minimizar os efeitos do sol.

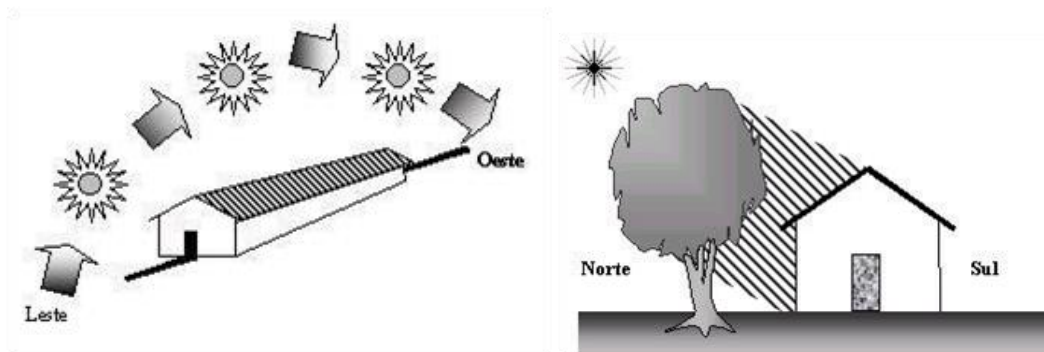


Figura 12. Orientação do galpão no sentido leste-oeste e uso de árvores para minimizar os efeitos do sol.

PARTE 3 – ANATOMIA DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS

1. INTRODUÇÃO

O termo **Anatomia** tem origem grega e significa separar em partes (dissecar). Constitui-se como o ramo da biologia no qual se estudam a estrutura e organização dos seres vivos, tanto externa quanto internamente. A anatomia lida com a forma e a estrutura dos organismos e está em íntima relação com a **fisiologia**, que é a ciência que estuda as funções do organismo.

Portanto, a **ANATOMIA** estuda as formas e a constituição do corpo e a **FISIOLOGIA** estuda o funcionamento do corpo.

Para o estudo da anatomia podemos utilizar vários métodos, contudo, o mais didático é o método sistemático, no qual o corpo é dividido em sistemas de órgãos e aparelhos que são semelhantes em estrutura e função, e cada sistema é estudado separadamente. Podemos dividir o estudo sistemático da anatomia em:

- **osteologia:** estuda e descreve o esqueleto;
- **sindesmologia:** estuda e descreve as juntas, ligamentos;
- **miologia:** estuda e descreve os músculos;
- **esplancnologia:** estuda e descreve as vísceras;
- **angiologia:** estuda e descreve os órgãos da circulação;
- **neurologia:** estuda e descreve o sistema nervoso;
- **órgãos do sentido;**
- **tegumento comum:** pele.

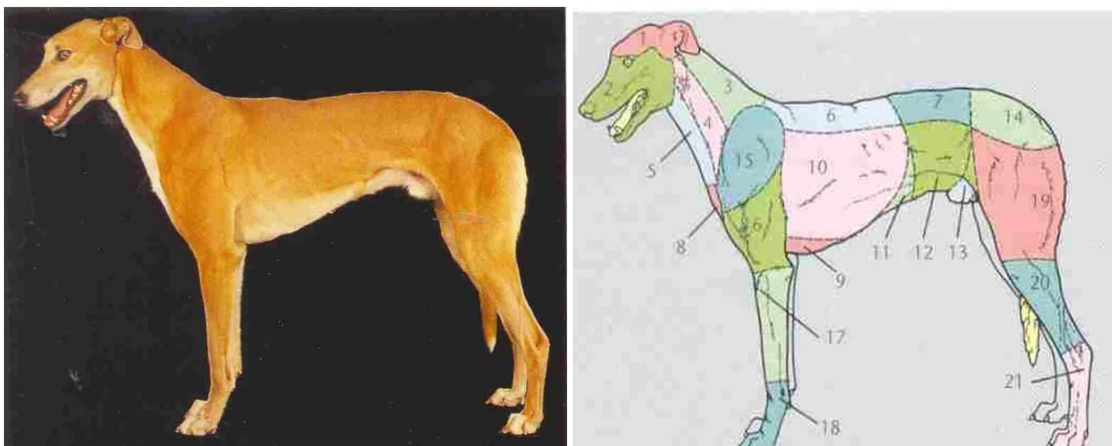


Figura 13. A anatomia estuda as partes externas de um animal.

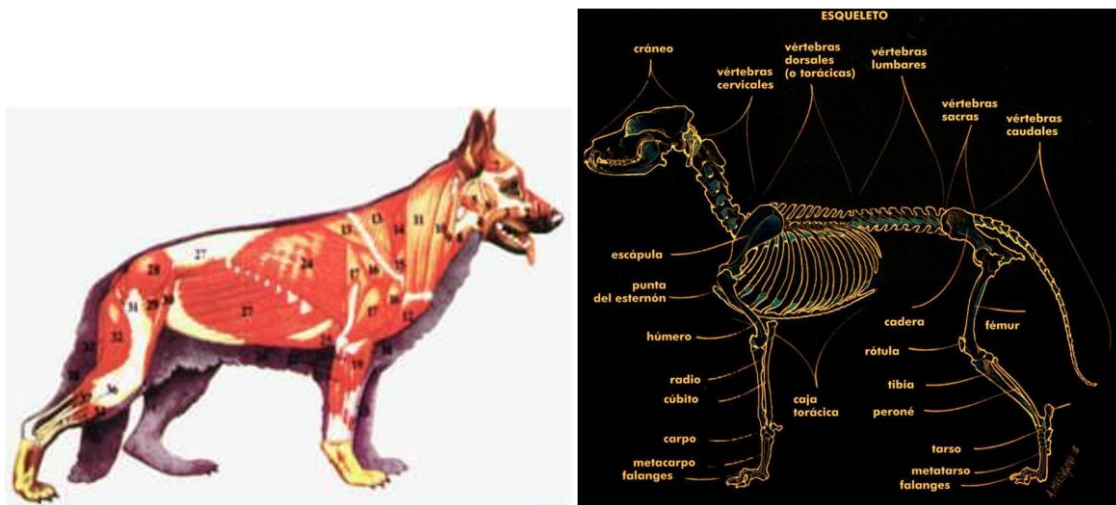


Figura 14. A anatomia estuda as partes internas dos animais. Exemplo: músculos e esqueleto.

2 SISTEMA CARDIOVASCULAR

O sistema cardiovascular consiste no coração e nos vasos sanguíneos que são responsáveis pelo transporte de sangue pelo organismo. O objetivo é transportar oxigênio, nutrientes e outras substâncias, e manter a temperatura do corpo constante.

Dentro dos componentes do sistema cardiovascular podemos destacar:

- SANGUE
 - Células vermelhas
 - Células brancas
 - Plaquetas
- VASOS SANGUÍNEOS
 - Artérias
 - Veias
 - Capilares
- CORAÇÃO
 - 2 átrios
 - 2 ventrículos

2.1 Componentes do sistema cardiovascular

SANGUE

O sangue é constituído pelo plasma, células vermelhas, células brancas e plaquetas. O plasma é o líquido que envolve as outras células. É constituído por água, nutrientes, hormônios e outras substâncias. As células vermelhas contêm **hemoglobina**, que é uma proteína responsável pelo transporte do oxigênio, portanto,

a função das células vermelhas é transportar oxigênio. As células brancas tem função de proteção do sangue, enquanto as plaquetas são responsáveis pela coagulação sanguínea.

VASOS SANGUÍNEOS

Os vasos sanguíneos são constituídos pelas artérias, veias e capilares. As artérias levam o sangue oxigenado do coração para o restante do corpo, possuem paredes firmes e elásticas para receber a pressão do sangue após ser bombeado pelo coração. As veias trazem o sangue desoxigenado do restante do corpo para o coração, possuem paredes frágeis e sem elasticidade e possuem válvulas para impedir que o sangue retorne. Os capilares são o local onde ocorre a troca gasosa nos tecidos, são vasos muito finos que permitem a troca.

CORAÇÃO

O coração dos animais superiores, como mamíferos e aves, é dividido em quatro cavidades, que são chamadas de **câmaras**. Cada lado do coração possui duas câmaras, chamadas de **átrio** e de **ventrículo**.

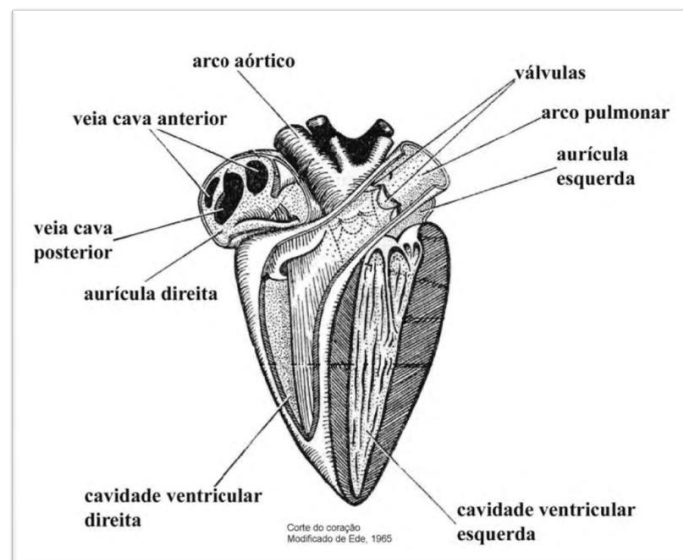


Figura 15. Esquema do coração dividido em quatro câmaras.

O coração tem como função bombear o sangue até os pulmões para que seja oxigenado (pequena circulação) e bombear o sangue já oxigenado para o restante do corpo para transportar oxigênio aos tecidos (grande circulação). Dessa maneira, dizemos que existe uma circulação dupla:

- do coração até o pulmão e de volta ao coração;
- do coração para o restante do corpo e de volta ao coração.

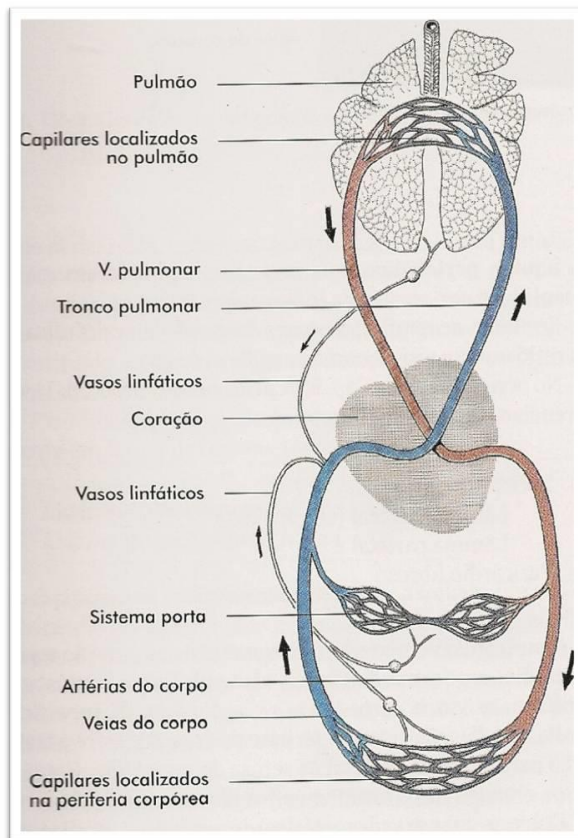


Figura 16. Circulação dupla no corpo dos animais superiores.

O sangue que está desoxigenado (sem oxigênio) é chamado de *sangue venoso*, porque são as veias que são responsáveis por trazer esse sangue até o coração. A principal veia que entra no coração é chamada de **veia cava**. O sangue que está oxigenado (com oxigênio) é chamado de *sangue arterial*, porque são as artérias responsáveis pelo transporte desse tipo de sangue. A principal artéria que sai do coração é chamada de **artéria aorta**.

3 SISTEMA RESPIRATÓRIO

Os objetivos do sistema respiratório são: fornecer ao organismo uma condição de troca de gases com o ar atmosférico; Assegurar permanente concentração de oxigênio no sangue, necessária para as reações metabólicas; Serve como via de eliminação de gases tóxicos, que resultam dessas reações e que são representadas pelo gás carbônico.

O sistema respiratório é composto pelo TRATO RESPIRATÓRIO SUPERIOR e TRATO RESPIRATÓRIO INFERIOR. O trato superior é formado por órgãos localizados fora da caixa torácica: nariz externo, cavidade nasal, faringe, laringe e parte superior da traquéia. O trato inferior é composto pelos órgãos localizados na cavidade torácica: parte inferior da traquéia, brônquios, bronquíolos e alvéolos (pulmões). Todos os órgãos são responsáveis por captar o ar atmosférico e levá-lo até os pulmões, local onde ocorrem as trocas gasosas: captação de oxigênio e liberação de gás carbônico.

Os pulmões estão presentes sempre em pares e são compostos pelos bronquíolos ramificados e os alvéolos. Os alvéolos são minúsculos sáculos de ar que constituem o final das vias respiratórias e um capilar pulmonar envolve cada alvéolo. A função dos alvéolos é trocar oxigênio e gás carbônico através da membrana capilar alvéolo-pulmonar.

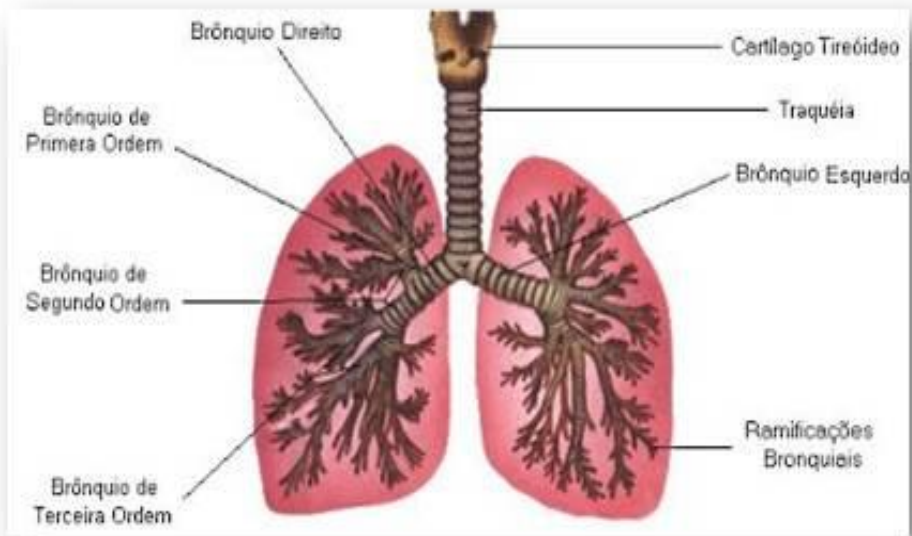


Figura 17. Esquema representativo do pulmão.

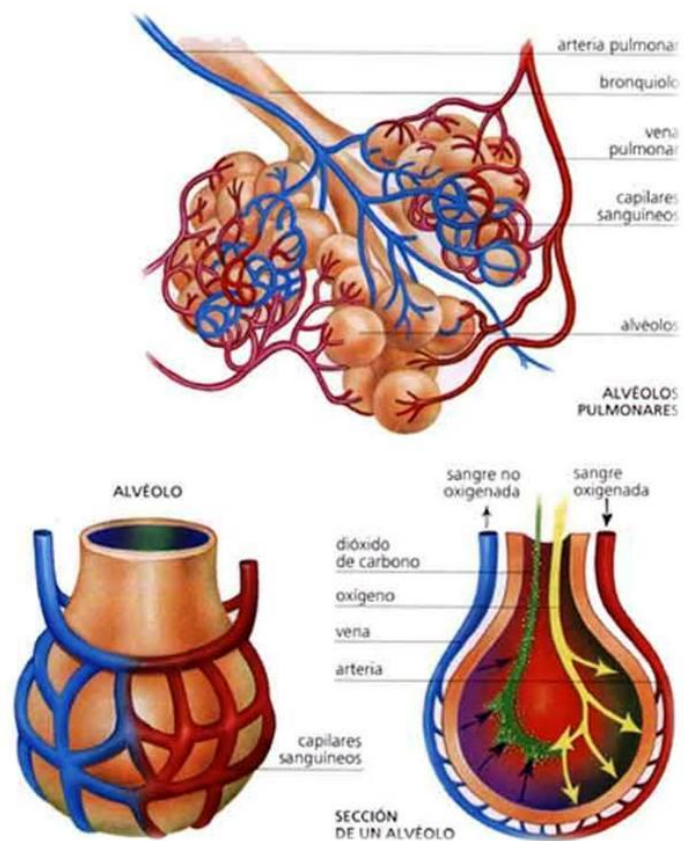


Figura 18. Esquema representativo dos alvéolos.

4 SISTEMA DIGESTÓRIO

O aparelho digestório tem como funções preparar o alimento para que seja utilizado na formação e substituição de células e dos tecidos próprios do corpo e para disponibilizar energia necessária para manutenção. No sistema digestório o alimento é reduzido mecanicamente em diversos segmentos e decomposto quimicamente. Esse sistema também coordena atividades secretoras das células e glândulas anexas, cujos hormônios atuam nos eventos digestórios sendo, dessa maneira, complementado por um suprimento nervoso, vasos sanguíneos, linfáticos, responsáveis pelo transporte de partículas.

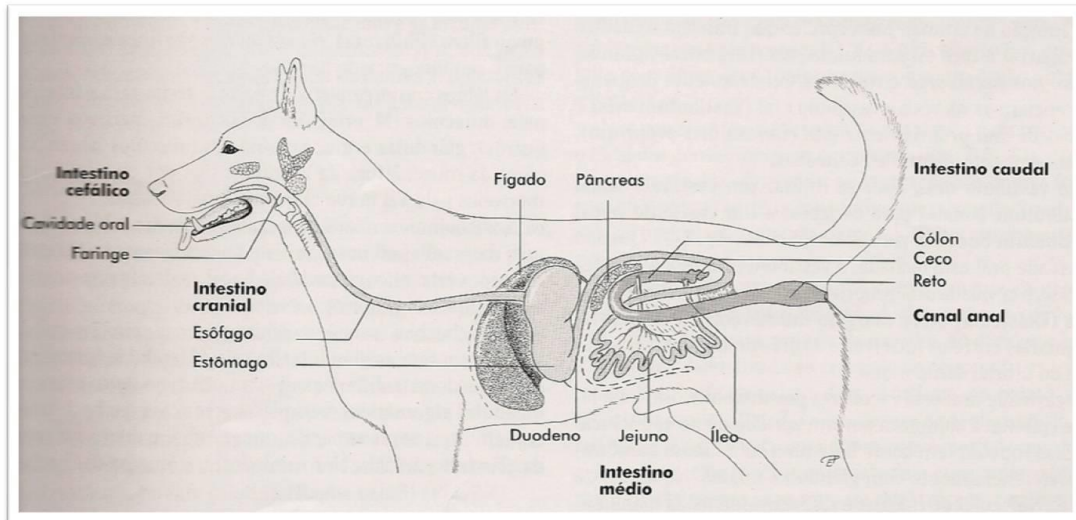


Figura 19. Organização do sistema digestório de um cão.

4.1 Cavidade oral

A cavidade oral (boca) é composta pelos dentes, língua e glândulas salivares. É responsável pela captação, redução e insalivação do alimento. O tamanho da boca depende do hábito de alimentação do animal, assim como a quantidade e o formato dos dentes.

4.2 Faringe

Região comum aos aparelhos respiratório e digestório, fica localizada entre a cavidade oral e o esôfago.

4.3 Esôfago

O esôfago é a continuidade do canal alimentar da faringe em direção ao estômago. Penetra no estômago através da **cárdia**.

4.4 Estômago

O estômago situa-se entre o esôfago e o intestino delgado, representando um segmento dilatado do aparelho digestório. Nos diferentes animais domésticos diferencia-se

quanto a forma e a constituição do tipo de mucosa, existindo animais que possuem **estômago simples** e **estômago composto**.

Animais de estômago simples ou unicavitário, pois possui uma única cavidade, também são chamados de animais **monogástricos** (mono = um; gástrico = estômago). Esses animais possuem estômago com uma única cavidade, que se parece muito com saco. No estômago ocorre a secreção de **suco gástrico** e **enzimas**, que são substâncias responsáveis pela digestão dos alimentos.

Exemplos de animais com estômago simples são o porco, cavalo, o cão, gato e o homem.

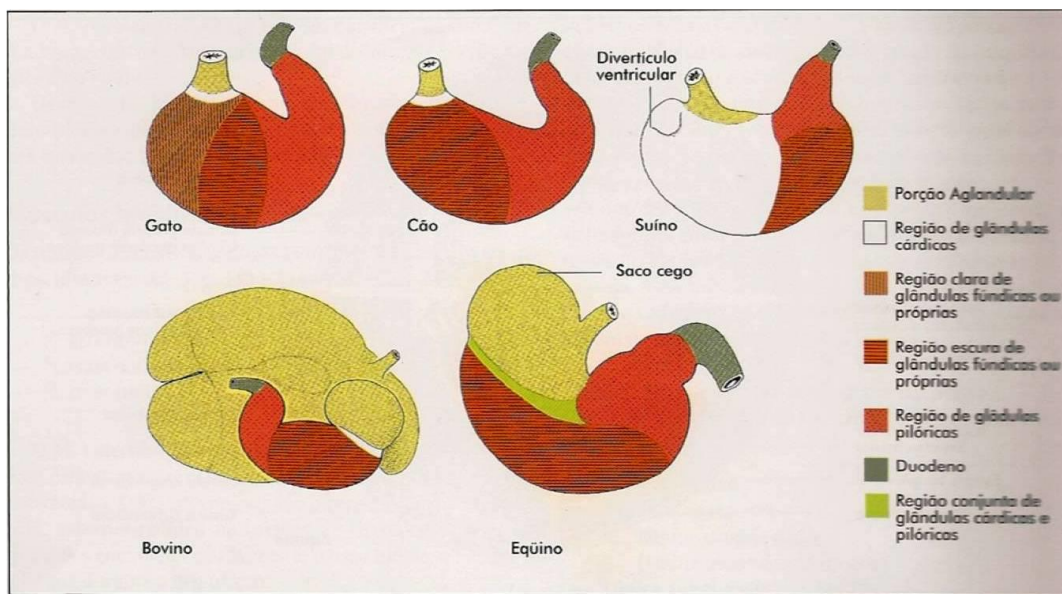


Figura 20. Formato dos estômagos simples dos animais monogástricos.

Animais de estômago composto ou pluricavitário, pois possui quatro cavidades diferentes, também são chamados de animais ruminantes, devido ao seu hábito de *ruminar*. O estômago composto pode ser dividido em quatro compartimentos: rúmen, retículo, omaso e abomaso. Os três primeiros compartimentos são chamados de pró-ventrículos, realizando a digestão mecânica dos alimentos através da mastigação e redução enzimática devido à fermentação microbiana. No omaso também ocorre grande absorção de água. Já o abomaso é comparável ao estômago unicavitário das outras espécies, pois realiza a secreção e digestão enzimática das partículas.

Exemplos de animais com estômago pluricavitário ou ruminantes são os bovinos e ovinos.

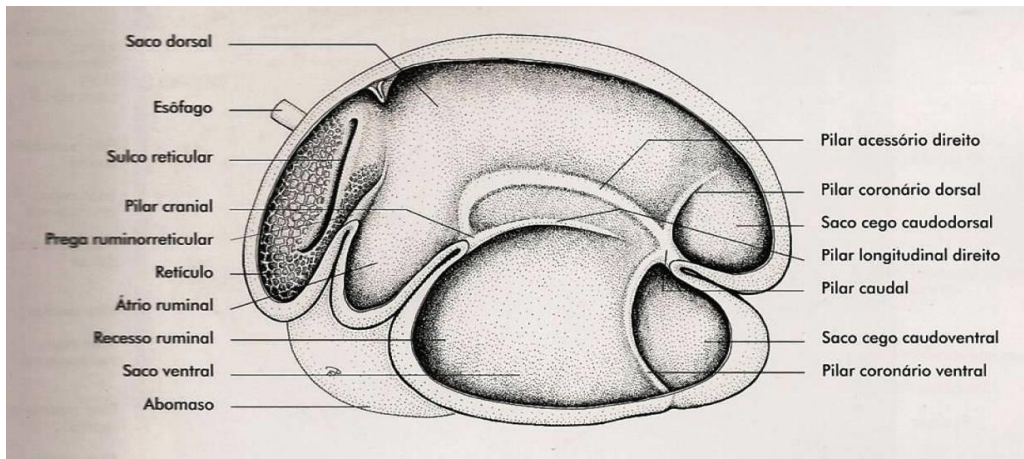


Figura 21. Esquema representativo do estômago pluritavitário.

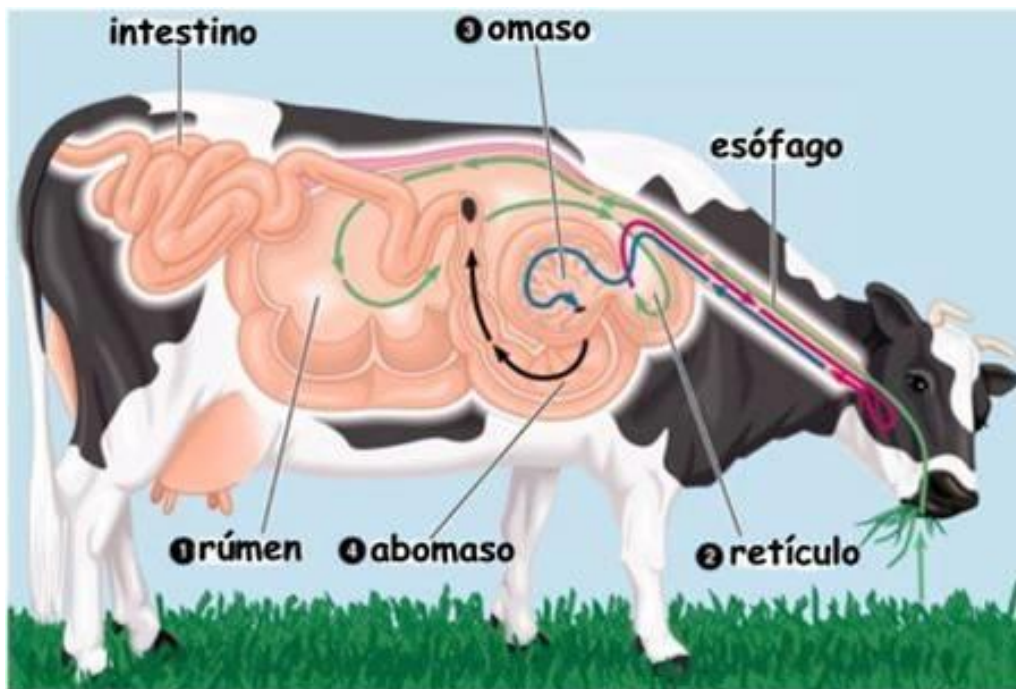


Figura22. Esquema representativo do aparelho digestório de uma vaca e do processo de ruminação.

O tipo de estômago que o animal apresenta determina basicamente o seu hábito alimentar. Animais com estômago simples não possuem enzimas capazes de digerir as fibras, presentes no capim, por exemplo, por isso esse não constitui a base da sua alimentação. Já os animais poligástricos o rúmen e o retículo funcionam como uma câmara de fermentação perfeita, que mantêm um ambiente favorável ao desenvolvimento da população microbiana e esta, por sua vez, é responsável pela utilização da fibra contida no capim.

4.5 Intestino

O intestino inicia-se caudalmente ao piloro e termina no ânus. É subdividido em **intestino delgado** – segmento entre o piloro e o ceco; e **intestino grosso** – segmento entre ceco e ânus. O comprimento desses dois segmentos pode variar de acordo com o hábito alimentar do animal: um animal carnívoro possui o intestino mais curto – cerca de 3 a 4 vezes o comprimento do seu corpo. Já um animal herbívoro possui um intestino mais longo – cerca de 25 vezes o comprimento do seu corpo.

O intestino delgado é o local onde ocorre digestão e absorção de parte dos alimentos ingeridos. **DIGESTÃO** – redução enzimática dos nutrientes nos seus componentes absorvíveis. Apresenta três segmentos: duodeno, jejuno e íleo. O intestino delgado é o local onde ocorre a formação das fezes – bolo fecal – e reabsorção da água. Também é dividido em três segmentos: ceco, cólon e reto. O **ceco** é um “saco” com uma extremidade cega e nos animais herbívoros, como o **eqüino**, essa parte do intestino é acentuadamente grande - primeira câmara de fermentação para digestão da celulose. O **reto** termina no ânus, local onde ocorre a eliminação das fezes.

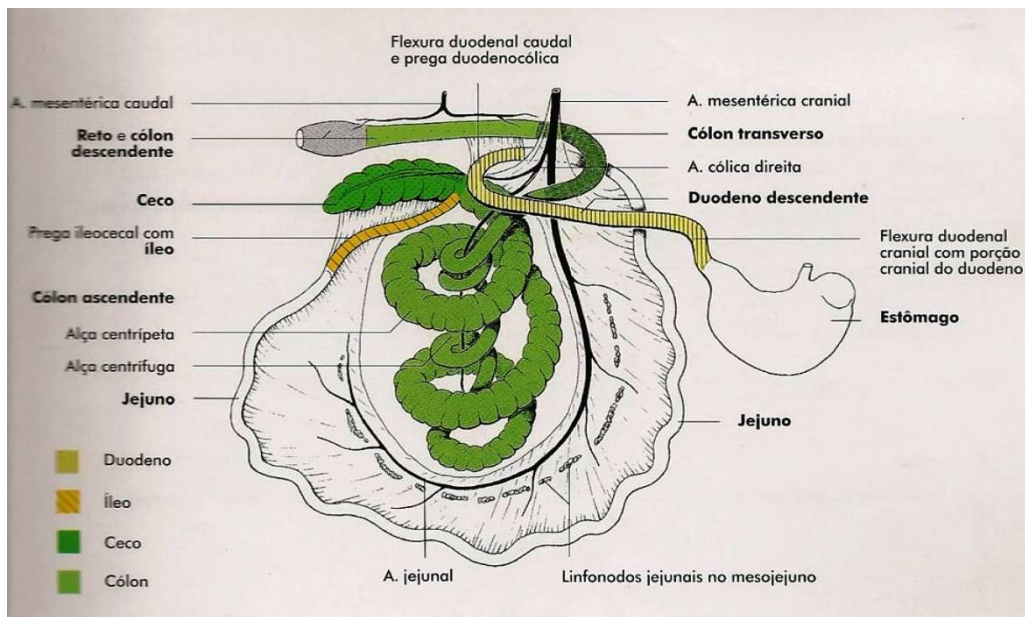


Figura 23. Esquema representativo do intestino de um suíno.

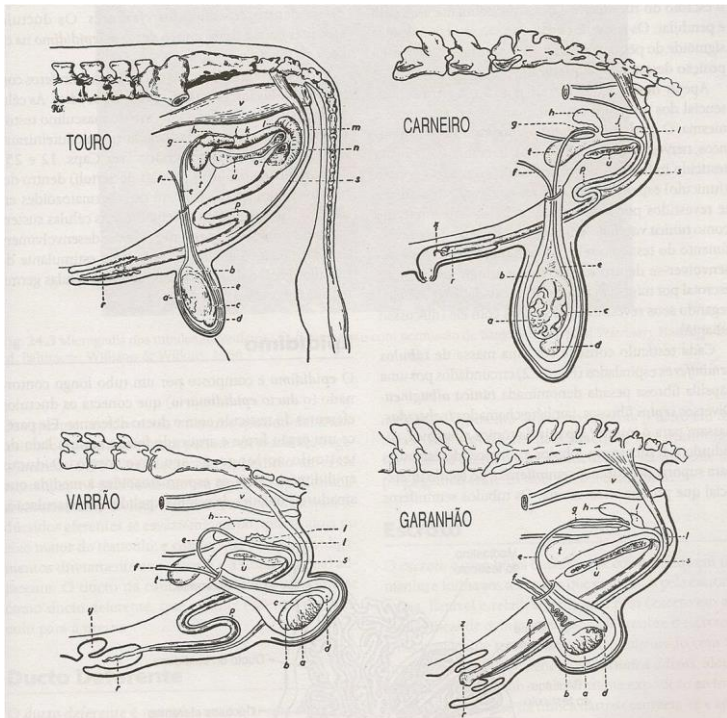
5 SISTEMA REPRODUTOR

5.1 Sistema reprodutor masculino

O aparelho reprodutor masculino tem como funções a produção de gametas masculinos, a introdução e liberação dos gametas no trato reprodutivo da fêmea e a produção de hormônios sexuais. Está intimamente relacionado com o sistema urinário.

Nos mamíferos, o aparelho reprodutor masculino é composto por

- dois **testículos**, que são responsáveis pela produção de espermatozoides e testosterona, localizados no **escroto**: ambiente favorável para a produção de espermatozoides;
- **órgãos acessórios**, compostos pelas *glândulas ampulares*, *glândulas seminais*, *próstata*, *glândulas bulbouretrais*, responsáveis pela produção do esperma;
- Ductos: **epidídimo**, **ducto deferente**;
- **Uretra e pênis**.



Testículos de diversas espécies de mamíferos com importância zootécnica. A forma, localização e tamanho variam com cada espécie, assim como a capacidade de produção de espermatozoides.

Figura 24. Localização dos sacos escrotais das diversas espécies de mamíferos com importância zootécnica.

O testículo é o local onde acontece a produção de espermatozoides. Eles são produzidos nos túbulos seminíferos e são liberados na rede testicular. Da rede testicular os espermatozoides seguem para o ducto eferente, que faz a ligação até o epidídimo. O epidídimo aloja espermatozoides a medida que amadurecem antes de serem expelidos pela ejaculação, sendo que o tempo de amadurecimento dura cerca de 10 a 15 dias. O ducto deferente é um tubo muscular que sofre contrações peristálticas durante a ejaculação, impulsionando os espermatozoides do epidídimo para a uretra.

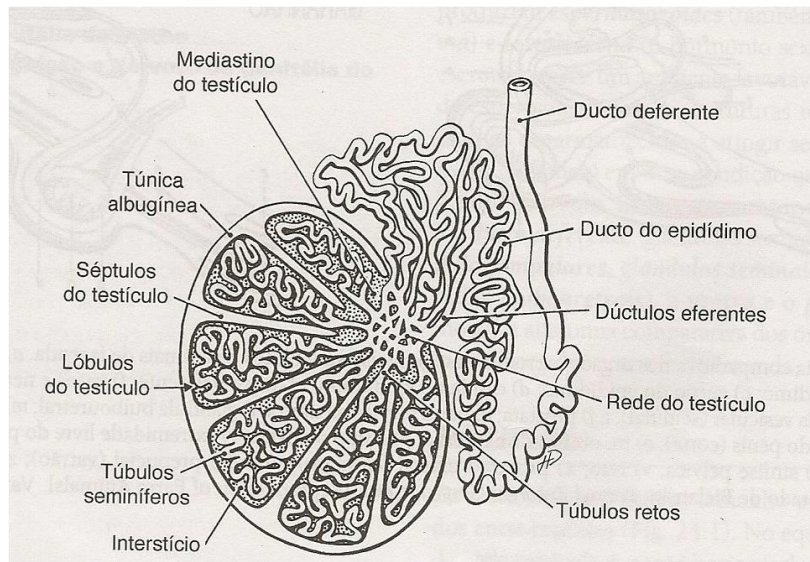


Figura 25. Desenho esquemático de um testículo.

As glândulas sexuais acessórias Produzem o volume do ejaculado, ou sêmen, que é o meio de transporte dos espermatozoides. O sêmen fornece condições favoráveis para a nutrição do espermatozoide. O pênis é o órgão masculino da cópula.

5.2 Sistema reprodutor feminino

O sistema reprodutor feminino tem como objetivos a produção do gameta feminino, a liberação desse gameta em local onde possa ser fertilizado pelo gameta masculino, fornecer um ambiente para desenvolvimento e crescimento do embrião e expelir o feto quando ele for capaz de sobreviver fora do corpo da mãe. Os órgãos femininos incluem: dois ovários, duas tubas uterinas, útero, vagina e vulva.

Ao contrário do sistema reprodutor masculino, os órgão reprodutivos femininos não tem ligação com o sistema urinário, sendo o canal do sistema reprodutor diferente do canal do sistema urinário.

Os ovários são os órgão primários de reprodução da fêmea. São responsáveis por produzir óvulos e hormônios sexuais femininos. O seu tamanho e forma também variam de acordo com a espécie. Nos ovários ocorre o amadurecimento do óvulo para que ele possa ser liberado → o que é chamado de **OVULAÇÃO**.

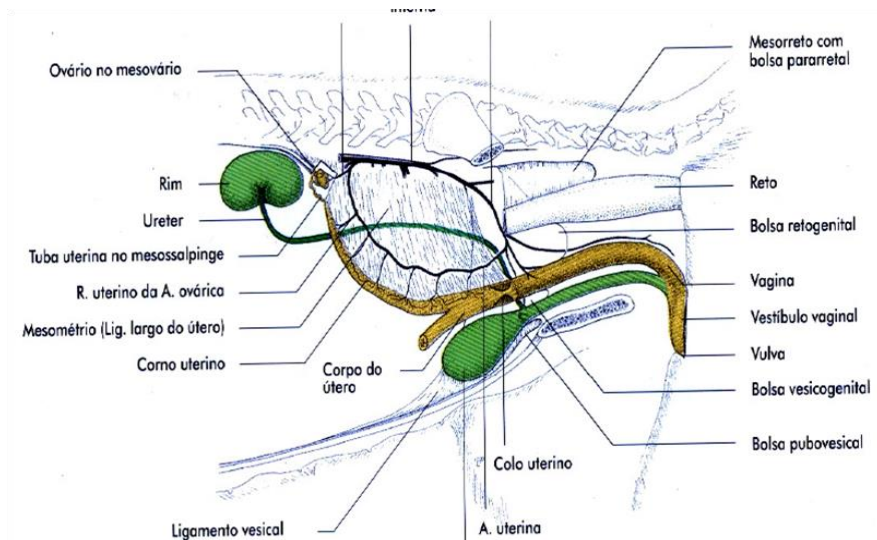


Figura 26. Sistema reprodutor e urinário da fêmea.

As tubas uterinas são tubos pares que conduzem os óvulos de cada ovário para o respectivo corno uterino. É o local comum de fertilização dos óvulos. São divididas em 4 segmentos funcionais: fímbrias, infundíbulo, ampola e ístimo. A função das trompas é conduzir óvulos e espermatozóides em direções opostas, quase simultaneamente, onde ocorre a fertilização, e os embriões permanecem por cerca de 3 dias. O útero é composto por dois cornos uterinos, corpo e cérvix. A gestação pode ocorrer tanto nos cornos como no corpo do útero, dependendo da espécie.

A vagina é a parte do trato reprodutivo da fêmea que se encontra dentro da pelve. É o envoltório para o pênis durante a cópula (vagina – latim – bainha) e o canal de nascimento – canal do parto.

PARTE 4 –NOÇÕES DE NUTRIÇÃO, ALIMENTOS E ALIMENTAÇÃO ANIMAL

1 OBJETIVOS DA NUTRIÇÃO ANIMAL

A nutrição tem como base o conhecimento das necessidades nutritivas do organismo, em função da sua espécie, de sua idade, de seu sexo e suas produções



Figura 26. As necessidades nutricionais dependem de vários fatores, que devem ser considerados de forma balanceada.

NUTRIÇÃO X ALIMENTAÇÃO ? ?

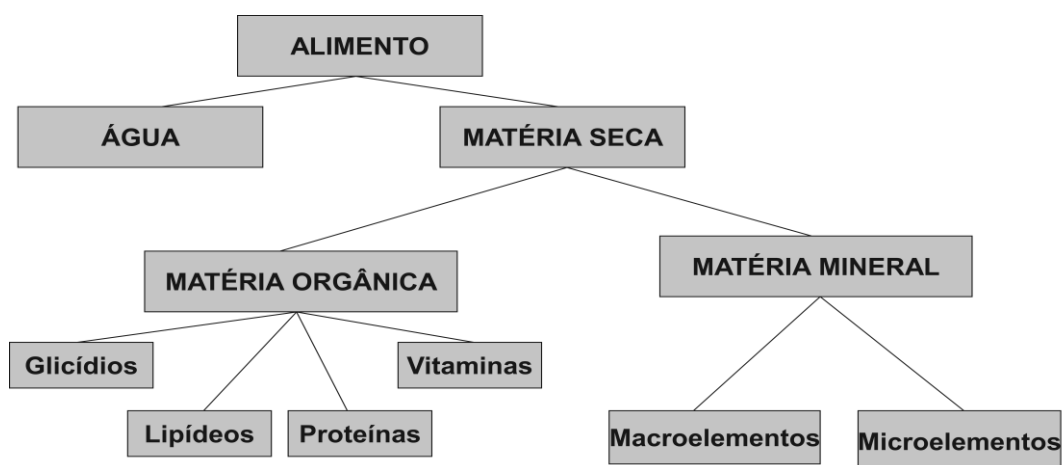
O objetivo da nutrição é proporcionar ao animal a quantidade de nutrientes necessários para que ele possa crescer com qualidade, saúde e para que possa produzir e se reproduzir.

“Alimento é uma substância que, consumida por um indivíduo, é capaz de contribuir para assegurar o ciclo regular de sua vida e a sobrevivência da espécie a qual pertence”.

TRÊS CARACTERÍSTICAS IMPORTANTES NA ALIMENTAÇÃO:

- O valor nutritivo de um alimento não é sempre o mesmo;
- Não pode ter substâncias tóxicas;
- Deve ser palatável para o animal.

O valor de um alimento é baseado em seu teor de nutrientes:



Os alimentos podem ser de origem:

- Animal: como carne de frango, peixe ou boi;
- Vegetal: como milho, mandioca, arroz, tucumã, etc.

2 PRINCÍPIOS NUTRITIVOS E SUAS FINALIDADES

2.1 Carboidratos

São as biomoléculas mais abundantes na natureza. São representados principalmente pelos açúcares, os amidos, as celulosas, as gomas e substâncias afins. A quantidade de carboidratos no corpo animal é sempre pequena, porém é continuamente substituída. Os carboidratos são a principal fonte de calor e de energia para a realização de vários processos vitais.

Os alimentos ricos em carboidratos tem principalmente origem vegetal: os grãos de cereais são ricos em amido; as folhas dos vegetais, as palhas, os talos, ricos em celulose; os tubérculos e as raízes ricos em fécula e açúcares; os frutos, ricos em açúcares e ácidos orgânicos. A única fonte de carboidratos de origem animal é o leite, em função da lactose.

Na alimentação, os carboidratos são utilizados, principalmente, como fonte de energia, engordar e ganhar força.

2.2 Proteínas

As proteínas são substâncias muito importantes para a alimentação, pois muitas delas o organismo não pode produzir, por isso elas devem ser consumidas através do alimento. As proteínas estão relacionadas com todos os processos de manutenção do corpo, como para a

defesa, na formação das células, na digestão dos alimentos, e para o crescimento dos músculos.

As principais fontes de proteínas são os alimentos de origem animal, como a carne, ovo, o leite e seus derivados (manteiga, iogurte, etc.).

2.3 Lipídeos

Lipídeos são alimentos vegetais e animais que possuem substâncias insolúveis na água, quer dizer, que não se misturam com a água. LIPÍDIOS = GORDURAS = ÓLEOS.

Os lipídeos de origem animal normalmente tem a sua forma sólida na temperatura ambiente, como a gordura de porco, e os lipídeos de origem vegetal tem a forma líquida, como os óleos de soja, de milho ou de dendê.

Os lipídeos também são utilizados na alimentação para fornecer energia para o corpo.

2.4 Vitaminas

As vitaminas são substâncias orgânicas, que são facilmente destruídas pelos agentes físicos e químicos (sol, calor, luz, etc.) e que a sua maioria o organismo animal não pode produzir, mas são indispensáveis para vida. A falta de vitaminas é chamada de **avitaminose** e pode causar doenças característicos, podendo ser mortais. A ação das vitaminas é específica, sendo que cada uma tem a sua função no organismo, não podendo ser substituídas. Normalmente as quantidades necessárias diariamente são muito pequenas e elas não são utilizadas como matéria energética, nem como alimento.

Podemos classificar as vitaminas em VITAMINAS LIPOSSOLÚVEIS ou HIDROSSOLÚVEIS. As vitaminas lipossolúveis são solúveis em lipídios (gorduras e óleos) e são as vitaminas A, D, E e K. As vitaminas hidrossolúveis são solúveis em água e compreendem todas as outras vitaminas (C, complexo B, etc.).

2.5 Minerais

Os minerais são substâncias inorgânicas, essenciais na dieta animal, e necessários em quantidade relativamente pequena, comparados à energia e a proteína. As principais fontes de minerais são os alimentos e os compostos inorgânicos, como o calcário, mas também podem ser orgânicos, como a casca de ovo.

Todos os nutrientes citados acima, carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas e minerais, são de extrema importância para que os animais cresçam com toda a saúde e vitalidade, e para que desempenhem suas funções vitais. Para que isso aconteça é necessário que todos os nutrientes estejam presentes na alimentação em quantidades suficientes e proporcionais entre eles. Isso quer dizer que se houver falta de energia e excesso de proteína, o organismo não vai funcionar como deveria, é o que nós chamamos de **deficiência nutricional**. Por isso, é preciso que haja o **BALANCEAMENTO** da ração, isto é, todos os nutrientes em quantidades adequadas, sem excesso ou falta de nenhum deles.

2.6 Lei de Mínimo – O fator limitante interfere na máxima produção

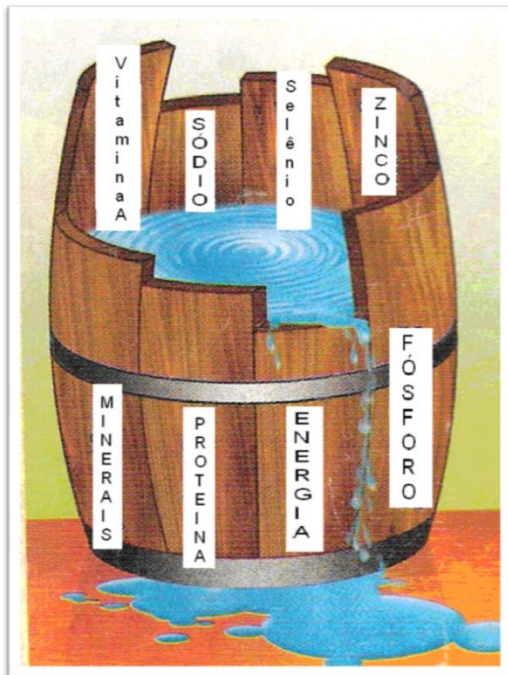


Figura 27. Nutrientes limitantes.

Imagine que a nutrição é como um barril formado de tábuas que correspondem aos nutrientes essenciais para a sua capacidade de produção;

Porém todos os nutrientes devem atender a necessidade do animal para a produção ocorrer no nível máximo, até o nutriente limitante em menor quantidade.

Neste exemplo podemos verificar que a ordem crescente dos fatores limitantes é: Energia, Proteína, Minerais, Fósforo, Sódio, Selênio, Zinco, Vitamina.

3 CLASSIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS

Nós podemos classificar os alimentos de acordo com as suas características nutricionais da seguinte maneira:

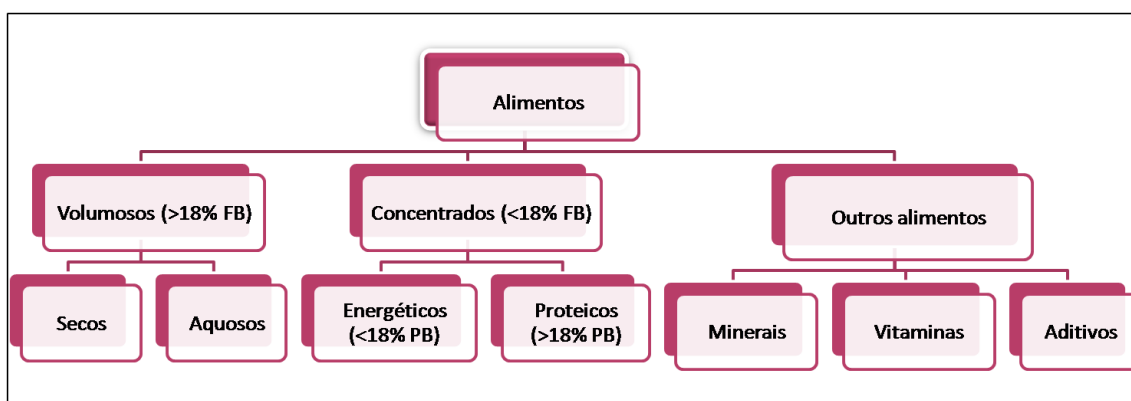


Figura 28. Classificação dos alimentos.

3.1 Alimentos Volumosos

São aqueles alimentos de baixo teor energético, com altos teores em fibra, com muita ou pouca água. São os de mais baixo custo na propriedade. Os mais usados para os herbívoros são as pastagens, capineiras, silagens, cana-de-açúcar, bagaço de cana, fenos, palhadas de culturas e cascas de certos grãos e sementes.

3.2 Alimentos Concentrados

São aqueles com alto teor de energia, podendo ser divididos em: energéticos e protéicos.

Os alimentos energéticos são alimentos concentrados com menos de 20% de proteína bruta (PB), sendo utilizados principalmente como fonte de ENERGIA. Podem ser de origem vegetal - milho, sorgo, trigo, arroz; ou de origem animal - sebos e gordura animal.

Os alimentos protéicos são alimentos concentrados com mais de 20% de PB, sendo utilizados principalmente como fonte de PROTEÍNA. Podem ser de origem vegetal - farelo de soja, farelo de algodão, farelo de girassol, soja grão, farelo de amendoim, caroço de algodão; ou de origem animal - farinha de sangue, de peixe, carne e ossos.

Uma ração completa e balanceada contém uma mistura de ingredientes que fornecem a quantidade ideal de nutrientes que cada espécie necessita. Quando fornecemos uma ração completa não é preciso suplementar com nenhum outro tipo de alimento, pois ele será responsável por nutrir o animal em cada fase de produção.

No entanto, podemos utilizar alimentos alternativos como suplemento alimentar para diminuir o uso da ração e minimizar os custos de produção. É importante lembrar que os alimentos alternativos muitas vezes possuem deficiências em alguns nutrientes, por isso, quando é utilizado esse tipo de alimentação, é preciso haver uma variedade de alimentos para suprir as necessidades dos animais.

O uso de alimentos alternativos, como os resíduos vegetais, pode trazer vantagens para a criação de algumas espécies de animais domésticos tanto no sentido nutricional como para a reutilização dos resíduos, os quais são geralmente descartados em altas quantidades, podendo gerar em problemas ambientais e econômicos. Alguns exemplos de alimentos que podem ser utilizados com o alternativos são: resíduos da produção da farinha de mandioca (crueira), resíduos de frutos nativos (pupunha, castanha, buriti, goiaba moída e desidratada, cupuaçu, jenipapo, etc.) entre muitas opções.

PARTE 5 - PRINCÍPIOS DA REPRODUÇÃO DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS

A reprodução na criação dos animais domésticos tem como objetivo perpetuar a espécie de interesse produtivo. Nesse processo, a fêmea tem como objetivos a produção do gameta, a liberação desse gameta em local onde possa ser fertilizado pelo gameta masculino, além de fornecer um ambiente adequado para desenvolvimento e crescimento do embrião e expelir o feto quando ele for capaz de sobreviver fora do corpo da mãe. Já o macho tem como funções a produção de gametas, a introdução e liberação dos gametas no trato reprodutivo da fêmea e a produção de hormônios sexuais. Cada pai contribui com metade das características do novo indivíduo, o filho, por isso, devemos observar atentamente os animais que vamos escolher como reprodutores.

1 A ESCOLHA DOS REPRODUTORES

A escolha dos reprodutores tem muita importância para o sucesso de uma criação zootécnica. Não poderá haver aumento significativo do valor produtivo do rebanho sem que se escolham pais de boa qualidade, capacitados em transmitir virtudes produtivas aos seus filhos.

Podemos considerar que os machos são responsáveis por 50% da herança dos filhos (descendentes); os outros 50% serão dados pela matriz (a mãe). Não é pequena a importância da fêmea em termos de qualidade, contudo, a sua importância em termos de quantidade é menor significativamente que a dos machos, pois o número de filhos gerados pelos machos é muito maior que o das fêmeas.

Diversos aspectos devem ser levados em consideração quando se deseja adquirir ou escolher animais para a reprodução, sendo eles:

- Observações ligadas ao indivíduo;
- Observações dos pais;
- Observações dos filhos.

Observações ligadas ao indivíduo

Essas observações revelarão as boas e más qualidades resultantes do que foi proporcionada através da união dos pais dos indivíduos e exteriorizado pelas características do ambiente (LEMBRE-SE: FENÓTIPO = GENÓTIPO + AMBIENTE). São utilizados como critérios de escolha apenas as características externas do indivíduo. Nessas observações, devemos levar em conta alguns aspectos:

- **Saúde:** boa saúde é condição fundamental para a reprodução. Observar a presença ou ocorrência de doenças transmissíveis.

- **Características sexuais:** observar a expressão da sexualidade, pela masculinidade ou feminilidade do indivíduo. Machos que se desenvolvem em condições precárias de alimentação e saúde tendem a apresentar aspecto feminino quando chegam à puberdade. As fêmeas que crescem masculinizadas tendem à infertilidade.
- **Temperamento:** animais de temperamento nervoso ao são dóceis e são agressivos, sendo inconvenientes reprodutores, podendo praticar o coito de maneira defeituosa ou mesmo inutilizar as fêmeas.
- **Integridade dos órgãos genitais:** é condição fundamental para a escolha de reprodutores, pois caso contrário, estarão total ou parcialmente impedidos de se reproduzir.
- **Produção:** observar qual é o desenvolvimento do indivíduo quanto a característica desejada, para que fatores desejáveis possam ser passados para os descendentes. Por exemplo, se eu quero escolher uma galinha para ser reprodutora, observar se ela é boa produtora de ovos ou não.

Observação dos pais

É o estudo dos pais do animal, principalmente de animais jovens, cujo julgamento não pode ser feito com muito critério. Esse estudo é de grande valor, podendo nos dar uma idéia da bagagem hereditária do animal. Para isso foi criado o registro genealógico, que é instrumento para avaliação dos genótipos.

Observação dos filhos

Somente a qualidade dos filhos é realmente capaz de revelar a qualidade do reprodutor. Seus filhos devem ser observados cuidadosamente, sob todos os pontos de vista, comparando com os filhos de outros reprodutores. Os reprodutores de alta qualidade normalmente são conservados por longo período na reprodução, o que torna a sua aquisição bastante difícil e o preço é elevado.

2 TIPOS DE MONTA

A **monta** é o ato de reunir, para o acasalamento, animais de sexos opostos, com a finalidade de orientar a criação. Para isso, devem-se escolher os parceiros.

As maneiras como o homem orienta ou facilita a união sexual é chamada de **tipos de monta**, que deve ser escolhida de maneira a aproveitar a capacidade de cada animal e melhorar o seu rendimento como reprodutor. O quadro abaixo irá exemplificar os dois tipos e quais são suas vantagens e desvantagens.

QUADRO 1. Vantagens e desvantagens da monta livre e da monta controlada.

MONTA LIVRE		MONTA CONTROLADA	
<p>Não existe acompanhamento do homem; os animais escolhem os seus pares, e o momento para se reproduzir.</p> <p>Normalmente ocorre em sistemas de criação do tipo extensivo.</p>		<p>O homem orienta a reprodução, escolhe que animais irão se reproduzir, quais são os seus pares e o momento exato para que ocorra a reprodução.</p> <p>Normalmente ocorre nos sistemas de criação do tipo intensivo.</p>	
VANTAGENS	DESVANTAGENS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
<p>Exige menor trabalho e menor mão-de-obra, não necessariamente precisa ser qualificada.</p> <p>Maior índice de natalidade.</p>	<p>Não controla as cobrições;</p> <p>Não é possível manter o controle da paternidade.</p> <p>O controle da saúde dos animais e das doenças é difícil.</p> <p>Existe maior risco de ocorrer acidentes.</p>	<p>Existe uma maior eficiência de aproveitamento dos machos.</p> <p>Pode haver comprovação da paternidade.</p> <p>Existe um controle da saúde e das doenças dos animais.</p>	<p>Exige mão-de-obra especializada, treinada para identificar os animais.</p> <p>Menor índice de natalidade.</p>

Para que ocorra a reprodução dos animais domésticos é preciso conhecer a particularidade reprodutiva de cada espécie e assim escolher qual é o melhor sistema de monta, quais são os melhores reprodutores e que indivíduos apresentam as melhores qualidades produtivas.

PARTE 6 – SAÚDE DOS ANIMAIS E ZONOSSES

A saúde animal, o melhoramento genético e a alimentação adequada são a base que serve de apoio ao desenvolvimento de qualquer sistema de produção de animais. É importante que estes tres fatores sejam fortalecidos e que haja um equilíbrio entre eles.

1 HIGIENE

Higiene é uma ciência que estuda os meios para preservar o homem e os animais das doenças, assim como as regras para manter um estado de perfeita saúde.

O uso da higiene é importante para manter um melhor aproveitamento dos alimentos, um melhor crescimento dos animais e uma menor mortalidade. Os objetivos de manter a higiene dentro do processo produtivo incluem:

- Estabelecer criações saudáveis;
- Limpar o meio onde os animais vivem;
- Diminuir a poluição do ambiente por produtos da excreção dos animais;
- Manter um equilíbrio entre a criação animal e o ambiente;
- Prevenir a transmissão de doenças entre os animais, e dos animais para o homem;
- Manter a saúde dos animais e do homem.

Para que esses objetivos sejam atingidos é preciso que todas as pessoas envolvidas na criação dos animais mantenham a higiene sempre. O **SANEAMENTO** é um conjunto de medidas que visam preservar ou modificar as condições ambientais com o objetivo de prevenir doenças e promover a saúde.

SAÚDE x DOENÇA

A **saúde** é o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não significa apenas a ausência de doença. A **doença** pode ser definida como uma falha nos mecanismos de adaptação do organismo, levando a uma perturbação no funcionamento correto de um órgão ou de um sistema, interferindo no seu funcionamento correto.

2 MEDIDAS GERAIS DE PROFILAXIA

São medidas importantes que podem e devem ser utilizadas com a finalidade de impedir ou diminuir o risco de transmissão de uma doença. É um conjunto de atividades utilizadas para proteger uma população de um fenômeno desfavorável a saúde. **Profilaxia é um conjunto de medidas tomadas para prevenir doenças.**

Os objetivos são:

- Evitar a entrada de doenças dos animais de uma propriedade;

- Controlar ou evitar o aparecimento de novos casos de doenças já existentes na propriedade;
- Diminuir os efeitos da doença, quando não pode ser evitada.

2.1 Medidas de prevenção

SANEAMENTO DO AMBIENTE: procedimentos para higienizar o ambiente onde os animais vivem, com o objetivo de prevenir doenças e proteger a saúde do animal. Para manter o saneamento do ambiente recomenda-se: manter a água em condições higiênicas, dar um destino adequado aos dejetos dos animais, controlar a qualidade dos alimentos fornecidos aos animais, destinar adequadamente o lixo, utilizar instalações adequadas, etc.

QUARENTENA: tem o objetivo de não introduzir novas doenças nos animais. Quando um animal novo chega na propriedade, este deve ser mantido **isolado** dos outros animais, durante 30 dias, para evitar o seu contato com os outros animais da propriedade. Nesse período esse animal deve ser observado, procurando qualquer sinal de doença, e se ele não apresentar nenhuma, no final dos 30 dias ele pode ser colocado com os outros animais.

VACINAÇÃO: a vacina fornece a proteção do animal contra uma determinada doença assim, quando ele tiver contato com um vírus causador de uma doença, o seu organismo já vai estar preparado para se defender e impedir que o vírus se instale no seu organismo, causando a doença.

EDUCAÇÃO SANITÁRIA: é importante informar os criadores de animais sobre a importância de manter a saúde dos animais e prevenir a entrada de doenças, a vacinação e a destinação adequada dos dejetos e do lixo, para que uma propriedade não seja responsável pela contaminação de outra.

3 DESINFECÇÃO DE DESINFETANTES

A limpeza e a desinfecção são consideradas como os principais métodos de prevenção de doenças. É muito importante usar um programa de limpeza e desinfecção abrangente e de uso contínuo para diminuir a contaminação do ambiente e dos animais. Essas medidas são usadas para prevenir a ocorrência de uma doença.

Desinfecção significa controlar ou eliminar os organismos causadores de doenças utilizando processos químicos ou físicos. **Desinfetante** é um agente que mata os organismos patogênicos (organismos causadores de doenças). Geralmente os desinfetantes são utilizados para objetos, ferramentas, etc.

Para desinfetar podemos utilizar agentes físicos, como o sol ou o calor. Para a desinfecção química utilizamos produtos químicos, como água sanitária, detergentes ou ácidos. É importante lembrar que sempre ao utilizar um equipamento ou ferramenta, deve-se então, desinfetá-lo antes de guardá-lo para ser utilizado novamente, para evitar que ele contamine um outro animal ou objeto.

4 ZONOSES

Zoonoses são doenças transmissíveis dos animais para o homem, sendo comuns para ambos. A transmissão dessas doenças pode ser direta, quando a doença é transmitida de um indivíduo infectado ao outro não infectado. Também pode ser indireta quando pode ocorrer através de outros veículos, como ingestão de água, leite e outros alimentos contaminados, pela inalação de ar ou pela picada de outros animais.

Como fatores responsáveis pela ocorrência de zoonoses podemos citar:

- Quando o homem e os animais compartilham o mesmo ambiente;
- A falta de higiene, favorecendo a proliferação de insetos e roedores;
- A penetração do homem em novas áreas geográficas;

4.1 Principais zoonoses

TUBERCULOSE: causada por bactérias e pode ocorrer no homem e nos animais domésticos, principalmente bovinos e suínos. A infecção pode ocorrer pela ingestão de leite cru e derivados contaminados, ou pela água, ar ou objetos contaminados. Os sintomas da doença nos animais incluem tosse, animais magros e quietos, infertilidade, diarreia e diminuição da produção.

LEPTOSPIROSE: causada por uma bactéria e pode ocorrer nos animais domésticos e silvestres, o rato pode transmitir a doença através da urina. A infecção pode ocorrer por contato com animais infectados, contágio ambiental, como banho em águas contaminadas, etc. Os sintomas incluem febre, magreza, abortos.

SALMONELOSE: causada por uma bactéria e pode ocorrer em todas as espécies de animais domésticos. A infecção pode ocorrer por ingestão de água contaminada por fezes de animais doentes, ingestão de alimentos contaminados, como leite e ovos, carne e derivados. Os sintomas incluem diarreia, febre, disfunção do coração, falta de apetite, magreza.

RAIVA: causada por um vírus e pode ocorrer em todos os mamíferos. A infecção pode ocorrer por contato com animais doentes. Os principais transmissores são o cão e o gato e os morcegos que sugam sangue. Os sintomas incluem intranquilidade, falta de apetite, os animais se afastam do homem e de outros animais. Depois da fase inicial o animal se torna agressivo. Em alguns casos os animais se tornam paralíticos, param de se locomover.

TOXOPLASMOSE: causada por um protozoário e pode ocorrer em todas as espécies de animais mamíferos domésticos. A infecção pode ocorrer por ingestão de carne contaminada crua ou mal cozida e também água, solo e alimentos contaminados. Também pode ocorrer infecção do feto quando ainda está na barriga da mãe. Os sintomas incluem disfunção da maioria dos órgãos e tecidos, dependendo do local parasitado: hepatite, meningite, miocardite.

TENÍASE OU CISTICERCOSE: causada por vermes e pode ocorrer em bovinos e suínos. A infecção pode ocorrer por ingestão de carne contaminada ou ingestão de alimentos contaminados através das fezes dos animais. Os animais infectados normalmente não apresentam sintomas.

A melhor maneira de evitar a ocorrência das zoonoses é manter a higiene e a profilaxia na criação dos animais, evitando assim que os animais fiquem doentes, e se por um acaso ficarem, evitar que o homem se contamine pelo contato com esses animais infectados. Deve-se sempre tomar cuidado com a água de beber dos animais e dos humanos, sempre coletar as fezes e dar um destino adequado a elas, lavar sempre as mãos após mexer com os animais e sempre antes de se alimentar.

Usando a higiene dentro de casa e dentro das criações dos animais domésticos já é um grande passo para prevenir a ocorrência das zoonoses!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRIGUETO, J. M. **Nutrição Animal**. Volume 1, Editora Nobel, 3º ed. 411 p. 1988.
- ANDRIGUETO, J. M. **Nutrição Animal**. Volume 2, Editora Nobel, 3º ed. 411 p. 1988.
- DOMINGUES, P.; LANGONI, H. **Manejo Sanitário Animal**. Editora de Publicações Biomédicas, Rio de Janeiro, 2001.
- FERREIRA, R.A.; VELOSO, C.M. RECH, C.L.S. **Nutrição Animal. Tópicos Avançados**. UESB.
- GEORGI, J.R. **Parasitologia veterinária**. Rio de Janeiro, Interamericana, 3ª ed. 1982.
- HAFEZ, E.S.E. **Fisiologia da Reprodução**. 6º ed. Malone, 582p. 1990
- RAMALHO, M.; SANTOS, J.B.; PINTO, C.B. **Genética Agropecuária**. Publicações Globo Rural, Rio de Janeiro, 1989.
- TORRES, A.P. **Alimentos e nutrição das aves domésticas**. Editora Nobel, 1979.
- TORRES, G. C. V. **Bases para o Estudo da Zootecnia**. Centro Editorial e Didático da Didático da UFBA. Salvador, 1990.