



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação

ESCOLA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL - EEEP

ENSINO MÉDIO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA

ZOOTECNIA GERAL



**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**
Secretaria da Educação

GOVERNADOR
Camilo Santana

VICE-GOVERNADORA
Maria Izolda Cella de Arruda Coelho

SECRETÁRIO DA EDUCAÇÃO
Rogers Vasconcelos Mendes

SECRETÁRIA EXECUTIVA DA EDUCAÇÃO
Rita de Cássia Tavares Colares

ASSESSORIA INSTITUCIONAL
Danielle Taumaturgo

COORDENADORIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
Jussara de Luna Batista



Disciplina: Zootecnia Geral

=====

Apostila destinada ao Curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária das Escolas Estaduais de Educação Profissional – EEEP

Material elaborado pela professora Dalva Maria Almeida Silva-
2018

=====

Conteúdo

1. Histórico da Zootecnia	9
1.1. Ensino Agrário no Brasil.....	9
2. Conceito	10
2.1. Campo de Atuação.....	10
2.2. Profissional da Área.....	10
3. Objetivos da zootecnia.....	11
3.1. Objetivo do Curso	11
4. importância socioeconômica da zootecnia.....	11
4.1. Papel da Zootecnia na Sociedade.....	12
4.2. Zootecnia: Futuro da Nação	12
5. Importância da Zootecnia no contexto da Agropecuária	12
6. Taxonomia dos Animais Domésticos	13
6.1. A Espécie	13
6.2. O Gênero.....	13
6.3. A Família.....	13
6.4. A Ordem.....	14
6.5. A Classe.....	14
6.6. O Filo.....	14
6.7. O Reino.....	14
7. Estudo do exterior dos Animais Domésticos.....	15
7.1. Ezoognósia	15
7.2. Vantagens da Prática da Ezoognósia	15
7.3. Regiões Zootécnicas de Bovinos.....	16
7.4. Regiões Zootécnicas de Equinos	16
8. Anatomia Geral	17
8.1. Nomenclatura e Localizações Topográficas	17
8.2. Posicionamento Animal.....	17
8.3. Planos	18
8.4. Eixos.....	19
8.5. Osteologia	21
8.5.1. Funções do Esqueleto:	21
8.5.2. Divisão do Esqueleto:	21
8.5.3. Classificação dos Ossos:.....	21
• Laminar ou Plano:.....	22
9. Noções de Nutrição Animal.....	26
9.1. Definição	26

9.2. Objetivos da Nutrição Animal.....	26
9.3. Consequências de uma Nutrição Animal Deficiente	26
10. Noções de Melhoramento Genético Animal	27
10.1. Definição.....	27
10.2 Métodos de Melhoramento Genético Animal.....	27
10.2.1. Seleção Natural:	27
10.2.2. Seleção Artificial:	27
10.3Genótipo	27
10.3.1Seleção de várias características:	27
10.3.2. Seleção pelo desempenho:.....	28
10.3.3. Seleção pela genealogia	28
10.3.4 Cruzamento:	28
10.3.5. Hibridação:.....	28
10.4 O Melhoramento Genético dos Animais Domésticos no Brasil.....	28
10.4.1. Melhoramento genético em Bovinos de Corte:	28
10.4.2. Melhoramento genético de Bovinos Leiteiros:	28
10.4.3. Melhoramento genético de Suínos:.....	29
10.4.4. Melhoramento genético de Aves:.....	29
11. Técnicas de Reprodução.....	29
11.1.Inseminação Artificial	29
11.1.1.Vantagens	30
11.2.1. Vantagens	31
11.5. Extras	32
12. Sistema de Criação.....	32
12.1. Sistema Extensivo.....	32
12.1.2. Vantagens	33
12.2. Sistema Semi-Intensivo.....	34
12.2.1. Características	34
12.3. Sistema Intensivo.....	35
12.3.1. Características	35
13. Noções de sanidade Animal	35
13.1. Vacinas	36
13.1.1. Vacinação X Imunização	36
13.1.2. Fatores que influenciam na eficiência da Vacinação	37
13.2. Vermifugação.....	37
13.3. Higiene das Instalações	38
14. Bioclimatologia e Etologia Animal	39

14.1. Bioclimatologia	39
14.2. Etologia	40
14.2.1. Entograma	40
14.2.2. Etologia Clínica.....	40
15. Noções de Zootecnia de Precisão.....	41
15.1. Funcionamento	41
16. Referências Bibliográficas	42

1. Histórico da Zootecnia

Após o desligamento da ciência que estudava a produção animal da área agrônômica, o Conde Gasparin, por volta de 1843, na França, criou a palavra "*zootechnie*", formada pelos radicais gregos "*zoon*" e "*tecnê*", para designar o conjunto de conhecimentos já existentes relativos à criação de animais domésticos.

A seguir esta palavra passou a ser adotada por outros povos latinos influenciados pela cultura francesa. Todavia, nesta época, a "*Cyclopedia of American Agriculture*" vol III, p. 273 de Bailey, registrava o vocábulo "*Zootechny*" para designar: – a prática; – o conhecimento; – as indústrias ligadas à produção animal. Desta forma, 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 do homem.

Segundo Domingues (1998), a Zootecnia, para a cultura latina, como ciência, nasceu em 1848, na França, no "Instituto Versailles" com a criação de uma disciplina destinada ao estudo da criação de animais domésticos. O primeiro mestre de Zootecnia é considerado o Professor Emile Vandement.

A nova ciência evoluiu, adaptando-se as peculiaridades da Velha Europa e da Nova América, acarretando, em determinado momento, a unificação de currículos. O Brasil usufruiu do embasamento teórico inicial, além da vinda de alguns professores europeus para ministrar aulas em Instituições brasileiras.

Por volta de 1907 chega ao Brasil o professor Nicolau Athanassof, graduado em Gembloux, na Bélgica, para atuar como professor de Zootecnia na Escola Agrícola Luiz de Queiroz, em Piracicaba, Estado de São Paulo, onde lançou livros e escreveu folhetos relacionados à área.

No ano de 1929, o Professor Octávio Domingues definiu Zootecnia da seguinte forma: "É a ciência aplicada que estuda e aperfeiçoa os meios de promover a adaptação econômica do animal ao ambiente criatório".

1.1. Ensino Agrário no Brasil

A implantação do ensino Agrário no Brasil ocorreu, cronologicamente, da seguinte forma:

- 1877 – Escola Superior de Agricultura de São Bento das Lages-BA.
- 1891 – Escola Superior de Agricultura Eliseu Maciel – Pelotas-RS.
- 1901 – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – Piracicaba-SP.
- 1908 – Escola Superior de Agricultura de Lavras – Lavras-MG.

No ano de 1910 ocorreu a primeira regulamentação do ensino agrícola superior. Havia, à época, cursos de Agronomia e de Veterinária, estes em menor número. Escolas agrárias foram sendo criadas, chegando a 20 em 1930.

Em 1951 foi criada a Sociedade Brasileira de Zootecnia (SBZ), congregando Agrônomos e Veterinários que trabalhavam na área, os quais decidiram realizar a 1ª REUNIÃO ANUAL DA SBZ, em Piracicaba, SP, de 26 a 28 de julho de 1951, com o objetivo de apresentar e discutir trabalhos e pesquisas realizados na área da

Zootecnia. O Professor Octávio Domingues foi o primeiro presidente da SBZ, tendo seu mandato se prolongado de 1951 até 1968. Sob a liderança do Professor Octávio Domingues, foi proposto o primeiro currículo para um curso de Zootecnia em 1953 o qual serviu de orientação para os primeiros cursos de Zootecnia. Neste período, o grande volume de informações científicas geradas na área levou a criação da Zootecnia como um curso da área de Ciências Agrárias.

O primeiro Curso de Zootecnia, no Brasil, foi criado pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), na cidade de Uruguaiana, no Estado do Rio Grande do Sul, no ano de 1966, coroando o grande esforço dos professores Mário Vilella e José Francisco Sanchotene Felice. Este fato ocorreu 13 anos após a primeira proposta curricular para um Curso de Zootecnia ter sido elaborada.

A profissão de Zootecnista foi regulamentada em quatro de dezembro de 1968 pela lei federal 5.550. Em 12 de julho de 1969, através do Parecer 406, Resolução nº 6, foi estabelecido o currículo mínimo e a duração para o curso de Zootecnia. Em 1984, foram elaborados novos currículos para os cursos de Zootecnia. Em 1997 através do Edital 04/97 da Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação e Cultura, os órgãos competentes novamente debatem a reforma dos currículos para os Cursos de Zootecnia, a luz das Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

O segundo Curso de Zootecnia foi implantado em 1969, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, na cidade do Rio de Janeiro-RJ; o terceiro, em 1970, na Universidade Federal de Santa Maria, na cidade de Santa Maria-RS; seguiram-se outros como os da Universidade Federal de Viçosa, na cidade de Viçosa-MG, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, na cidade de Recife-PE, a da Universidade Estadual Paulista, na cidade de Jaboticabal-SP, dentre outros.

2. Conceito

Zootecnia é a ciência que se dedica ao estudo da criação, produção e manejo de animais domésticos economicamente úteis.

2.1. Campo de Atuação

A zootecnia tem sempre em conta a exploração eficiente dos recursos agropecuários. O campo de atuação envolve pesquisas genéticas, criação artificial de animais domésticos, silvestres e aquáticos, como também espécies vegetais, nativas e exóticas, a melhoria das raças animais, o controle de doenças, nutrição e alimentação, desenvolvimento de tecnologias, técnicas e produtos específicos para a criação dos animais.

2.2. Profissional da Área

O profissional que se especializa em Zootecnia é designado zootecnista (ou zootécnico). Também fazem parte das habilitações do zootecnista a administração, economia, comércio e planejamento agropecuário, e a sustentabilidade ambiental.

O curso de Medicina Veterinária possui muitas disciplinas em comum com o curso de Zootecnia, pois ambas estão ligadas ao mundo animal. No entanto, a Medicina Veterinária está focada na saúde dos animais, nas cirurgias e análises clínicas.

3. Objetivos da zootecnia

O principal objetivo da zootecnia é desenvolver recursos para maior produtividade e rentabilidade dos produtos derivados dos animais, como a carne, o leite, ovos e entre outros, tendo em conta o aumento da produção e do lucro sem descuidar do bem estar dos animais. "Produzir o máximo, no menor tempo possível, sempre visando lucro" é uma frase que define bem o objetivo da zootecnia.

3.1. Objetivo do Curso

O curso de Zootecnia tem como objetivo geral formar técnicos com capacitação superior para atuar junto aos meios de produção, pesquisa, ensino e extensão zootécnicas, através da aplicação dos fatores de produção, visando ao aumento da produtividade animal que atenda aos interesses sociais da comunidade em que estiver inserido.

4. importância socioeconômica da zootecnia

A Zootecnia otimizou e valorizou subprodutos e resíduos agropecuários, aparentemente sem nenhuma utilidade na alimentação humana e os transformou em carne, leite e lã. Um exemplo disso é a utilização do bagaço de cana-de-açúcar, quando convenientemente e tecnicamente é utilizado na alimentação de ruminantes. Desta forma, a Zootecnia é uma fonte inesgotável de riqueza para o Brasil e para todo o mundo, melhorando a qualidade de vida de bilhões de pessoas na terra, que têm em suas mesas alimentos ricos em proteínas, vitaminas, minerais, e outros nutrientes, produtos comestíveis, oriundos dos animais domésticos, através da exploração dos mesmos.

O relevante papel social que a Zootecnia ocupa no contexto mundial é indiscutível pois, a cada ano que passa, a população mundial cresce e a agricultura e pecuária necessitam superar este crescimento de maneira a sobrepujar as carências em proteínas e outros nutrientes, em quantidade e qualidade suficientes para atender a demanda do homem.

A Zootecnia é uma das bases estruturais que podem permitir a fixação do homem à terra, evitando os grandes êxodos dos campos para as cidades, minimizando ou exterminando as favelas nos grandes centros

urbanos, pois é mais barato ao governo manter o homem no campo, que os gastos sociais com estes nas cidades. Despreparados, para a vida na cidade, o homem tende a mendigar, pois não encontra neste meio, sua aptidão e vocação natural: o campo, de onde retira seu sustento e manutenção familiar, por mais árduo e difícil que seja o seu trabalho.

O êxito da Zootecnia é o resultado do processo de domesticação dos animais que acompanham os homens desde os primórdios de sua civilização.

4.1. Papel da Zootecnia na Sociedade

Cabe à Zootecnia constatar e ajudar a resolver problemas que muito afligem ao homem e a sociedade moderna, como o fantasma da fome, que ameaça a população de todo o planeta.

O número de Zootecnistas no Brasil ainda é muito pequeno em função da demanda Nacional. Obter produtos de origem animal de excelente qualidade e em quantidade suficiente para suprir as necessidades dos brasileiros é uma necessidade vital para minimizar a fome e o alto índice de mortalidade infantil que é uma realidade em nosso país, especialmente no Nordeste brasileiro.

4.2. Zootecnia: Futuro da Nação

A Zootecnia contribui decisivamente no resgate da cidadania e na esperança de uma vida melhor, sem fome, violência, miséria ou convulsão social, propiciando bem estar e desenvolvimento Nacional

5. Importância da Zootecnia no contexto da Agropecuária

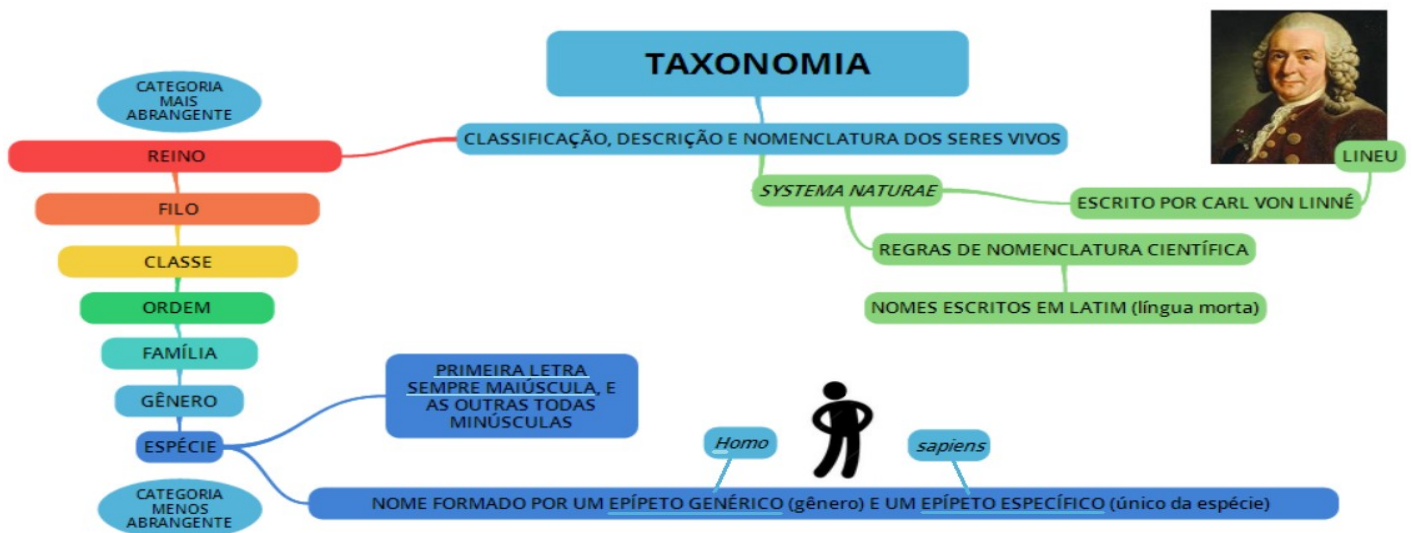
A Zootecnia reúne um amplo campo de saberes com atuação sistêmica em diferentes cadeias produtivas. O zootecnista busca melhorar a produtividade e a rentabilidade na criação de animais e no desenvolvimento de produtos de origem animal, como carne, ovos, leite e os respectivos derivados. Coordena a criação de rebanhos bovinos, ovinos, suínos e aves.

Além de fazer o planejamento agropecuário, promove o melhoramento genético, define a nutrição dos animais e aplica técnicas de reprodução. O profissional pode ainda pesquisar nutrientes, acompanhar a fabricação de rações, vitaminas e produtos de saúde e de higiene para animais, atuando no controle da qualidade dos produtos. Trabalha também na indústria alimentícia, na produção de alimentos de origem animal, como embutidos e laticínios.

O trabalho do zootecnista, juntamente com outros profissionais das Ciências Agrárias, impulsiona o agronegócio e dá suporte para o crescimento da economia, além de contribuir na garantia da segurança alimentar, item fundamental para a qualidade de vida da população.

6. Taxonomia dos Animais Domésticos

Por Taxonomia se compreende o ramo da ciência responsável por dar nome, descrever e classificar os seres vivos, que vão desde os microrganismos até os animais de grande porte. É por meio da taxonomia que estes organismos podem ser identificados, auxiliando no conhecimento básico sobre a diversidade de espécies existentes no planeta, como também para auxiliar na criação de áreas de conservação biológica.



Fonte: www.meusresumos.com

6.1. A Espécie

Os indivíduos que pertencem a uma determinada espécie são similares entre si e distinguem-se das outras espécies por algumas características. O lobo distingue-se das espécies afins por: 2 m de comprimento, incluindo a cauda (30 a 50 cm), e pesa entre 40 e 55 kg. O seu “primo” coioote não excede 1,50 m, incluindo a cauda, e seu peso máximo é 23 kg;

6.2. O Gênero

No gênero estão reunidas, geralmente, as espécies com afinidades entre si. O gênero *Canis*, por exemplo, ao qual pertence o lobo, inclui oito espécies: o cão-íco, quatro tipos de chacal, o coioote, o dingo e o lobo.

6.3. A Família

Gêneros afins são reunidos em categorias denominadas famílias. Os nomes pelos quais as famílias são indicadas derivam do nome do gênero mais representativo da mesma família e terminam com a desinência (deos). A família do lobo, por exemplo, é a dos Canídeos.

6.4. A Ordem

É constituída de famílias aparentadas entre si. Como todos os representantes dos Canídeos são conhecidos comedores de carne, a taxonomia agrupa-os na ordem dos Carnívoros. Na mesma ordem, porém, estão incluídas as focas e outros mamíferos marinhos que muitos estudiosos preferem incluir numa ordem mais específica: a dos Pinípedes.

6.5. A Classe

De modo geral a classe é uma categoria sistemática muito precisa pois abarca grupos de animais que, embora diferentes no aspecto, possuem características exclusivas.

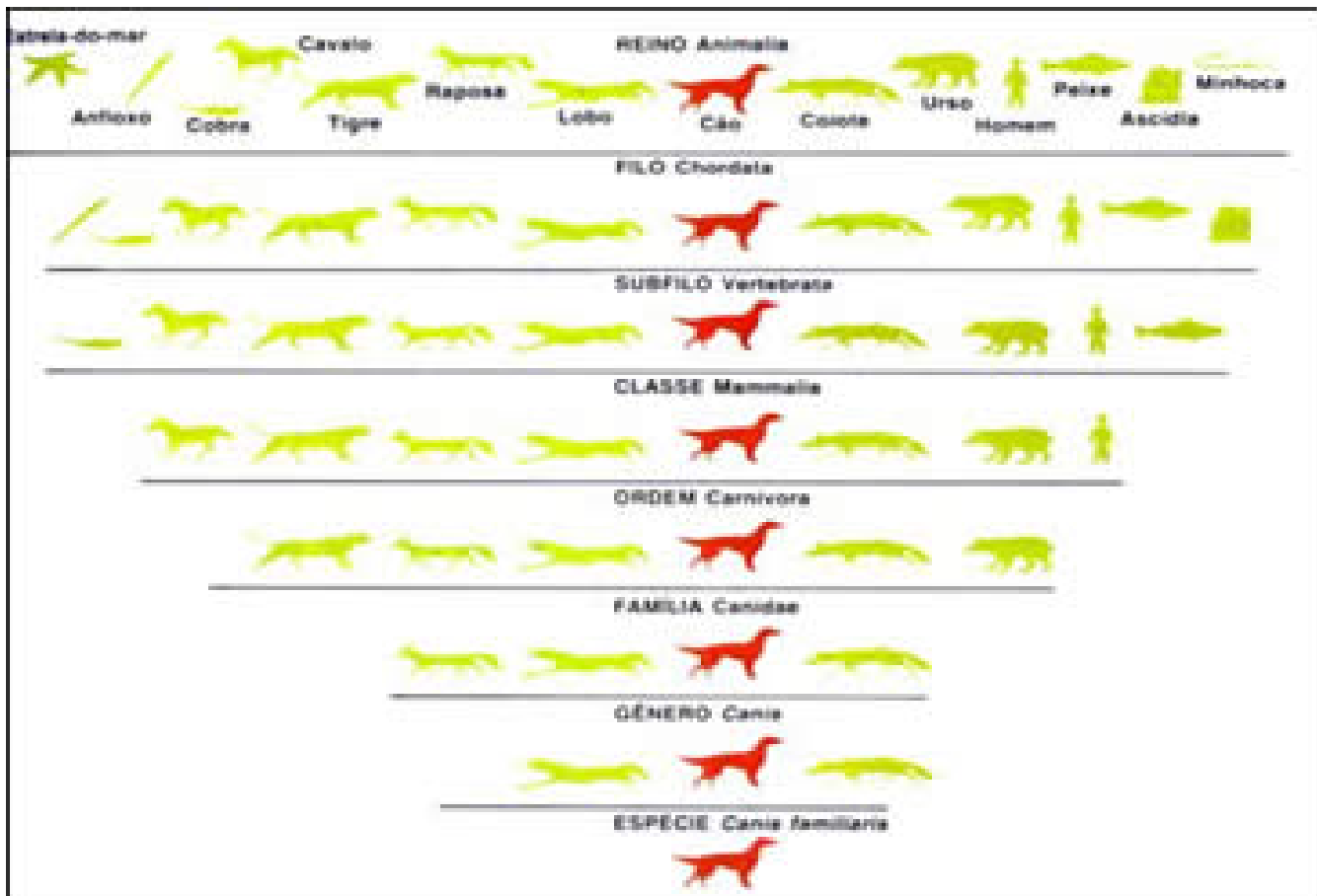
Os Canídeos pertencem à classe dos Mamíferos, grupo de animais que se caracterizam, sobretudo, pela presença de glândulas mamárias.

6.6. O Filo

Compreende classes cujas espécies frequentemente divergem muito em termos de aspecto mas se assemelham na organização interna. Os lobos pertencem ao filo dos Cordados, que apresentam coluna vertebral ou que, pelo menos numa fase da vida, em notocórdio (corda dorsal fibrosa precursora da coluna).

6.7. O Reino

Tradicionalmente, os organismos vivos são subdivididos em dois reinos: o Vegetal e o Animal. Algumas correntes da taxonomia, no entanto, consideram como independentes mais dois: **Protista** (protozoários, fungos e algas) e **Monera** (bactérias e algas azuis).



Fonte: www.sobiologia.com.br

7. Estudo do exterior dos Animais Domésticos

7.1. Ezoognósia

A Ezoognósia é o estudo do exterior dos animais domésticos. É a ferramenta mais importante na seleção genética dos animais pelo homem desde a domesticação da espécie. A Ezoognósia compreende o conhecimento da denominação das Regiões Zootécnicas, das diferentes cores, tipos e particularidades dos pelos que compõem a Pelagem, dos tipos e direções da Cabeça e Pescoço, das características do Tronco e da direção dos Membros. Para melhor julgamento da morfologia externa é necessário o conhecimento da anatomia, principalmente a Osteologia, no que diz respeito aos nomes, localização e direção dos principais ossos.

7.2. Vantagens da Prática da Ezoognósia

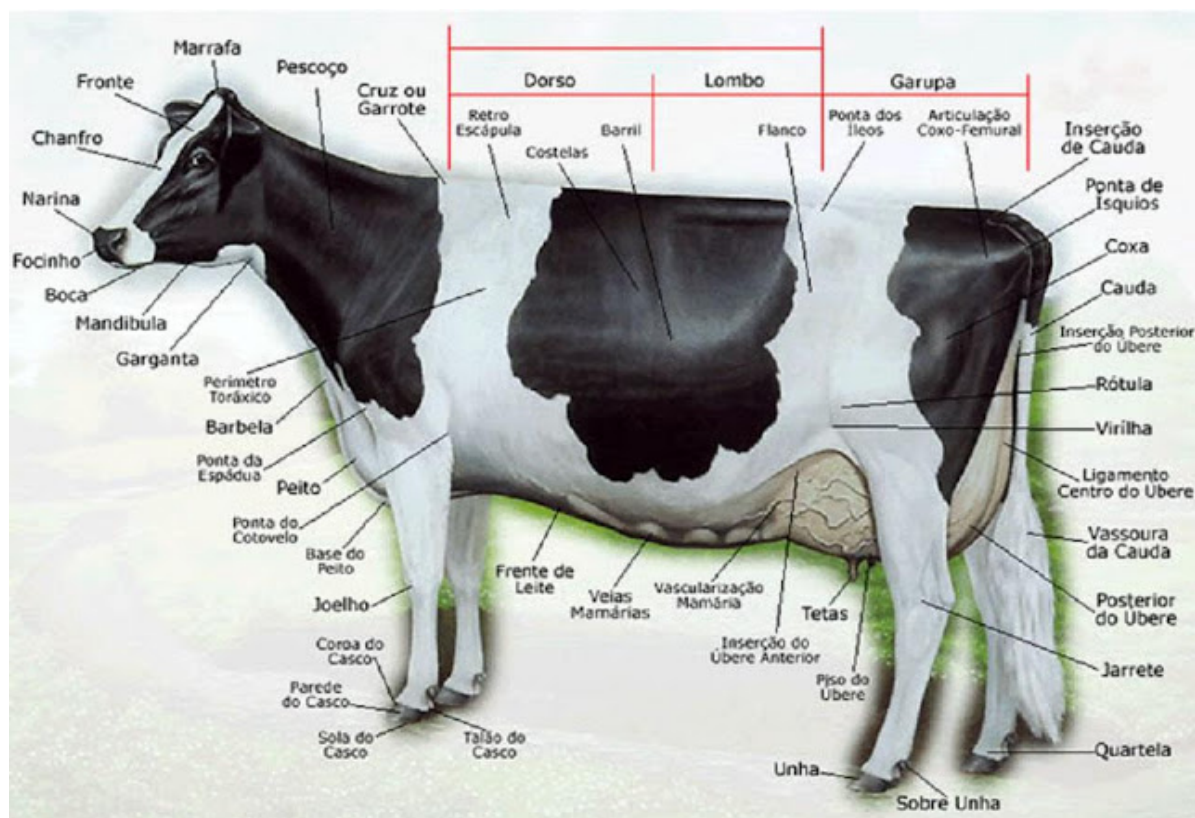
1º) Ele interessa principalmente do ponto de vista do melhoramento do rebanho. Só se pode melhorar alguma coisa quando esta se conhece bem. A Ezoognósia nos ensina a identificar a caracterização racial dos

animais e reconhecer os atributos morfológicos de importância econômica. Portanto, dá elementos ao criador para fazer melhoramento;

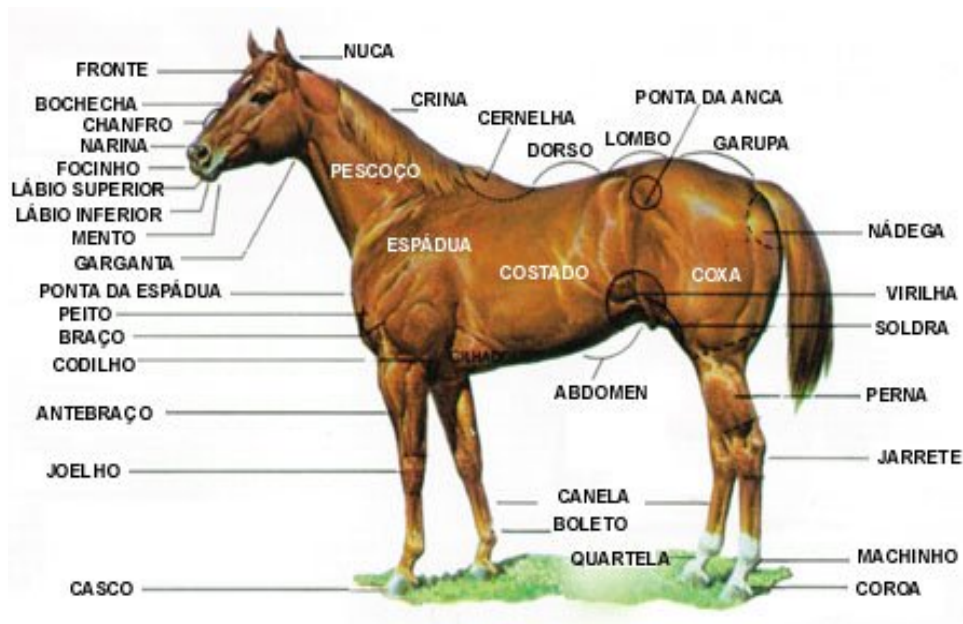
2º) Nas transações comerciais, o conhecimento de Exterior tem grande utilidade. Toda vez que um animal é comprado ou vendido, entra em cena o seu julgamento, ou a apreciação de seus méritos. Em nosso meio, a maioria dos animais é ainda negociada com base em sua aparência externa, de tal sorte que o indivíduo, tendo bom conhecimento sobre o padrão racial ou as características de bom tipo, leva decisiva vantagem sobre aquele que não os tem;

3º) O estudo da Ezoognósia interessa muito de perto ao Zootecnista, Agrônomo ou Méd. Veterinário, pois, além de lhe conferir maior soma de conhecimentos sobre sua especialidade, lhe dá maior proficiência na profissão, consolidando-lhe a reputação como técnico junto aos criadores práticos.

7.3. Regiões Zootécnicas de Bovinos



7.4. Regiões Zootécnicas de Equinos



Fonte: www.ebah.com.br

8. Anatomia Geral

Anatomia é uma ciência que estuda a estrutura física dos seres vivos. Os órgãos internos e externos, suas interações, funcionamento, localização e disposição são os principais aspectos estudados pela Anatomia.

8.1. Nomenclatura e Localizações Topográficas

Em 1967, houve um congresso em Viena, onde foi firmado um acordo denominado *NAV (Nomina Anatômica Veterinária)*. Este acordo firmado pelos anatomistas veterinários teve como objetivo padronizar os nomes e as nomenclaturas utilizadas no estudo de anatomia. Alguns dos acordos firmados neste congresso são:

1. Todo nome anatômico deve ser escrito em latim, mas pode ser traduzido para várias línguas de acordo com a necessidade. Os termos devem ser simples e descritivos, sendo fáceis de serem lembrados.
2. Os epônimos (termos derivados de nomes próprios) devem ser abolidos. Ex: Tuba Uterina
3. As estruturas relacionadas sobre o ponto de vista topográfico devem possuir nomes semelhantes. Ex: Artérias e Veias que passam pelo fêmur = Artérias e Veias Femurais.

8.2. Posicionamento Animal

Para o estudo do corpo de um vertebrado, o animal deve estar em posição anatômica. Nesta posição, o animal deve estar com os quatro membros estendidos firmemente sobre o solo, pescoço erguido formando um ângulo de 145° com o dorso, narinas voltadas para frente, orelhas em pé e olhar para o horizonte. Em resumo, podemos dizer que o animal deve estar em posição de alerta.



Cão em posição anatômica

8.3. Planos

São linhas imaginárias que tangência o corpo do animal. Os planos são responsáveis pela divisão do corpo do animal auxiliando a localização de órgãos e estruturas.

Planos Dorsal: Tangência o dorso do animal

Plano Ventral: Tangência o ventre do animal

Plano Lateral Direito: Tangência o lado direito do animal

Plano Lateral Esquerdo: Tangência o lado esquerdo do animal

Plano Cranial: Tangência o crânio do animal

Plano Caudal: Tangência a cauda do animal

Estes planos são conhecidos como planos de delimitação pois são eles que limitam o corpo do animal.



Planos de delimitação

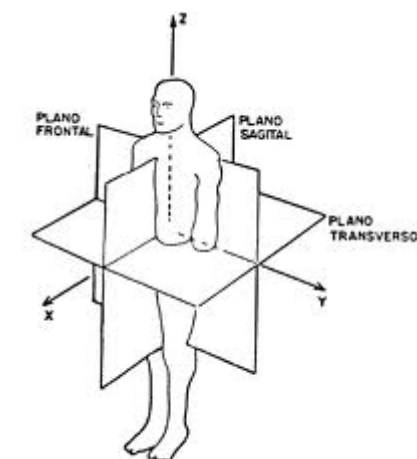
Ainda temos:

Plano Sagital Mediano: Divide o corpo do animal ao meio em dois antímeros: direito e esquerdo. Em outras palavras, é o plano que divide o animal em duas partes idênticas.

Plano Sagital: Todo plano paralelo ao plano sagital mediano e plano lateral esquerdo/direito

Plano Frontal: É todo plano paralelo ao plano ventral e plano dorsal.

Plano Transversal: É todo plano paralelo ao plano cranial e plano caudal



Fonte: Adaptado de Minner (1981).
Figura 1. Descrição do corpo humano em planos

Observando os Planos do Corpo Humano, podemos fazer uma analogia ao corpo de um Animal Doméstico

8.4. Eixos

Eixos são linhas imaginárias que unem o centro de dois planos. Podemos observar a presença de três eixos:

Eixo Sagital: Une o centro do plano dorsal ao centro do plano ventral

Eixo Longitudinal: Une o centro do plano cranial ao centro do plano caudal

Eixo Látero-lateral: Une o centro do plano lateral direito ao centro do plano lateral esquerdo

Além dos planos e eixos, temos também alguns termos indicativos de posição que auxiliam na localização de um órgão ou estrutura. Segue abaixo alguns destes termos:

-Rostral: Usado em substituição ao termo cranial para estruturas localizadas na cabeça

-Superior e Inferior: Usado para lábios e pálpebras

-Interno e Externo: Utilizado para designar cavidades ou órgãos ocultos

-Axial e Abaxial: Termo utilizados para ruminantes e suínos, cujo o eixo funcional do membro passa entre o terceiro e o quarto dedo. A face do dedo voltada para o eixo é denominada *Axial* e a oposta *Abaxial*



Face do dedo voltada para o eixo funcional: Axial / Face oposta: Abaxial. As setas em vermelho indicam a Face Abaxial

-Proximal, Médio e Distal: Utilizadas para membros, cauda, orelha, prepúcio e pênis, em relação a sua raiz ou inserção

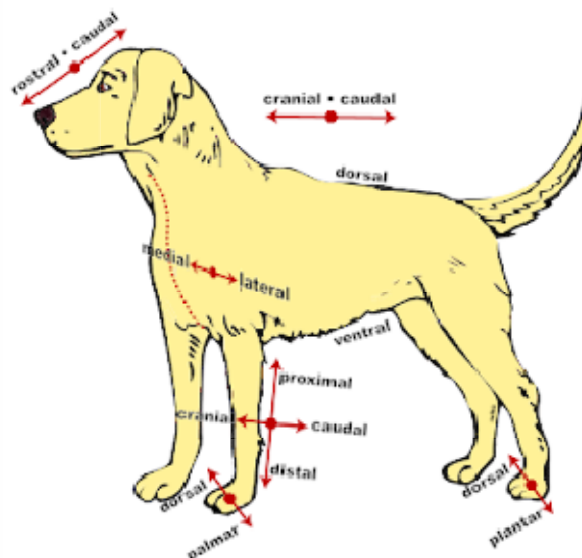
-Dorsal, Média e Ventral: Estruturas voltadas para os planos dorsal e ventral, são ditas dorsal e ventral. Uma estrutura localizada entre estas, é dita Média

-Lateral e Média: Indica posição de um órgão ou estrutura em relação ao plano sagital mediano. Se a estrutura está mais próxima ao plano sagital mediano que a outra a ser analisada, ela é **Medial** e a outra é **Lateral**. Se a estrutura está entre medial e lateral ela é dita **Intermédia** e se ela está bem ao nível do plano sagital mediano ela é **Mediana**

-Cranial e Caudal: Quando estruturas estão localizadas próximo ao crânio ou à cauda

-Dorsal e Palmar: Utilizado no membro torácico

-Dorsal e Plantar: Utilizado no membro pélvico



8.5. Osteologia

É a parte da anatomia que estuda a definição, classificação e a nomenclatura dos ossos que compõem o esqueleto dos animais. O número de ossos varia segundo a idade, devido à fusão durante o crescimento de elementos ósseos que estão separados no feto e no animal jovem.

Esqueleto: é o conjunto de ossos, cartilagens e ligamentos que se interligam para formar o arcabouço do corpo dos animais domésticos

8.5.1. Funções do Esqueleto:

1. **Proteção:** Proteção de órgãos delicados como Coração, S.N.C, etc.
2. **Armazenamento de íons:** Armazena íons como Ca e P
3. **Sustentação e Conformação:** Sustentação do corpo dos animais
4. **Sistemas de Alavancas:** Com o auxílio dos músculos, o esqueleto cria um sistema de alavancas que permite a movimentação do corpo
5. **Função Hematopoiética:** Produz células sanguíneas

8.5.2. Divisão do Esqueleto:

- **Esqueleto Axial:** Coluna Vertebral, Costelas, Esterno e Crânio
- **Esqueleto Apendicular:** Ossos dos Membros
- **Esqueleto Esplâncnico ou Visceral:** Ossos do pênis do cão, osso do coração do bovino, osso hióide das aves

A união entre os esqueletos axial e apendicular é feita por meio de cinturas:

- **Cintura Escapular:** Une o membro torácico ao tronco
- **Cintura Pélvica:** Une o membro pélvico ao tronco

8.5.3. Classificação dos Ossos:

- **Longo ou Tubular:** Apresenta um comprimento maior que a largura e a espessura.
 - Ex: fêmur, tíbia, metatarso, úmero (ossos dos membros)
 - Tem como funções: servir de alavanca para locomoção, sustentação
 - Um osso longo apresenta duas extremidades denominadas epífises e um corpo, a diáfise. Esta possui em seu interior uma cavidade – canal medular – onde se aloja a medula óssea.



Fêmur - Exemplo de um osso longo

- **Laminar ou Plano:**

- Apresenta o comprimento e a largura equivalentes e muito maiores que a espessura.
- Tem como função principal a proteção, apresentando áreas para a inserção dos músculos. Ex: parietal, occipital, escápula.

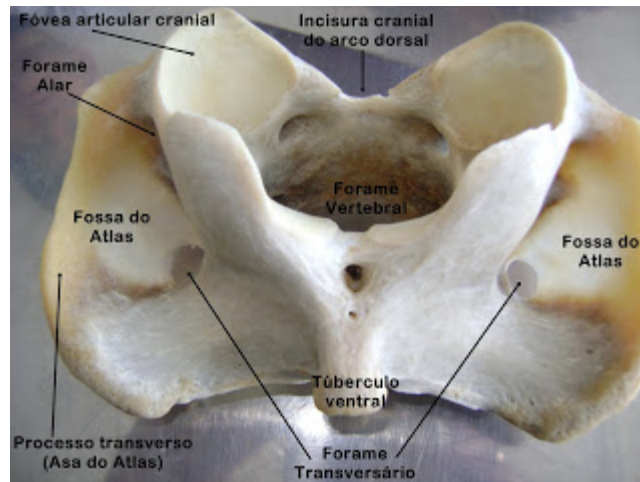


Escápula - exemplo de um osso plano

- **Irregulares:**

- de conformação totalmente irregular.

Ex: vértebras, ossos da base do crânio.



Átlas (primeira vértebra cervical) - exemplo de um osso irregular

- **Pneumáticos:** - Apresenta uma ou mais cavidades de volume variável, revestidas de mucosa e contendo ar em seu interior. Ex: frontal, maxilar, temporal, etmóide, esfenóide, palatino.

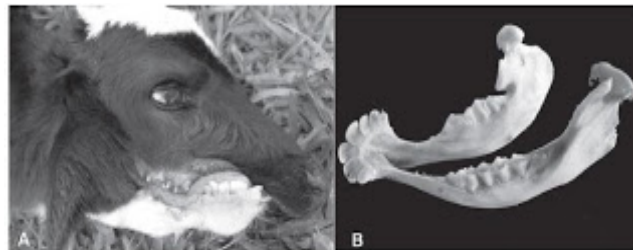


Fig.3. Desvio lateral da mandíbula (Bovino 32). (A) A mandíbula apresenta desvio para a direita e há malformação dos dentes que estão parcialmente induzidos. (B) O ramo ascendente direito da mandíbula apresenta hipoplasia dos processos coronoide e condilar.

Osso Mandibular - exemplo de um osso pneumático

- **Ossos Alongados:** São ossos cujo comprimento predomina sobre a largura e a espessura. Não apresentam canal medular



Costela - exemplo de um osso alongado

- **Ossos Curtos:** São ossos cujo comprimento, largura e espessura se equivalem. Ex: Ossos Cárpicos



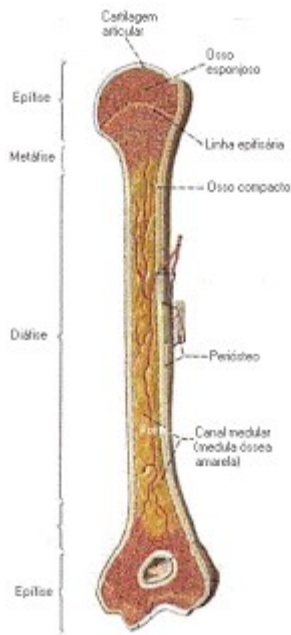
- **Ossos sesamóides:** São ossos curtos que se desenvolvem no interior de tendões ou cartilagens e auxiliam no deslizamento desses tendões. Ex: Patela

Estrutura dos Ossos

Constam principalmente de tecido ósseo, uma membrana que os envolve – o perióstio –, a medula óssea e os vasos e nervos. Os ossos apresentam uma bainha externa, a substância compacta, que é densa e dentro desta se encontra a substância esponjosa, menos densa. Logo após, tem-se a medula óssea, que ocupa os interstícios dos ossos esponjosos e a cavidade medular dos ossos longos.

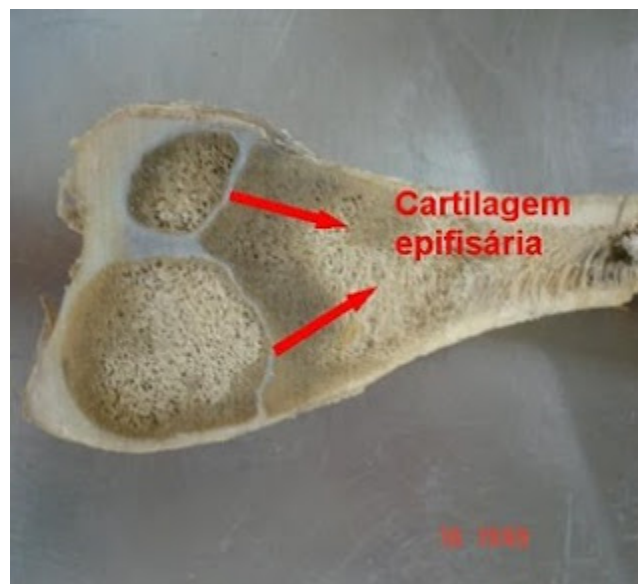
Quanto à função e estrutura, há três tipos de medula óssea:

- Nos **animais jovens**, a medula se encarrega da produção de hemácias e células brancas e por se apresentar avermelhada, é denominada de **medula óssea vermelha ou rubra** - Nos **animais adultos**, as células hematopoiéticas são substituídas por **células adiposas** e a medula passa a ser chamada de **medula óssea amarela ou flava**- Nos **animais idosos**, as células adiposas se alteram e tornam-se amarelo-rosadas, com aparência de gelatina e a medula é chamada de **medula óssea gelatinosa**.



CARTILAGEM EPIFISÁRIA

- Os ossos longos apresentam um corpo, ou diáfise, e duas extremidades, as epífises. A porção de transição entre a epífise e a diáfise é denominada **metáfise** e neste ponto encontra-se a cartilagem epifisal ou epifisária. A cartilagem epifisária **promove o crescimento dos ossos em comprimento** através da multiplicação e substituição do tecido cartilaginoso por tecido ósseo. Com o avançar da idade, a cartilagem desaparece e o osso pára de crescer.



9. Noções de Nutrição Animal

9.1. Definição

A **nutrição animal** é definida pelo conjunto de processos em que um organismo vivo digere ou assimila os nutrientes contidos nos alimentos, usando-os para seu crescimento, reposição ou reparação dos tecidos corporais e também, para elaboração de produtos (Ex: Produção de leite pela vaca).

Os animais, sejam eles para consumo humano ou de estimação, merecem uma **alimentação balanceada** e de qualidade. A nutrição animal reúne os pontos importantes e imprescindíveis para a saúde de **bovinos, equínos, suínos, caprinos, aves** e outros. Um dos aspectos mais destacados relacionado a esse tema se refere ao manejo correto dos elementos contidos na nutrição de animais de corte, ou seja, aqueles que serão direcionados para o consumo humano, pois esse fator influencia diretamente na saúde do homem.

9.2. Objetivos da Nutrição Animal

O principal objetivo da nutrição animal é propiciar uma produção com baixo custo, respeitando princípios básicos para que não ocorram riscos à sociedade consumidora de produtos de origem animal. Os quesitos que auxiliam nessa meta são: ecologia, qualidade dos produtos e responsabilidade. O primeiro está diretamente relacionado às medidas de desenvolvimentos sustentáveis; a segunda, com as condições dos alimentos que, por sua vez, são encaminhados para fins alimentícios; a terceira, relacionada ao trabalho que envolve a vida do animal e a do homem.

Estão disponíveis em uma alimentação balanceada: **fibras, proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais** em proporções adequadas para a digestão. E, caso o alimento seja preparado manualmente pelo tratador, é importante lembrar da necessidade de uma supervisão de um especialista para que esse alimento seja formulado corretamente. Outro elemento indiscutivelmente crucial na criação de animais é a disponibilização de água para que saiem a sede.

Geralmente, os produtos disponíveis no mercado apresentam em suas embalagens, principalmente em indicações de rótulo, a que os nutrientes se destinam, além de outras especialidades. Constam nas tabelas presentes no verso ou na lateral, as orientações quanto às quantidades diárias fornecidas, de acordo com a necessidade do animal, seja de peso ou idade. Essas orientações são denominadas “**Guia Alimentar**”.

9.3. Consequências de uma Nutrição Animal Deficiente

Qualquer sinal de doença ou sofrimento que o animal possa apresentar é um indicativo de que, talvez, existam falhas na alimentação. Logo, é essencial que o comportamento animal seja observado constantemente, para que

seja identificada qualquer alteração. Os principais sintomas são: isolamento do grupo, apatia, alterações na condição física, comportamento não comum, quebra na produção de leite, falta de apetite, espirros, ausência de ruminação, tosse persistente, respiração rápida ou irregular, diarreia, produção excessiva de saliva e inchaço nas articulações.

10. Noções de Melhoramento Genético Animal

10.1. Definição

1. Aprimoramento dos animais domésticos e das condições de criação no sentido de obtenção de melhor produção. 2. Conjunto de processos que visa aumentar a frequência dos genes desejáveis ou das combinações genéticas boas em uma população.

O melhoramento de uma raça pode ser executado por meio de dois processos fundamentais: Melhoramento das condições ambientais (processo lento) e infusão de sangue melhorado (cruzamento) de raças aperfeiçoadas (processo rápido).

10.2 Métodos de Melhoramento Genético Animal

Seleção: é a escolha de indivíduos para a reprodução, se divide em seleção natural ou seleção artificial.

10.2.1. Seleção Natural:

1. Promove alteração das frequências gênicas na população.
2. Atua “concentrando” na população o patrimônio genético.
3. Determinam as proporções de indivíduos que se reproduzirão com maior frequência.

10.2.2. Seleção Artificial:

1. Indivíduos são escolhidos pelo homem.
2. Imprime na população maior progresso genético por unidade de tempo.
3. Ao selecionar em um rebanho, pode-se usar dois critérios: Separam-se os indivíduos pelo fenótipo e a seleção denomina-se fenotípica. Separam-se os indivíduos pelo genótipo e a seleção denomina-se genotípica.

10.3 Genótipo é o conjunto formado pelos genes de um indivíduo que não são modificados naturalmente. O fenótipo refere-se às características visíveis que podem ser modificadas.

10.3.1 Seleção de várias características:

1. Procurasse elevar os valores fenotípicos médios de diferentes características que afetam direta ou indiretamente a produção em questão.
2. Se

duas características forem positivamente correlacionadas, a escolha de reprodutores bons faz com que ocorra a probabilidade do valor fenotípico da prole também melhorar com relação à outra.

10.3.2. Seleção pelo desempenho:

1. Sua eficiência depende das correções entre os fenótipos e genótipos dos indivíduos.
2. Nesta condição os animais selecionados pelos valores fenotípicos representariam o grupo geneticamente superior.
3. É necessário controlar o máximo possível as influências ambientais.

10.3.3. Seleção pela genealogia

1. Apresentam entre si alguns genes idênticos.
2. Caracteres comuns à raça.
3. Maior número de semelhanças gênicas que quaisquer outros indivíduos.
4. Diz-se que dois indivíduos são parentes quando possuem um ou mais ascendentes em comuns.

10.3.4 Cruzamento:

1. Dirigida ao acasalamento de indivíduos de raças diferentes.
2. Os dois principais sistemas de cruzamentos utilizados em produção animal são: Sistema de cruzamento específico ou sistema terminal têm como objetivo a produção de um tipo específico de animal direcionado para o mercado e tem como desvantagem o fato de que as fêmeas de reposição produzidas não são utilizadas nas propriedades; e o Sistema de cruzamento contínuo.

10.3.5. Híbridação:

1. É o acasalamento de indivíduos de espécies diferentes.
2. Dificuldades de hibridação.
3. Repulsa interespecífica.
4. Incompatibilidade cromossômica.
5. Rejeição imunológica.

10.4 O Melhoramento Genético dos Animais Domésticos no Brasil

10.4.1. Melhoramento genético em Bovinos de Corte:

1. Grande variação quanto às médias das diferentes características.
2. Diferenças genéticas, nutricionais e do manejo.
3. A pecuária vem sendo pressionada para que se torne uma atividade mais competitiva e eficiente.

10.4.2. Melhoramento genético de Bovinos Leiteiros:

1. O efetivo leiteiro nacional representa cerca de 20 a 25% do total de bovinos existentes no País.

2. O rebanho brasileiro se caracteriza pela predominância de mestiços.
3. A seleção desses animais deve apoiar-se em características associativas a função.
4. Cruzamentos entre raças européias e zebuínas como forma de se melhorar a produção leiteira.

10.4.3. Melhoramento genético de Suínos:

1. Os primeiros suínos a chegarem no Brasil foram introduzidas na Capitania de São Vicente em São Paulo.
2. Período longo de adaptação.
3. Deram origem ao lastro genético básico sobre o qual foram formadas as raças nacionais de suínos.
4. Estes animais durante muito tempo foram os responsáveis pela produção de gordura utilizada na alimentação humana.

10.4.4. Melhoramento genético de Aves:

1. Provavelmente as aves atuais tiveram origem na Índia.
2. A galinha doméstica, segundo Darwin, teria se originado do Gallusbankivada Ásia.
3. Os primeiros indícios de domesticação datam de 3 200 a.C.
4. Se criavam na China como animais de adorno e briga.
5. Atualmente, das 31 espécies de animais domésticos 11 são aves.
6. A avicultura nos moldes industriais teve início após 1940 em decorrência da 2ª Guerra Mundial.
7. Progrediu rapidamente passando da exploração de galinhas que produziam 15 ovos por ano para as linhagens comerciais de hoje que fornecem uma média de 300 ovos em 52 semanas.

11. Técnicas de Reprodução

11.1. Inseminação Artificial

A Inseminação Artificial é uma das técnicas mais simples e de baixo custo empregada na área de reprodução animal e a que apresenta melhor resultado, quando se pretende realizar a seleção e o melhoramento genético de um rebanho como um todo. O melhoramento genético é realizado por meio do uso de sêmen de reprodutores de comprovado valor zootécnico e da sua utilização em rebanhos selecionados, pelo processo de inseminação artificial.

Apesar de sua simplicidade, a inseminação artificial requer um criterioso e rígido controle de suas diferentes etapas, que vai desde a seleção do reprodutor doador de sêmen, passando pelo processamento tecnológico deste, seleção e controle do rebanho, chegando até o treinamento do inseminador. A detecção de cio é citada como a principal limitação para a implantação de um programa de inseminação artificial. Dessa forma, a eficiência da detecção de cio é um objetivo que nem sempre é alcançado de forma satisfatória, apresentando grande influência sobre a performance e produção de um rebanho.

11.1.1.Vantagens

- Permitir maior aproveitamento de reprodutores que apresentam características melhoradoras. Em condições de monta natural, um touro produz até 50 bezerros/ano, enquanto que com a inseminação artificial, pode produzir 5.000 ou mais bezerros/ano.
- Facilitar a seleção genética do rebanho, possibilitando ao criador trabalhar com várias linhagens de reprodutores.
- Evitar a consanguinidade do rebanho por meio da utilização facilitada de sêmen de diversos reprodutores de outros criatórios.
- Diminuir a quantidade de touros na fazenda, facilitando o manejo e evitando brigas, reduzindo também os gastos com a aquisição e a manutenção de reprodutores.
- Assegurar ao proprietário a possibilidade de estocar e utilizar o sêmen de um reprodutor, mesmo depois de morto.
 - Possibilitar aos criadores com condições financeiras limitadas, a utilização de reprodutores de alto valor zootécnico, graças ao baixo custo e facilidade de transporte do sêmen.
- Contribuir para um maior controle sanitário e reprodutivo do rebanho, eliminando as doenças da reprodução como campilobacteriose, brucelose e outras.
- Colaborar, por meio da assistência médica veterinária contínua e da organização detalhada do rebanho, na detecção de possíveis problemas.
- Controlar todo o rebanho e determinar os índices de fecundação, natalidade, eficiência reprodutiva, número de serviços por concepção, entre outros, e eliminar animais com fertilidade inferior à do rebanho.

11.1.2. Limitações

- Exige pessoal habilitado, para realizar a correta observação do cio, além de equipamentos especiais.
- Necessita de um inseminador capacitado, honesto e responsável.
- Pode disseminar rapidamente características indesejáveis quando não se conhece o reprodutor utilizado.
- Pode propagar algumas doenças, causar lesões e infecções no aparelho reprodutivo da fêmea quando o método não é utilizado corretamente.
- É necessário um manejo adequado, com boa alimentação, mineralização correta, assistência médica veterinária e responsabilidade.
- Conforme a localização da propriedade, o fornecimento periódico de nitrogênio líquido pode ser dificultado.

11.2. Transferência de Embriões

A Transferência de Embriões (TE), é uma biotécnica que permite recolher embriões de uma fêmea doadora e transferi-las para fêmeas receptoras, com a finalidade de completarem o período de gestação. Apesar dos procedimentos sofisticados necessários para sua implantação, a TE é uma técnica mundialmente difundida. Sua importância básica para a produção animal consiste na possibilidade de uma fêmea produzir um número de descendentes muito superiores ao que seria possível obter fisiologicamente, durante sua vida reprodutiva.

Além de equacionar problemas relativos à questão de ordem genética e sanitária, a TE fornece a base técnica para viabilizar a implementação de biotécnicas afins, como a produção de clones e de animais transgênicos.

11.2.1. Vantagens

- Controla a transmissão de doenças infectocontagiosas.
- Acelera o melhoramento genético do rebanho.
- Possibilita a maior disseminação de material genético das fêmeas de alto valor zootécnico.

11.2.2. Limitações

- Necessita de pessoal altamente qualificado.
- Ainda é uma técnica com elevados custos, sendo utilizada apenas por poucos criadores.

11.3. Sincronização de Cio

A Sincronização de Cios como biotécnica reprodutiva associada à inseminação artificial permite a otimização da fertilidade nos rebanhos pela redução da temporada reprodutiva. A sincronização da ovulação por métodos hormonais em bovinos tem apresentado resultados animadores. Essa técnica permite realizar a inseminação artificial em tempo fixo, sem a necessidade de observação de cio, facilitando o manejo do rebanho e otimizando o emprego dessa biotecnologia a campo. Assim, observa-se grande economia de mão-de-obra, além da possibilidade de agrupar e programar as inseminações, otimizando os trabalhos em dias determinados.

A sincronização de cios tem como principal vantagem a eliminação da necessidade de observação de cio e, consequentemente, a diminuição da estação reprodutiva, facilitando o manejo e concentrando os partos em uma época mais favorável do ano.

Porém, essa é uma técnica ainda bastante cara, pois necessita de mão-de-obra qualificada e uso de drogas com preço relativamente elevado por animal.

11.4. Produção In Vitro de Embriões

As técnicas de PIV (produção in vitro de embriões) têm sido utilizadas nos diferentes segmentos da reprodução assistida das áreas humana e animal. Adicionalmente, ela tem respaldado o desenvolvimento de biotécnicas clonagem, transgênese, sexagem, etc.

Na produção animal, particularmente nos bovinos, a utilização da PIV ainda é limitada em virtude da inconsistência dos resultados referentes às taxas e qualidades das mórulas e blástulas, do custo inicial para a construção da infraestrutura e do tempo consumido para executar a rotina de produção de embriões, que vai desde a punção folicular in vitro até o desenvolvimento in vitro de embriões.

11.5. Extras

Outras técnicas extremamente importantes que as propriedades devem adotar, visando à melhoria da eficiência reprodutiva são: determinar uma estação de monta mais curta possível e conciliar os interesses de todos os segmentos da cadeia produtiva, tais como, criadores, invernistas, frigoríficos e consumidores, no tocante ao nascimento e desenvolvimento da cria, taxa de desmama, intervalo entre partos, crescimento pós-desmame, rendimento, cobertura de gordura, maciez da carne, categoria e tipo de animal, bem como custo/benefício com bom retorno econômico favorável ao pecuarista.

A obtenção da máxima eficiência só é possível por meio de planejamento e execução de um bom programa de reprodução e melhoramento genético utilizando as biotécnicas com eficácia, além de treinamento e valorização do homem.

12. Sistema de Criação

12.1. Sistema Extensivo

Sistema mais utilizado no Brasil para a produção de bovinos de corte. Contudo, para a ovinocultura comercial de corte não é muito eficiente economicamente.

12.1.1. Características

- Grande quantidade de terra disponível;
- Principal fonte (na maioria das vezes a única) de alimentação é a pastagem natural;
- Existe uma grande variabilidade das plantas forrageiras quanto a sua produção e valor nutritivo;
- A produção das pastagens é baixa devido a fertilidade solo, clima e ou condições topográficas;

- Normalmente não existe adubação ou correção do solo;
- Produção das forragens é estacional com escassez na época das secas, ou seja neste período do ano falta comida;
- Baixa densidade de animais por área, com rebanhos em grandes superfícies;
- A taxa de lotação é baixa, de 1 a 4 animais por hectare;
- A pressão de pastejo deve ser no nível que permitam a seleção da forragem ingerida, assegurando níveis aceitáveis de sobrevivência animal e rendimentos de acordo com as circunstâncias socioeconômicas;
- Utilização de animais de baixa produtividade, rústicos, sem uma aptidão completa (dupla ou tripla aptidão);
- Sistema de reprodução por monta natural, ou seja o carneiro fica com as ovelhas no pasto durante todo o ano;
- Falta de controle sobre a fertilidade;
- Ineficiência no descarte e reposição de matrizes e reprodutores;
- Baixa utilização dos machos;
- Manejo sanitário insatisfatório.

12.1.2. Vantagens

- Baixo custo para ser implantado;
- Permite o aproveitamento de áreas de baixo recurso e que não são utilizadas por outras atividades agrícolas;
- As exigências de capital e mão-de-obra são pequenas e a rentabilidade em relação ao capital investido é alta;
- Pouca exigência em instalações.

12.1.3. Desvantagens

- A estacionalidade da produção;
- O animal fica sujeito a variação de quantidade e qualidade das pastagens, sendo que na época seca muitas vezes estes animais perdem peso;
- O abate dos animais cuja engorda atravessou o período seco é tardia (animais mais velhos);
- Ciclos produtivos muito longos;
- Menor capital de giro na propriedade;
- O acabamento das carcaças é heterogêneo
- Não é fácil ter sempre a mesma qualidade (quantidade de gordura e de músculo) de carcaça e carne, já que o abate é realizado com animais de idades diferentes.

- A produtividade por área tende a ser cada vez menor, até o ponto de tornar a atividade insustentável.

12.1.4. Cuidados a Serem Tomados Neste Sistema:

- Mesmo sendo o animal criado a pasto, de forma mais simples, o produtor não pode esquecer de providenciar uma área de sombreamento para que o animal possa se refugiar nas horas mais quentes do dia;
- Pode ser com árvores ou construções em meia água;
- A falta de planejamento na capacidade de suporte das pastagens pode levar ao uso de altas taxas de lotação nestas áreas, acarretando na degradação dessas pastagens
- Essa degradação se inicia com o aparecimento de espécies invasoras;
- Desaparecimento do pasto original;
- Aparecimento de espécies de baixo valor forrageiro.

12.2. Sistema Semi-Intensivo

12.2.1. Características

- Propriedades rurais especializadas, ditas empresas rurais;
- Podem ou não estar próximos a grandes centros;
- Alimentação com base em pastos, mas com utilização de suplementos minerais e concentrados;
- Técnicas de conservação de forragens (silagens) e ou capineiras;
 - Quando utilizado o sistema de confinamento geralmente está vinculado à fase de engorda;
- Controle zootécnico, profilático e reprodutivo;
- Processos modernos de criação, em que utiliza gerenciamento agropecuário, de biotécnicas de reprodução;
- Maquinarias e de insumos;
- Emprego de maiores investimentos por unidade de terra, quando comparado com o extensivo;
- Contabilização do trabalho/ha;
- Os funcionários são mais capacitados;
 - As pastagens são exóticas e, algumas vezes, com manejos apropriados do pastejo e da pastagem e em alguns casos utiliza a integração lavoura pecuária;
 - A suplementação alimentar concentrada pode ocorrer ao longo do ano, ou em partes do ano (estacionalidade de produção forrageira), no entanto a suplementação mineral ocorre ao longo do ano;
 - Quanto ao material genético o zebu ainda permanece predominante, em especial no rebanho de matrizes, utilizando técnicas de inseminação artificial e/ou no mínimo touros puros de origem;
 - Não é rara a utilização de animais de origem europeia nos cruzamentos, principalmente aqueles destinados ao abate;

- Controle de outras enfermidades e de parasitos;
- As instalações de maneira geral são mais apropriadas e não se restringem ao curral de manejo.

12.3. Sistema Intensivo

12.3.1. Características

- Propriedades rurais altamente especializadas, ditas empresas rurais, geralmente estão próximos a grandes centros, onde o preço da terra é alto e os conhecimentos mercadológicos são a chave para a manutenção;
- Necessidade de planejamento dos recursos alimentares, sanitários, produtivos e reprodutivos, administrativos, entre outros;
- Os pastos são explorados intensivamente, principalmente para rebanho de matrizes, quando utilizados para a fase de engorda podem estar associados à irrigação e/ou suplementação (semiconfinamentos) e/ou integração lavoura-pecuária;
- Há adoção do sistema de confinamento, que pode ocorrer logo após a desmama;
- Devido ao alto grau de especialização dos animais, é característica a alta produção animal e alta produtividade;
- Há emprego de alimentos concentrados e minerais;
 - O manejo geral dos animais é mais detalhado e laborioso;
- O manejo sanitário é mais complexo;
- De maneira geral os custos de produção são mais elevados;
- Ocorre exploração ao máximo do potencial genético dos animais;
- Mão de obra especializada, com a necessidade de especialistas nas áreas que circundam o sistema de produção de carne;
- Quanto às características genéticas dos bovinos, esta pode ter base zebuína, mas também pode ocorrer maior utilização de animais de origem européia, essa variação é dependente do objetivo da produção, que geralmente estão associados ao mercado consumidor final.

13. Noções de sanidade Animal

Sem saúde as galinhas não produzem ovos, a vaca não produz leite, os animais de corte não produzem carne. Parece óbvio, mas infelizmente, uma grande parte dos produtores insiste em não vacinar e vermifugar os animais, não higienizar corretamente as instalações, não utilizar os produtos corretamente, não possuir uma assistência veterinária decente.



Vacina por via subcutânea

13.1. Vacinas

As vacinas de uso veterinário são importantes para a saúde e bem-estar animal, melhoram a eficiência da produção de alimentos e atuam em saúde pública por meio de prevenção da transmissão de zoonoses e de doenças transmitidas por alimentos. Além das vacinas é sempre importante medidas de manejo que auxiliem no controle dessas doenças.

13.1.1. Vacinação X Imunização

Vacina é a ferramenta básica de um plano de controle e erradicação de doenças, mas um animal vacinado não é a mesma coisa que um animal imunizado, nem todos os animais que recebem a vacina são capazes de produzirem a imunidade contra determinada doença. Vacinas são substâncias de natureza proteica que induzem a formação de anticorpos, são elaboradas do próprio microrganismo, das suas frações proteicas, e/ou de produtos de seu metabolismo.

A vacina deve ser usada em massa, sempre pensando no sucesso da imunização do rebanho como um todo, a vacina é para prevenir ou erradicar doenças, evitando prejuízos econômicos, epidemias e barreiras sanitárias e possui uma excelente relação custo/benefício em diversas doenças. O sucesso depende da qualidade da vacina, da sua conservação e aplicação correta e de medidas complementares para cada doença.

Uma doença pode ressurgir quando ocorre diminuição ou interrupção da vacinação e por introdução de novos animais suscetíveis. Um erro que acontece bastante no dia a dia é achar que a doença está controlada no rebanho e assim deixar de fazer seu uso. Muitas vezes isso acontece e o rebanho retorna a adoecer e a perda é muito grande, um exemplo disso é a doença da raiva que pode ressurgir muito rápido em regiões endêmicas com grande presença de morcegos hematófagos.

13.1.2. Fatores que influenciam na eficiência da Vacinação

1. Conservar a vacina sob refrigeração entre 2 e 8°C.
2. Não congelar;
3. Transporte da vacina em caixa de isopor com muito gelo;
4. Armazenar sempre que possível a vacina em geladeira de uso exclusivo;
5. Vacinas liofilizadas, após reconstituição, usar imediatamente;
6. Não guardar restos de vacinas;
7. Vacinar somente animais saudáveis;
8. Certificar-se que o animal recebeu a dose correta da vacina;
9. Aplicar a vacina no local e via de administração recomendada (via subcutânea – tábua do pescoço);
10. Agitar o frasco durante a operação;
11. Retirar o produto sem injetar ar no frasco;
12. Nunca deixar seringa com vacina fora do gelo;
13. Fazer o manejo correto do equipamento evitando contaminações indesejáveis. Ex: caroços e abscessos;
14. Escolher agulhas recomendadas para cada tipo de vacina;

13.2. Vermifugação

A vermifugação trata as verminoses, doenças causadas por diferentes vermes parasitas que se instalam no organismo do hospedeiro. Os vermífugos vão tratar os vermes que já existem no seu cão. Mas ele também é um atuante na profilaxia (prevenção), que é o controle das verminoses.

Tabela Vermifugação de filhotes

Primeira dose	c/ 15 dias de vida
Segunda dose	c/ 30 dias de vida
Terceira dose	c/ 45 dias de vida
Vermifugar 2 vezes no ano	

Fonte: <http://lhasaapsoamigocia.blogspot.com>

13.3. Higiene das Instalações

A higiene das instalações é um fator de extrema importância na prevenção das verminoses. Os currais e estábulos são locais onde há maior movimentação dos animais, consequentemente, há grande acúmulo de fezes. Uma situação de muita umidade e grande quantidade de estrume favorece a contaminação dos animais; por isso, para minimizar esse problema, é importante fazer a limpeza diária de currais e estábulos. Nos locais onde os animais ficam boa parte do tempo, comendo no cocho e deitando-se, e no local onde é feita a ordenha, você deve fazer uma higienização mais cuidadosa. Nesse caso, somente raspar as fezes não é suficiente. O uso da água, utilizando uma mangueira com um jato forte, dá menos mão-de-obra, facilitando o trabalho, além de se obter um resultado melhor. Por outro lado, nos locais abertos, onde os animais permanecem por pouco tempo, utilizados mais para manejo dos animais, basta raspar com uma pá todo o estrume acumulado. O objetivo é exatamente nos permitir o acúmulo de fezes.

Muitas vezes, se você não tiver cuidado, o excesso de estrume pode ser tão grande que uma simples tarefa diária possa passar a ser um problema. Vai exigir gastos maiores com mão-de-obra, tempo de serviço e equipamentos. Portanto, o ideal é estar sempre atento a essa questão, fazendo a limpeza diária das instalações, a fim de evitar gastos desnecessários. Isso sem falar que uma situação como essa, seguramente, vai expor seus animais a maiores cargas de vermes, principalmente bezerros. Associado à retirada do esterco, uma desinfecção das instalações com desinfetantes ajuda a minimizar problemas decorrentes, como matite, doenças bacterianas e podem, inclusive, matar larvas e nematódeos. Após a retirada do esterco, o destino desse material é uma questão importante na prevenção de verminoses. Considerando os aspectos higiênicos e econômicos, é desvantajoso guardar o esterco de qualquer modo, sem o menor cuidado. Primeiro, por questões sanitárias, como doenças e moscas; segundo, porque, dessa forma, ele perde o poder fertilizante.



Fonte: www.opresenteural.com.br

O esterco, quando convenientemente conservado, constitui um excelente adubo. Contém, em média, 0,5% de nitrogênio, 0,25% de ácido fosfórico e 0,5% de potássio. Embora não seja um adubo muito rico, é completo e melhora as terras agrícolas nos seguintes pontos: beneficia as propriedades físicas do solo e aumenta sua capacidade de retenção de ar e umidade, exercendo, assim, uma ação favorável sobre a atividade microbiana. Tanto os solos muito leves como os muitos pesados melhoram quando recebem esterco curtido.

14. Bioclimatologia e Etologia Animal

14.1. Bioclimatologia

Relaciona os fenômenos naturais do ambiente sobre a vida dos animais e analisa as relações existentes entre os elementos climáticos e a fisiologia animal.

Um dos estudos da Bioclimatologia é a adaptação do animal doméstico ao clima e ao ambiente que o rodeia. O clima age sobre os animais, através de seus agentes (distribuição do calor, da luz, da água, umidade, pressão, altitude, longitude, latitude, os ventos e a topografia do terreno). Esses animais reagem a essas ações e conforme sua intensidade a produção econômica pode ser modificada. O clima é que determina quase todas as ações de manejo e quais edificações cabíveis aos animais, buscando sempre o bem-estar destes. Há necessidade do controle climático da região para as tomadas de decisões e correção de eventuais distúrbios climáticos. É preciso sensibilidade para entender que o animal produz e reproduz mais em ambientes com maior conforto.



Fonte: www.capritec.com.br/csa

As instalações zootécnicas serão mais eficientes se dimensionadas adequadamente, de forma a fornecer condições ambientais próximas às ideais, isso dependendo do tipo de animal, finalidade e sistema de manejo

Deve-se observar:

- Idade, sexo e estado fisiológico;
- Tamanho dos lotes;
- Ruídos e sinais estranhos ao meio ambiente;
- Condição de saúde
- Desocupação periódica.

14.2. Etologia

A etologia é um ramo da biologia que estuda o comportamento dos animais e tem como objetivo descrevê-los e explicá-los. Esse comportamento é determinado tanto por fatores genéticos como ambientais, busca entender a maneira de atuar e se relacionar que cada espécie interage com o ambiente, seus semelhantes e seus parentes.

A parte genética do comportamento animal é constituída pelo acúmulo de características que definem o temperamento geral, tanto herdadas, quanto inatas. O ambiente, por outro lado, influencia no comportamento final do animal, pois os estímulos externos podem determinar tanto fobias ou traumas, quanto bons comportamentos.

Além disso, existem fatores internos, como hormônios, lesões no cérebro ou dor, que também podem modificar os comportamentos.

14.2.1. Entograma

O etograma é um instrumento no qual são reunidos os comportamentos de um animal através da observação. Para explicar esses comportamentos podemos nos utilizar de quatro perguntas apresentadas por Tinbergen:

- Causa. Quais são os estímulos, tanto internos como externos, que provocam o comportamento?
- Valor de Sobrevivência. De que maneira esse comportamento aborda a sobrevivência e o êxito na reprodução da espécie?
- Ontogenia. Como se desenvolve o comportamento do animal ao longo de sua vida?
- Evolução. De que forma apareceu esse comportamento?

14.2.2. Etologia Clínica

A conhecida “etologia clínica” se dedica a estudar as mudanças de comportamento dos animais. Os veterinários utilizam-se dela para tratar diversos tipos de doenças. No entanto, o objetivo é mais amplo e também envolve a prevenção, o diagnóstico e o tratamento dos problemas de comportamento dos bichos de estimação.

Dessa maneira, tenta-se evitar aqueles comportamentos que podem acabar sendo perigosos ou incômodos para as pessoas.

Além disso, evita-se os problemas que podem lesionar ou adoecer os animais de estimação. Por exemplo:

- Comportamentos agressivos;
- Latidos em excesso;
- Que eles façam suas necessidades em lugares impróprios;

15. Noções de Zootecnia de Precisão

A modernização acelerada da pecuária - acompanhando a agricultura - conduziu a **zootecnia de precisão** para as fazendas de gado de corte. Trata-se de uma tecnologia desenvolvida especialmente para englobar todas as atividades rotineiras de uma fazenda. De uma forma mais direta, ela permite que o pecuarista efetue um planejamento minucioso a cada dia, erradicando perdas.

Quando aplicada nas fazendas de gado de corte, a zootecnia de precisão, mesmo no caso de grandes rebanhos, permite ao pecuarista tomar decisões precisas e de forma rápida sobre quaisquer coisas acerca do seu rebanho, já que o monitoramento dos animais é feito em tempo real. Esta tecnologia compõe um conceito denominado “fazenda inteligente” pelos especialistas.

15.1. Funcionamento

Na zootecnia de precisão, o rebanho é monitorado 24 horas por dia por meio de câmeras, microfones e sensores. Para se ter idéia, quando um animal começa a apresentar comportamento anormal ou sintomas de doenças, facilmente ele é identificado junto aos demais, isolado (se for o caso) e tratado.

16. Referências Bibliográficas

www.zootecnia.ufsm.br/index.php/zootecnia/historico
www.significados.com.br/zootecnia
www.zootecniaenutricaoanimal.blogspot/2011/10/qual-o-objetivo-da-zootecnia-e-o-que-o.html
www.ruralnews.com.br/visualiza.php?id=746
www.boisistemico.org.br/noticias/zootecnia-fomento-do-agronegocio-e-contribuicao-para-qualidade-de-vida-da-populacao
www.portalsaofrancisco.com.br/biologia/taxonomia
www.meusresumos.com/biologia/classificação-dos-animais
www.gege.agrarias.ufpr.br/livro/regioes/index.html
www.dzootecnia.blogspot.com/2012/07/ezoognosia.html
www.todabiologia.com/anatomia/o_que_e_anatomia.htm
www.anatomiadescritivaveterinaria.blogspot.com
www.nutricao-animal.info
www.ebah.com.br/content/ABAAAEIHSAD/melhoramento-genetico-animal
www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/biotecnologias-utilizadas-em-reproducao-animal/2557
www.ebah.com.br/content/ABAAAgktsAK/sistema-criacao?part=2
<http://opresenterural.com.br/artigo/uma-breve-reflexao-sobre-a-importancia-da-sanidade-animal/5360/>
<http://www.warural.com.br/manejo-de-vacinacao-e-vermifugacao-em-bovinos/>
<http://portalmelhoresamigos.com.br/a-importancia-da-vermifugacao-para-a-saude-do-pet/>
<http://tudosobrecachorros.com.br/tudo-sobre-vermes-vermifugacao/>
<http://lhasaapsoamigocia.blogspot.com/2012/11/tabela-de-vacina-e-vermifugacao.html>
<http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/higiene-nas-instalacoes-dos-bovinos/>
<https://www.milkpoint.com.br/artigos/producao/influencia-do-ambiente-na-producao-animal-38199n.aspx>
<https://meusanimais.com.br/o-que-e-etologia-animal/>
<https://www.cpt.com.br/cursos-bovinos-gadodecorte/artigos/zootecnia-de-precisao-voce-sabe-o-que-e>

Hino Nacional

Ouviram do Ipiranga as margens plácidas
De um povo heróico o brado retumbante,
E o sol da liberdade, em raios fúlgidos,
Brilhou no céu da pátria nesse instante.

Se o penhor dessa igualdade
Conseguimos conquistar com braço forte,
Em teu seio, ó liberdade,
Desafia o nosso peito a própria morte!

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, um sonho intenso, um raio vívido
De amor e de esperança à terra desce,
Se em teu formoso céu, risonho e límpido,
A imagem do Cruzeiro resplandece.

Gigante pela própria natureza,
És belo, és forte, impávido colosso,
E o teu futuro espelha essa grandeza.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!
Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada, Brasil!

Deitado eternamente em berço esplêndido,
Ao som do mar e à luz do céu profundo,
Fulguras, ó Brasil, florão da América,
Iluminado ao sol do Novo Mundo!

Do que a terra, mais garrida,
Teus risonhos, lindos campos têm mais flores;
"Nossos bosques têm mais vida",
"Nossa vida" no teu seio "mais amores."

Ó Pátria amada,
Idolatrada,
Salve! Salve!

Brasil, de amor eterno seja símbolo
O lábaro que ostentas estrelado,
E diga o verde-louro dessa flâmula
- "Paz no futuro e glória no passado."

Mas, se ergues da justiça a clava forte,
Verás que um filho teu não foge à luta,
Nem teme, quem te adora, a própria morte.

Terra adorada,
Entre outras mil,
És tu, Brasil,
Ó Pátria amada!
Dos filhos deste solo és mãe gentil,
Pátria amada, Brasil!

Hino do Estado do Ceará

Poesia de Thomaz Lopes
Música de Alberto Nepomuceno
Terra do sol, do amor, terra da luz!
Soa o clarim que tua glória conta!
Terra, o teu nome a fama aos céus remonta
Em clarão que seduz!
Nome que brilha esplêndido luzeiro
Nos fulvos braços de ouro do cruzeiro!

Mudem-se em flor as pedras dos caminhos!
Chuvas de prata rolem das estrelas...
E despertando, deslumbrada, ao vê-las
Ressoa a voz dos ninhos...
Há de florar nas rosas e nos cravos
Rubros o sangue ardente dos escravos.
Seja teu verbo a voz do coração,
Verbo de paz e amor do Sul ao Norte!
Ruja teu peito em luta contra a morte,
Acordando a amplidão.
Peito que deu alívio a quem sofria
E foi o sol iluminando o dia!

Tua jangada afoita enfune o pano!
Vento feliz conduza a vela ousada!
Que importa que no seu barco seja um nada
Na vastidão do oceano,
Se à proa vão heróis e marinheiros
E vão no peito corações guerreiros?

Se, nós te amamos, em aventuras e mágoas!
Porque esse chão que embebe a água dos rios
Há de florar em meses, nos estios
E bosques, pelas águas!
Selvas e rios, serras e florestas
Brotem no solo em rumorosas festas!
Abra-se ao vento o teu pendão natal
Sobre as revoltas águas dos teus mares!
E desfraldado diga aos céus e aos mares
A vitória imortal!
Que foi de sangue, em guerras leais e francas,
E foi na paz da cor das hóstias brancas!



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Educação