




Cunicultura

Lívia Caroline Praseres de Almeida
Solange Muniz Silva

 **INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
CAMPUS SÃO LUÍS – MARACANÃ

SÃO LUÍS
2014

Presidência da República Federativa do Brasil

Ministério da Educação

Secretaria de Educação a Distância

© Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA).
Este Caderno foi elaborado em parceria entre o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) para a Rede e-Tec Brasil.

Reitor

Francisco Roberto Brandão Ferreira

Pro-Reitor de Ensino

Ximena Paula Nunes Bandeira Maia da Silva

Diretor do Campus São Luis Maracanã

Lucimeire Amorim Castro

Coordenadora do Curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária – Subsequente

Livia Caroline Praseres de Almeida

Coordenadora do Curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária - PROEJA

Jandira Pereira Souza

Professor-Autor

Profa. Livia Caroline Praseres de Almeida
Profa. Solange Muniz Silva

Equipe de Produção

Secretaria de Educação a Distância / UFRN

Reitora

Profa. Ângela Maria Paiva Cruz

Vice-Reitora

Profa. Maria de Fátima Freire Melo Ximenes

Secretária de Educação a Distância

Profa. Maria Carmem Freire Diógenes Rêgo

Secretária Adjunta de Educação a Distância

Profa. Ione Rodrigues Diniz Moraes

Coordenador de Produção de Materiais Didáticos

Prof. Marcos Aurélio Felipe

Coordenadora de Revisão

Profa. Maria da Penha Casado Alves

Coordenadora de Design Gráfico

Profa. Ivana Lima

Gestão do Processo de Revisão

Rosilene Alves de Paiva

Equipe de Revisão

Cristinara Ferreira dos Santos
Fabiola Barreto Gonçalves
Janio Gustavo Barbosa
José Correa Torres Neto
Luciane Almeida Mascarenhas de Andrade
Priscila Xavier de Macedo
Verônica Pinheiro da Silva

Equipe Design Gráfico

Anderson Gomes do Nascimento
Bruna Azevêdo

Revisão Tipográfica

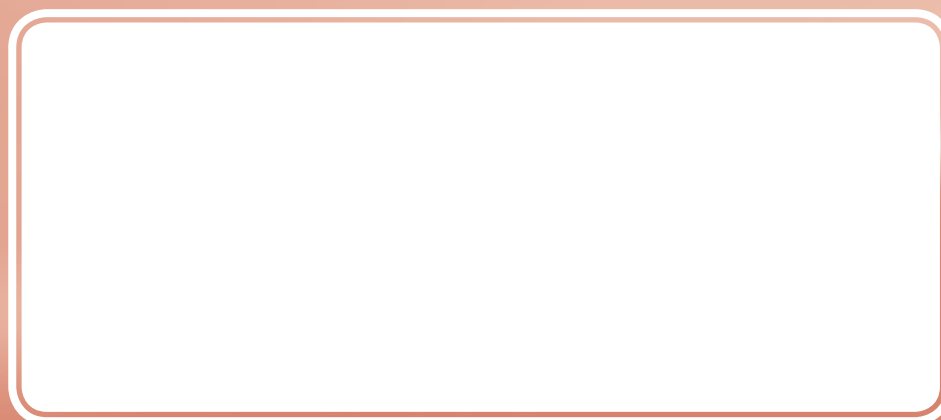
Letícia Torres

Projeto Gráfico

e-Tec/MEC

Ficha catalográfica

Setor de Processos Técnicos da Biblioteca Central - IFMA



Apresentação e-Tec Brasil

Prezado estudante,

Bem-vindo a Rede e-Tec Brasil!

Você faz parte de uma rede nacional de ensino, que por sua vez constitui uma das ações do Pronatec - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego. O Pronatec, instituído pela Lei nº 12.513/2011, tem como objetivo principal expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT) para a população brasileira propiciando caminho de acesso mais rápido ao emprego.

É neste âmbito que as ações da Rede e-Tec Brasil promovem a parceria entre a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) e as instâncias promotoras de ensino técnico como os Institutos Federais, as Secretarias de Educação dos Estados, as Universidades, as Escolas e Colégios Tecnológicos e o Sistema S.

A educação a distância no nosso país, de dimensões continentais e grande diversidade regional e cultural, longe de distanciar, aproxima as pessoas ao garantir acesso à educação de qualidade, e promover o fortalecimento da formação de jovens moradores de regiões distantes, geográfica ou economicamente, dos grandes centros.

A Rede e-Tec Brasil leva diversos cursos técnicos a todas as regiões do país, incentivando os estudantes a concluir o ensino médio e realizar uma formação e atualização contínuas. Os cursos são ofertados pelas instituições de educação profissional e o atendimento ao estudante é realizado tanto nas sedes das instituições quanto em suas unidades remotas, os polos.

Os parceiros da Rede e-Tec Brasil acreditam em uma educação profissional qualificada – integradora do ensino médio e educação técnica, - que é capaz de promover o cidadão com capacidades para produzir, mas também com autonomia diante das diferentes dimensões da realidade: cultural, social, familiar, esportiva, política e ética.

Nós acreditamos em você!

Desejamos sucesso na sua formação profissional!

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Nosso contato: etecbrasil@mec.gov.br

e-Tec Brasil



Indicação de ícones

Os ícones são elementos gráficos utilizados para ampliar as formas de linguagem e facilitar a organização e a leitura hipertextual.



Atenção: indica pontos de maior relevância no texto.



Saiba mais: oferece novas informações que enriquecem o assunto ou “curiosidades” e notícias recentes relacionadas ao tema estudado.



Glossário: indica a definição de um termo, palavra ou expressão utilizada no texto.



Mídias integradas: remete o tema para outras fontes: livros, filmes, músicas, sites, programas de TV.



Atividades de aprendizagem: apresenta atividades em diferentes níveis de aprendizagem para que o estudante possa realizá-las e conferir o seu domínio do tema estudado.



Sumário

| | |
|--|-----------|
| Palavra do professor-autor | 9 |
| Apresentação da disciplina | 11 |
| Projeto instrucional | 13 |
| Aula 1 – Introdução à cunicultura | 15 |
| 1.1 Origem e importância da cunicultura | 15 |
| 1.2 Situação atual da cunicultura no Brasil e no mundo | 18 |
| Aula 2 – Características zootécnicas dos coelhos domésticos | 23 |
| 2.1 Classificação dos coelhos domésticos | 23 |
| 2.2 Raças de coelhos domésticos | 28 |
| 2.3 Principais partes exteriores dos coelhos domésticos | 31 |
| Aula 3 – Fatores ambientais importantes na cunicultura | 35 |
| 3.1 Principais fatores que interferem na cunicultura..... | 35 |
| 3.2 Fatores ambientais e a criação de coelhos domésticos | 37 |
| Aula 4 – Coelhos: sistemas de criação, instalações e equipamentos | 43 |
| 4.1 Sistemas de criação utilizados na cunicultura | 43 |
| 4.2 Instalações | 44 |
| 4.3 Equipamentos | 52 |
| Aula 5 – Aparelho digestivo e nutrição do coelho doméstico | 61 |
| 5.1 Características do coelho..... | 61 |
| 5.2 Componentes do aparelho digestivo..... | 62 |
| 5.3 Funcionamento do aparelho digestivo no coelho doméstico..... | 64 |
| 5.4 Principais nutrientes e suas exigências | 67 |
| 5.5 A alimentação dos coelhos domésticos..... | 71 |

| | |
|---|------------|
| Aula 6 – O manejo produtivo na cunicultura | 77 |
| 6.1 Vamos descobrir o que é manejo? | 77 |
| 6.2 Seleção de animais para a reprodução..... | 78 |
| 6.3 Manejo de reprodutores..... | 80 |
| 6.4 Manejo de matrizes e suas crias..... | 81 |
| 6.5 Eliminação de matrizes..... | 86 |
| 6.6 Sexagem dos animais..... | 87 |
| 6.7 Castração..... | 88 |
| Aula 7 – Como proteger sua criação | 91 |
| 7.1 Sinais de saúde e doenças nos coelhos domésticos | 91 |
| 7.2 Principais doenças dos coelhos domésticos..... | 94 |
| 7.3 Higienização e desinfecção do coelhário..... | 104 |
| 7.4 Higienização e desinfecção..... | 106 |
| Aula 8 – Como planejar a criação de coelhos domésticos | 109 |
| 8.1 Planejando a criação | 109 |
| 8.2 Dados zootécnicos | 111 |
| 8.3 Cálculos para se efetuar uma criação | 113 |
| Referências | 125 |
| Currículo do professor-autor | 127 |

Palavra do professor-autor

Olá, aluno (a).

Seja bem-vindo ao estudo da cunicultura! Esperamos que o material que está em suas mãos possibilite melhor entendimento, esclarecimento e que desperte curiosidade sobre o assunto das nossas aulas. A cunicultura é o ramo da zootecnia que trata da criação racional de coelhos, dando origem a diversos produtos como a carne, pele, pelos e possibilita o aproveitamento de resíduos.

Nesta disciplina, você estudará como ocorreu a sua origem e domesticação. Entenderá como as raças são classificadas, a importância econômica e muitos outros aspectos importantes que serão abordados para que se inicie a implantação e exploração racional de coelhos domésticos.

Portanto, perceber que a criação de coelhos domésticos tem seu valor para o campo é fundamental para o Técnico em Agropecuária, visto que alternativas de alimentação devem ser oportunizadas para os agricultores, tendo como foco a segurança alimentar e nutricional, isto é, acesso a proteína animal de qualidade, além da geração de renda extra, pelo fato da percepção do valor dos produtos oriundos dessa criação.

Bom estudo a todos!



Apresentação da disciplina

Esta disciplina possui carga horária de 40 horas, é composta por 8 (oito) aulas e tem por objetivo identificar a importância da criação racional de coelhos domésticos levando em consideração os fatores socioeconômicos.

Na **Aula 1**, você terá a oportunidade de entender de forma simples a cunicultura, como os coelhos se tornaram fonte de lucro para o homem no decorrer dos tempos.

Na **Aula 2** deste material, você se deparará com o estudo sobre a classificação dos coelhos domésticos, quanto às suas características externas, as principais características de algumas raças de coelhos e a importância do exterior do animal.

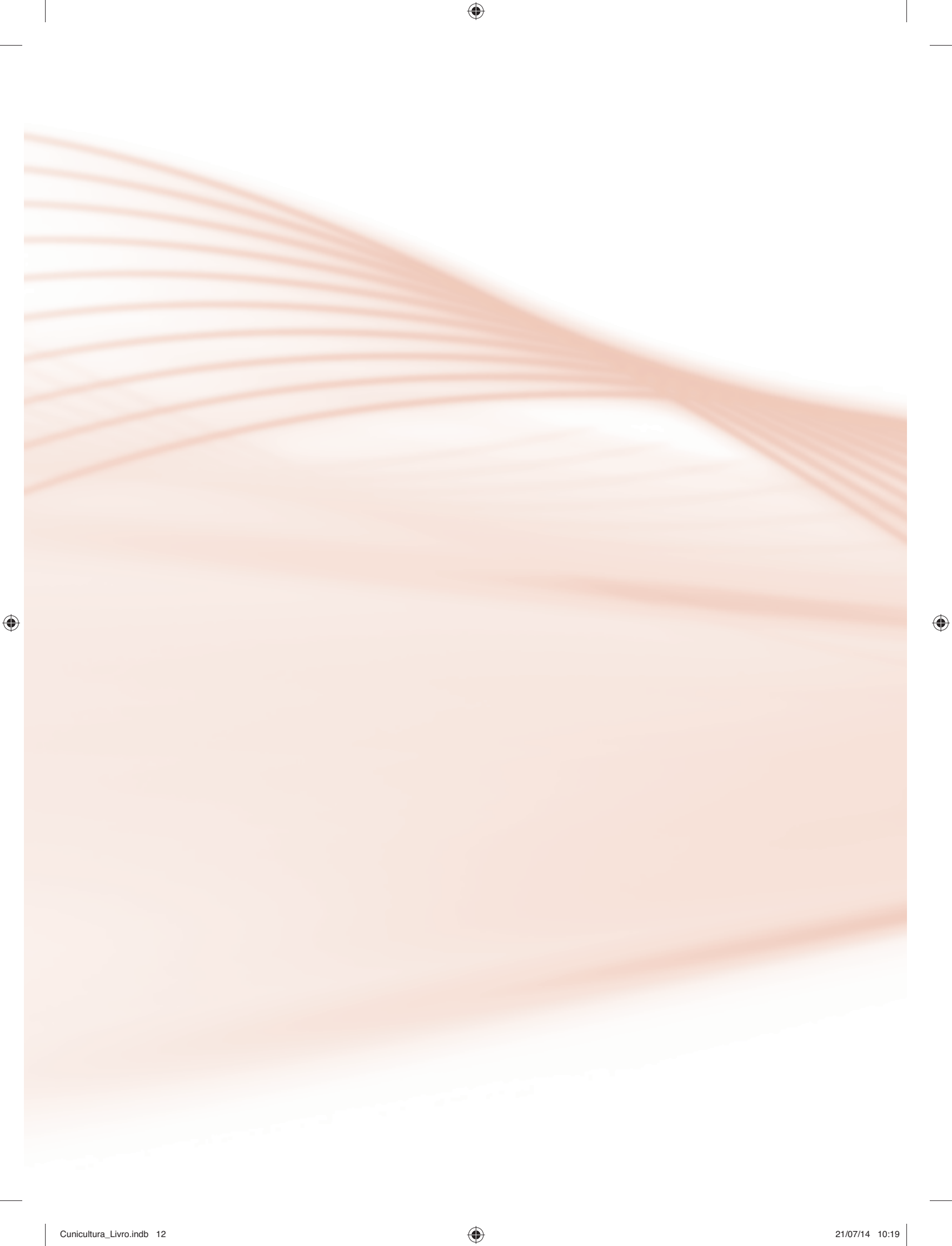
Já na **Aula 3**, o conteúdo abordado será sobre os fatores ambientais que podem influenciar diretamente na criação de coelhos.

Você irá estudar os sistemas de criação, instalações e equipamentos na **Aula 4**.

Já na **Aula 5**, você aprenderá sobre os componentes do sistema digestivo, seu funcionamento, e como se dá a alimentação dos coelhos.

Na **Aula 6**, falaremos sobre o manejo reprodutivo utilizado na cunicultura.

A disciplina propõe também o estudo sobre os sinais de saúde e principais doenças que serão vistos na **Aula 7** e, por fim, o planejamento da criação de coelho doméstico na **Aula 8**. Dessa forma será iniciado o nosso estudo agora.



Projeto instrucional

Disciplina: Cunicultura (carga horária total: 40h)

Ementa: Introdução à cunicultura. Características zootécnicas dos coelhos domésticos. Fatores ambientais importantes na cunicultura. Coelhos: sistema de criação, instalações e equipamentos. Aparelho digestivo do coelho doméstico, sua exigência nutricional e alimentar. O manejo reprodutivo na cunicultura. Aspectos de saúde e doença na criação de coelhos. Como planejar a criação de coelhos domésticos.

| AULA | OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM | CARGA HORÁRIA (horas) |
|---|---|-----------------------|
| 1. Introdução à cunicultura | Conhecer a origem e importância da cunicultura. Entender a situação atual da cunicultura no Brasil e no mundo. | 2 |
| 2. Características zootécnicas dos coelhos domésticos | Identificar a classificação do coelho doméstico quanto à pelagem, comprimento de pelo e função econômica. Descrever as principais raças de coelhos domésticos. Ordenar as principais partes exteriores dos coelhos domésticos. | 3 |
| 3. Fatores ambientais importantes na cunicultura | Identificar os fatores ambientais que podem interferir na produção animal. Compreender as possíveis interações entre os fatores ambientais e a criação de coelhos domésticos. | 3 |
| 4. Coelhos: sistemas de criação, instalações e equipamentos | Identificar os sistemas de criação. Identificar instalações e equipamentos. | 5 |
| 5. Aparelho digestivo e nutrição do coelho doméstico | Identificar os componentes do trato digestivo do coelho doméstico. Explicar o funcionamento do sistema digestivo do animal. Identificar os principais nutrientes e suas exigências para o coelho doméstico. Entender como é realizada a alimentação do coelho doméstico. | 7 |

| | | |
|--|--|---|
| 6. O manejo reprodutivo na cunicultura | <p>Conceituar manejo. Identificar características da seleção de animais para a reprodução. Descrever o manejo dos reprodutores. Descrever o manejo das matrizes e suas crias. Identificar os critérios de descarte de matrizes. Identificar a diferença entre os coelhos e as coelhas. Avaliar a importância da castração.</p> | 6 |
| 7. Como proteger sua criação | <p>Definir saúde e doença. Identificar as principais doenças que podem afetar os coelhos domésticos. Descrever higienização e desinfecção do coelhário.</p> | 6 |
| 8. Como planejar a criação de coelhos domésticos | <p>Identificar as etapas do planejamento da criação. Calcular o planejamento mensal do coelhário. Planejar uma criação.</p> | 8 |

Aula 1 – Introdução à cunicultura

Objetivos

Conhecer a origem e importância da cunicultura.

Entender a situação atual da cunicultura no Brasil e no mundo.

1.1 Origem e importância da cunicultura

Antes de iniciarmos o estudo sobre o coelho doméstico, falaremos um pouco sobre domesticação. E você sabe o que é domesticação? A domesticação é quando um animal sai do estado selvagem, passa a depender e conviver com o homem tendo instinto de mansidão, capacidade de se reproduzir em cativeiro e sociabilidade, características que devem ser herdadas pelos seus descendentes.

Os conhecimentos acumulados sobre a origem dos coelhos são ainda insuficientes para determinar, com precisão, onde e como se iniciou o trabalho de sua domesticação. Esta foi mais tardia quando comparada com a de outras espécies como o cão e a vaca. Sabe-se que surgiu da necessidade de se obter alimento, sendo relatado que os romanos já criavam coelhos para produção de carne.

Ao se iniciar o estudo sobre os coelhos, devemos tomar conhecimento que este é descendente do coelho silvestre europeu (*Oryctolagus cuniculus*), conhecido mesmo antes do nascimento de Cristo. Na ocasião, quando os fenícios chegaram a Península Ibérica, no extremo sudoeste da Europa, encontraram um animal desconhecido, que chamaram de I-shphanim (espécie de Damão, um animal peludo e pequeno que já conheciam), o qual deram posteriormente a designação de Hispania e por isso foi assim chamada a Península Ibérica pelos romanos. Neste local já existiam fósseis que indicavam sua existência há 900 mil anos.

Mas é aos monges que se atribui sua domesticação, uma vez que estes, em seu sistema de reclusão, tinham que obter formas de produzir carne em espaços limitados. No século XII, o coelho foi introduzido na Inglaterra como animal doméstico e não apenas como selvagem, espalhando-se rapidamente por todo continente europeu e nos séculos seguintes por todo o mundo.

Quando falamos da presença do coelho no Brasil, comumente encontramos um animal pequeno pertencente ao gênero *Sylvilagus*, conhecido como coelho pequeno ou coelho do mato, que também recebe o nome de tapeti ou candimba (*Sylvilagus tapeti*). Este animal mamífero pertence à família dos leporídeos, encontrado em todo o Brasil, com hábito noturno (VIEIRA, 1980, p. 26). A imagem abaixo mostra o coelho tapeti em seu *habitat* natural.



Figura 1.1: Coelho tapeti, encontrado no Brasil.

Fonte: http://www.ecoloja.com.br/UserFiles/Image/Sylvilagus_floridanus_.jpg>. Acesso em: 19 mar. 2014.

Os coelhos europeus são considerados atualmente alvo de exploração por apresentarem grande número de raças, estrutura do corpo e cor de pelagem diferenciada.



Figura 1.2: Coelho europeu, base da criação atualmente.

Fonte: <http://chemindesmarronniers.e-monsite.com/medias/images/445-2-male-vc651-03f11-8.jpg>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

1.1.1 Classificação zoológica do coelho e sua diferença com a lebre

Os coelhos são animais prolíferos, isto é, que se multiplicam com facilidade, devido ao seu curto período de gestação (30 dias). Possuem o hábito de roer gaiolas e comedouros, mas não estão classificados como roedores, por possuírem 2 (dois) dentes incisivos superiores pequenos, atrás dos incisivos grandes, o que não ocorre nos roedores (VIEIRA, 1980, p. 21).

Você sabia que os seres vivos possuem uma classificação universal para serem identificados em qualquer parte do mundo. Veja a seguir a classificação zoológica do coelho:

Filo: *Chordata*

Subfilo: *Vertebrata*

Classe: *Mamalia*

Ordem: *Lagomorfa*

Família: *Leporidae*

Gênero: *Oryctolagus*

Espécie: *Oryctolagus cuniculus*

As lebres são parentes bem próximos dos coelhos, mas apresentam diferenças. Os coelhos possuem características semelhantes as das lebres, como o aspecto **fenotípico**. Com toda essa semelhança é possível distingui-las por meio de características próprias, que serão vistas a seguir:

A-Z

Fenotípico

Diz respeito à aparência externa do animal.

Quadro 1.1: Diferenças entre coelhos e lebres.

| Coelho | Lebre |
|---|---|
| Nascem sem pelos | Nascem com o corpo coberto por pelos |
| Período de gestação em média é de 30 dias | período de gestação em média de 40 dias |
| Nascem de olhos fechados | Nascem de olhos abertos |
| Número de filhotes é de até 15 por parto | Número de filhotes é de até 4 por parto |
| Possui carne de cor branca | Possui carne de cor vermelha |
| Animais sociáveis vivem em colônias | Animais não sociáveis vivem isolados |
| Membros anteriores curtos | Membros anteriores longos |

Fonte: Mello e Silva.

1. Quais os momentos relevantes quando nos referimos à origem dos coelhos domésticos.



2. Em nosso país, qual animal possui semelhança com os coelhos domésticos? Em sua região, você sabe se tem algum exemplar da espécie ou relato de sua existência.

1.2 Situação atual da cunicultura no Brasil e no mundo

O Brasil, em termos da criação de coelhos no mercado pecuário, segundo o IBGE no ano de 2010, possuía um rebanho de 233.607 mil animais, registrando queda de 4,2% se comparado com o ano de 2009. Todas as regiões tiveram queda: Centro-Oeste (-13,5%), Sul (-4,9%), Nordeste (-2,8%), Sudeste (-1,5%) e Norte (-1,4%). Os maiores efetivos de coelhos encontravam-se no Rio Grande do Sul (38,0%), em Santa Catarina (16,9%) e no Paraná (15,5%). Mogi das Cruzes (SP) era o município com o maior efetivo (7,5 mil cabeças), seguido por Feira de Santana (BA), com 5,3 mil, e Dois Irmãos (RS), com 3,5 mil. Portanto, o Rio Grande do Sul, com produção de 94.207, apesar das quedas de produção, continua sendo o maior produtor, seguido do Paraná com 41.756. Isso caracteriza a região sul do país como a produtora nacional com um total de 175.045 cabeças de animais.



Para saber mais sobre efetivos de rebanhos no Brasil, você pode acessar o site oficial do IBGE com os dados do ano de 2010. Link: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2011/default_zip_brasil_xls.shtm>.

Tabela 1.1: Efetivo dos rebanhos de pequeno porte, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação - 2011

| Grandes regiões e unidades da Federação | Efetivo dos rebanhos de pequeno porte em 31.12 (cabeças) | | | | |
|---|--|----------------------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| | Total | Galináceos | | Outros | |
| | | Galos, frangas, frangos e pintos | Galinhas | Codornas | Coelhos |
| Brasil | 1 266 466 046 | 1 050 261 738 | 216 204 308 | 15 567 634 | 233 607 |
| Norte | 27 419 188 | 17 590 910 | 9 828 278 | 68 222 | 1 338 |
| Rondônia | 2 976 608 | 1 561 807 | 1 414 801 | - | - |
| Acre | 1 914 051 | 1 358 818 | 555 233 | 15 520 | - |
| Amazonas | 4 415 092 | 1 342 081 | 3 073 011 | 18 389 | 1 300 |
| Roraima | 865 553 | 482 294 | 383 259 | - | - |
| Pará | 13 034 465 | 10 082 398 | 2 952 067 | 34 313 | 38 |
| Amapá | 67 588 | 52 731 | 14 857 | - | - |
| Tocantins | 4 145 831 | 2 710 781 | 1 435 050 | - | - |

| | | | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Nordeste | 137 882 891 | 97 076 909 | 49 805 982 | 1 300 509 | 6 067 |
| Maranhão | 9 711 829 | 7 202 099 | 2 509 730 | 16 192 | - |
| Piauí | 9 721 331 | 7 713 593 | 2 007 738 | 21 273 | - |
| Ceará | 25 728 270 | 17 238 245 | 8 490 025 | 104 676 | 1 625 |
| Rio Grande do Norte | 4 941 927 | 2 788 028 | 2 161 643 | 53 422 | 624 |
| Paraíba | 10 742 769 | 8 265 235 | 2 477 534 | 143 810 | - |
| Pernambuco | 31 929 633 | 21 992 941 | 9 936 692 | 457 406 | 1 086 |
| Alagoas | 5 301 712 | 3 947 516 | 1 354 196 | 174 050 | 149 |
| Sergipe | 7 130 442 | 5 288 784 | 51 841 658 | 17 440 | - |
| Bahia | 32 674 978 | 22 648 212 | 10 026 766 | 312 240 | 2 583 |
| Sudeste | 376 704 877 | 299 706 225 | 76 998 652 | 10 313 914 | 48 598 |
| Minas Gerais | 116 004 783 | 94 346 947 | 21 657 836 | 1 117 772 | 17 046 |
| Espírito Santo | 23 786 273 | 14 217 864 | 9 568 409 | 1 730 908 | 1 927 |
| Rio de Janeiro | 14 062 874 | 13 015 381 | 1 047 493 | 249 253 | 13 811 |
| São Paulo | 222 850 947 | 178 126 033 | 44 724 914 | 7 215 981 | 15 814 |
| Sul | 583 558 270 | 521 169 667 | 62 388 603 | 2 908 988 | 175 045 |
| Paraná | 258 960 328 | 233 960 949 | 24 999 379 | 672 314 | 41 756 |
| Santa Catarina | 175 262 969 | 158 285 213 | 16 977 756 | 1 762 452 | 39 082 |
| Rio Grande do Sul | 149 334 073 | 128 923 505 | 20 411 468 | 474 222 | 94 207 |
| Centro-Oeste | 140 900 820 | 114 718 027 | 26 182 793 | 976 001 | 2 559 |
| Mato Grosso do Sul | 25 238 634 | 22 123 936 | 3 114 698 | 135 478 | 859 |
| Mato Grosso | 46 305 618 | 35 661 151 | 10 644 467 | 45 000 | - |
| Goiás | 60 917 961 | 49 378 333 | 11 539 628 | 261 043 | - |
| Distrito Federal | 8 438 607 | 7 554 607 | 884 00 | 533 580 | 1 700 |

Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Agropecuária. Pesquisa da Pecuária Municipal (2011).

Dentro da criação de coelhos, tendo em foco especificamente a região Nordeste, temos o Estado da Bahia como o maior produtor de coelhos, com número equivalente a 2.583 cabeças em 2010. Já os Estados do Maranhão, Piauí e Paraíba, no ano de 2010, não apresentaram efetivo de rebanho economicamente viável, segundo os dados do IBGE. A cunicultura, apesar de pouco expressiva para a região Nordeste, com apenas 6.067 cabeças (valor muito baixo se compararmos com a maior região produtora do país), torna-se atividade pecuária atrativa pela diversidade de produtos e subprodutos, ainda que o consumo da carne de coelho não esteja inserido no hábito alimentar do nordestino. Podemos destacar a importância da criação para a região Nordeste, pelo fornecimento de proteína animal de qualidade, que proporcionará a segurança alimentar e nutricional, além de poder ser fonte de renda extra.

Vejam, na Tabela 1.2 a seguir, o efetivo de coelhos e participações relativa e acumulada no efetivo total, segundo as Unidades da Federação e os 20 municípios com os maiores efetivos, em ordem decrescente.

Tabela 1.2: Efetivo de coelhos e participações relativa e acumulada - 2011.

| Unidade da Federação e os 20 municípios com os maiores efetivos (em ordem crescente) | Efetivo de coelhos em 31.12 (cabeças) | Participações no efetivo total (%) | |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| | | Relativa | Acumulada |
| Brasil | 233 607 | 100,0 | |
| Rio Grande do Sul | 94 207 | 40,3 | 40,3 |
| Paraná | 41 756 | 17,9 | 58,2 |
| Santa Catarina | 39 082 | 16,7 | 74,9 |
| Minas Gerais | 17 046 | 7,3 | 82,2 |
| São Paulo | 15 814 | 6,8 | 89,0 |
| Rio de Janeiro | 13 811 | 5,9 | 94,9 |
| Bahia | 2 583 | 1,1 | 96,0 |
| Espírito Santo | 1 927 | 0,8 | 96,8 |
| Distrito Federal | 1 700 | 0,7 | 97,6 |
| Ceará | 1 625 | 0,7 | 98,3 |
| Amazonas | 1 300 | 0,6 | 98,8 |
| Pernambuco | 1 086 | 0,5 | 99,3 |
| Mato Grosso do Sul | 859 | 0,4 | 99,7 |
| Rio Grande do Norte | 624 | 0,3 | 99,9 |
| Alagoas | 149 | 0,1 | 100,0 |
| Pará | 38 | 0,0 | 100,0 |
| 20 municípios com os maiores efetivos | | | |
| Araricá - RS | 10 086 | 4,3 | 4,3 |
| Mogi das Cruzes - SP | 5 587 | 2,4 | 6,7 |
| Paula Freitas - PR | 4 633 | 2,0 | 8,7 |
| Dois Irmãos - RS | 4 550 | 1,9 | 10,6 |
| Bom Jesus do Sul - PR | 3 100 | 1,3 | 12,0 |
| Santa Maria - RS | 2 620 | 1,1 | 13,1 |
| Itararé - SP | 2 500 | 1,1 | 14,2 |
| Bocaiúva do Sul - PR | 2 477 | 1,1 | 15,2 |
| Taió - SC | 2 438 | 1,0 | 16,3 |
| Nova Friburgo - RJ | 2 370 | 1,0 | 17,3 |
| Governador Valadares - MG | 2 000 | 0,9 | 18,1 |
| Viçosa - MG | 1 800 | 0,8 | 18,9 |
| Salgado Filho - PR | 1 780 | 0,8 | 19,7 |

| | | | |
|------------------------------------|-------|-----|------|
| Brasília - DF | 1 700 | 0,7 | 20,4 |
| Uberaba - MG | 1 650 | 0,7 | 21,1 |
| Biguaçu - SC | 1 605 | 0,7 | 21,8 |
| Coronel Freitas - SC | 1 560 | 0,7 | 22,5 |
| Teresópolis - RJ | 1 500 | 0,6 | 23,1 |
| Alpercata - MG | 1 400 | 0,6 | 23,7 |
| São José do Vale do Rio Preto - RJ | 1 400 | 0,6 | 24,3 |

Fonte: IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Agropecuária. Pesquisa da Pecuária Municipal (2011).

As tabelas a seguir abordarão a produção mundial da carne de coelho. Tenha atenção na leitura dos dados, visto que é importante que você retire suas conclusões no que se refere ao potencial de mercado da cunicultura mundial.

Tabela 1.3: Produção mundial de carne de coelho em 2003.

| Continente | Produção de carne de coelho | | Número de coelhos (x 1000) |
|----------------|-----------------------------|------------|-------------------------------|
| | Toneladas | (%) | |
| Europa | 552,137 | 49,9 | 375.561 |
| Ásia | 447.942 | 40,5 | 390.785 |
| África | 85.591 | 7,7 | 72.236 |
| América | 21.356 | 1,9 | 18.215 |
| Oceania | 0 | 0,0 | 0 |
| Mundo | 1.107.025 | 100,0 | 856.797 |

Fonte: EFSA, 2005 adaptado de FAOSTAT (2004). (Quadro retirado da tese de mestrado de Rosemary Coelho de Carvalho).

No ano de 2003, a produção mundial de carne de coelho teve aproximadamente 1.107.025 toneladas de carne produzida com criações em sistemas ainda domésticos (pouco tecnificado) e intensivos (com tecnologia). Diante desses dados, verifica-se uma tendência de aumento de produção de carne mundial na Ásia, África, América Central e do Sul.

Tabela 1.4: Produção mundial de carne de coelho (toneladas).

| País | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---------------|---------|---------|---------|---------|
| China | 423.000 | 438.000 | 460.000 | 500.000 |
| Itália | 222.000 | 222.000 | 222.000 | 225.000 |
| Espanha | 119.021 | 111.583 | 106.612 | 108.000 |
| França | 83.300 | 77.800 | 85.200 | 87.000 |
| Outros países | 25.669 | 26.932 | 27.216 | 27.438 |

Fonte: Xiccato e Trocino (2007) adaptado de Maniero (2007) e da elaboração sobre dados da FAO e SENASA (Quadro retirado da tese de mestrado de Rosemary Coelho de Carvalho).

A China, no ano de 2002, contava com uma produção de 423.000 toneladas de carne e, no ano de 2005, aumentou para 500.000 toneladas, produção esta que a torna ainda a maior produtora mundial, tendo a Itália como segunda produtora mundial com 225.000 toneladas.



Realize uma pesquisa em três sites de busca: <www.google.com>; <www.yahoo.com>; <www.uol.com>. Procure por: produção mundial de coelhos, compare os dados e faça um resumo.



Resumo

Nesta aula, você teve a oportunidade de estudar sobre como ocorreu a domesticação dos coelhos, sua evolução no que se refere à produção racional. Além disso, pode perceber a atratividade dessa criação tanto no Brasil quanto no mundo.

Sobre outras características dos coelhos, consulte: Origem dos coelhos domésticos.

MELLO, Hécio Vaz de. *Criação de Coelhos. Viçosa: Aprenda Fácil*, 2003.

A respeito do que é domesticação, consulte: Como ocorreu a domesticação dos coelhos.

VIEIRA, Márcio Infante. *Para criar bem, conheça os animais*. São Paulo: Editora: Livraria Nobel, 1980.

Atividades de aprendizagem

1. A quem é atribuída a domesticação dos coelhos? Por que o fizeram?

2. Os coelhos apresentam semelhanças com as lebres. Quais suas principais diferenças?

3. Qual o país que lidera a produção mundial de coelhos e como é caracterizada a cunicultura na América do Sul?

Aula 2 – Características zootécnicas dos coelhos domésticos

Objetivos

Identificar a classificação do coelho doméstico quanto à pelagem, comprimento de pelo e função econômica.

Descrever as principais raças de coelhos domésticos.

Ordenar as principais partes exteriores dos coelhos domésticos.

2.1 Classificação dos coelhos domésticos

Antes de estudar as classificações dadas aos coelhos domésticos, no que diz respeito às raças, uma vez que é por meio destas que escolhemos o tipo de produto (a pele, a carne ou o pelo) mais aceito e adaptado ao mercado que se deseja fazer parte e abastecer, você verá de forma resumida como esta pode ser e como pode surgir.

O termo raça define um conjunto de indivíduos de uma mesma espécie com origens e características comuns e que, em condições semelhantes, são herdadas por seus descendentes. O que caracteriza as raças são os fatores fixos e hereditários, isto é, que os indivíduos receberam de seus ascendentes (pais, avós) e que transmitem a seus descendentes (filhos e netos).

As raças domésticas dos coelhos podem ser de origem natural ou artificial como veremos a seguir:

- a) **Naturais:** são mais resistentes, mais rústicas, não são em geral melhoradas e foram formadas sem a intervenção do homem.
- b) **Artificiais:** foram obtidas pelo homem que orientou sua formação dentro de critérios preestabelecidos, mas sempre com o objetivo de obter as produções de acordo com suas necessidades, conveniências ou desejos. O resultado prático foi o aumento de tamanho, forma, peso, produções diversas, maior poder de assimilação dos alimentos (conversão alimentar), maior precocidade, melhor ganho de peso etc., conforme as espécies, raças e animais utilizados.

Quanto à comercialização, as raças podem ser divididas em animais de companhia ou econômicas:

- a) **Animais de companhia:** cujas características desejadas nem sempre têm valor econômico voltado para carne, pele ou pelo. Esses animais têm valor apenas estético, pois são animais criados apenas como companhia, por exemplo, raças anãs de coelhos domésticos (mini coelhos).
- b) **Econômicas, comerciais, industriais:** são as raças nas quais as características de produção são de grande importância, pois delas dependem os lucros do criador, de acordo com objetivo da criação (carne, pele, reprodução).

As raças podem ser obtidas por mutações, cruzamentos, casualidade, seleção ou mestiçagem. Vejamos cada uma das possibilidades:

A-Z

Consanguinidade

Grau de parentesco entre indivíduos de ascendência comum.

Cruzamentos

Acasalamento de animais puros, de raças diferentes, mas da mesma espécie.

Seleção

Método de reprodução pelo qual são escolhidos os animais que melhor se enquadram dentro do padrão da raça, do tipo ou produção desejada e que sejam fecundos, vigorosos e saudáveis.

- a) **Mutações:** podem ser fixadas por **consanguinidade**, como por exemplo coelhos da raça Castor Rex.
- b) **Cruzamentos** de raças previamente selecionadas por especializações: provocar o aparecimento ou a fixação de características desejadas.
- c) **Casualidade:** acasalamentos empíricos, ou seja, baseados apenas na experiência, e não no estudo.
- d) **Seleção:** realizada para melhorar e fixar características já existentes. Exemplo: Gigante de Flandres.
- e) **Mestiçagem:** reprodução entre animais mestiços (animal proveniente de cruzamento de raças diferentes).



O produtor não pode fazer cruzamentos sem conhecimento, visto que, o potencial de reprodução dos animais depende diretamente do método de cruzamento.

Agora que você já sabe um pouco sobre o que é raça e como elas podem ser divididas, chegou o momento de sabermos como as raças de coelhos domésticos se classificam. Essa classificação pode ser feita pela cor da pelagem, comprimento do pelo, porte físico ou pela função econômica. Vejamos cada um deles a seguir.

2.1.1 Classificação das raças quanto à pelagem

A classificação quanto à pelagem utilizada para os coelhos é variada, conforme você pode ver a seguir.

- **Branca uniforme:** Nova Zelândia Branca, Gigante de Flandres Branca, Gigante Espanhol Branco, Angorá Branco etc.
- **Branca com manchas escuras dispersas:** Borboleta, Dalmaciano etc.
- **Branca com extremidades escuras:** Califórnia, Himalaio etc.
- **Azul:** Azul de Viena, Azul de Bevérem etc.
- **Negra uniforme:** Alasca, Preto de Hot, Gigante de Flandres Negra etc.
- **Negra mesclado:** Negro e Fogo etc.
- **Negra com listra branca:** Holandês.
- **Avermelhada:** Fulvo de Borgonha, Gigante Espanhol, Nova Zelândia Vermelha, Havana etc.
- **Prateada:** Champagne D'Argente (prateada de campanha).
- **Difusa:** Chinchila.
- **Listrado:** Japonês.
- **Cinza:** Gigante de Flandres Cinza.

2.1.2 Classificação quanto ao comprimento do pelo

Nessa classificação, considera-se o comprimento dos pelos dos coelhos, que vão desde pelos extracurtos até pelos longos, de acordo com as raças.

- **Pelos extracurtos:** pelos menores que 1,3 cm. Exemplo: Castor Rex.

- **Pelos curtos:** pelos maiores que 1,3 cm e menores que 2,5 cm. Exemplo: Polonês.
- **Pelos médios:** pelos com 2,5 cm, maioria das raças. Exemplo: Chinchila, Califórnia etc.
- **Pelos semilongos:** pelos maiores que 2,5 cm e menores que 7 cm. Exemplo: Gigante de Bouscat.
- **Pelos longos:** pelos com mais de 7 cm. Exemplo: Angorá.

2.1.3 Classificação quanto ao porte físico

A classificação quanto ao porte físico se dá com base no tamanho dos coelhos.

- **Grande porte ou gigante:** peso adulto acima de 5,0 Kg. Exemplo: Gigante de Flandres, Gigante de Bouscat etc.
- **Médio porte:** peso adulto de 3 a 5 Kg. Exemplo: Califórnia, Chinchila, Nova Zelândia etc.
- **Pequeno porte:** peso adulto de 2,5 a 3 Kg. Exemplo: Havana Rex, Angorá.

2.1.4 Classificação quanto aptidão econômica ou zootécnica

A classificação quanto à aptidão econômica ou zootécnica é feita conforme o produto a que se destina a criação, sendo esta o potencial, função ou produto que cada animal apresenta e repassada aos seus descendentes. No caso dos coelhos tem-se o produto carne, pele e pelo como veremos a seguir:

- **Raças produtoras de carne:** embora todas as raças de coelhos produzam carne, somente as de médio e grande porte preenchem os requisitos econômicos por alcançarem o peso comercial com idade de 60 a 70 dias. Nesta faixa de idade produzem carcaça com rendimento em torno de 60%. Acima de 70 dias, reduzem sua capacidade de conversão de alimentos. Por isso são consideradas raças para produção de carne as de porte médio, como Nova Zelândia, Califórnia, Chinchila etc., e as de porte grande Gigante de Flandres, Gigante de Bouscat.

- **Raças produtoras de pele:** as raças mais indicadas são aquelas cujos animais sejam de médio porte a grande porte, pois as peles mais valorizadas são as de maior tamanho, boa espessura, com pelos sedosos e em grande concentração, distribuídos de maneira uniforme. Para atender a essas exigências, os animais são abatidos em idade variável, de 4 a 8 meses, quando a pele já atingiu sua maturidade, e o abate dos mesmos é realizado fora do período anual de muda (troca dos pelos). Dá-se preferência as raças de pelagem branca, pois estas peles expressam melhor efeito do tingimento.
- **Raças produtoras de pelos:** existe somente uma raça produtora de pelos longos, que é a Angorá, com suas variedades e fios acima de 7 cm de comprimento podendo chegar a 20 cm de acordo com o clima, condições nutricionais etc.

1. Defina raça e o que as caracteriza?



2. Explique como são classificados os coelhos domésticos.

2.2 Raças de coelhos domésticos

Agora você vai estudar algumas das principais raças de coelhos domésticos, de acordo com sua aptidão zootécnica.

- a) Gigante de Bouscat:** pode ser também denominada Branca de Bouscat, originária da França, obtida do cruzamento entre as raças Gigante de Flandres, Prateado de Champanha e Angorá de cor branca. Possuindo pelagem branca uniforme, sendo a única raça que apresenta pelos semi-longos (MELO, 2003).



Figura 2.1: Gigante de Bouscat.

Fonte: <<http://cuniculturadosrosa.blogspot.com.br/2010/03/coelhos-de-grande-porte-gigantes.html>>. Acesso em: 8 jul. 2013.

Quadro 2.1: Características da raça Gigante de Bouscat.

| Exterior do animal | Descrição |
|--------------------|---|
| Cabeça | Afilada e convexa |
| Orelhas | Tamanho médio, em torno de 15 a 18 cm, posicionada em "V" na cabeça do animal |
| Olhos | Transparentes (apresentando a cor rósea a vermelha) |
| Lombo | Largo, um pouco arqueado |
| Garupa | Delineada e cheia |
| Cauda | Tamanho médio |
| Membros | Fortes, bons aprumos |
| Pelos | Comprimento médio, sedosos e brilhantes |
| Função zootécnica | Carne e pele |

Fonte: Mello e Silva (2003); Vieira (1980).

b) Raça Nova Zelândia: esta raça teve sua origem nos Estados Unidos e atualmente é mundialmente difundida, sendo proveniente do cruzamento de coelhos brancos americanos com várias raças comuns de coelhos. Após vários cruzamentos foram obtidas três variedades de pelagem do coelho Nova Zelândia: a vermelha, a preta e a branca, que é bastante conhecida pela produção de pele e carne.



Figura 2.2: Nova Zelândia.

Fonte: <<http://www.coelhoecia.com.br/Racas/Racas.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2013.

Quadro 2.2: Características da raça Nova Zelândia.

| Exterior do animal | Descrição |
|--------------------|--|
| Cabeça | Arredondada |
| Orelhas | Tamanho médio, em torno de 13 cm, posicionada em "V" na cabeça do animal, tendo sua extremidades levemente arredondadas (fechadas) |
| Olhos | Transparentes (se apresentando a cor rósea a vermelha, reflexo da vascularização sanguínea) |
| Lombo | Largo, um pouco arqueado |
| Garupa | Larga e arredondada |
| Cauda | Tamanho médio |
| Membros | Patas curtas e fortes |
| Pelos | Comprimento médio, não devem ser compridos |
| Função zootécnica | Carne e pele |

Fonte: Mello e Silva (2003); Vieira (1980).



As variedades vermelha e preta são pouco difundidas. A branca é a mais trabalhada dentre as demais.

- c) **Raça Angorá:** originada do Mar Negro. Sendo que sua seleção como raça ocorreu em 1740 na Inglaterra. É bastante encontrado na Alemanha, Inglaterra e França, pouco difundido no Brasil. Existem variedades de cores, mas a cor branca é a que detém maior valor comercial.



Figura 2.3: Angorá.

Fonte: <<http://www.coelhoecia.com.br/Racas/Racas.htm>>. Acesso em: 8 jul. 2013.

Quadro 2.3: Característica da raça Angorá.

| Exterior do animal | Descrição |
|--------------------|--|
| Cabeça | Arredondada |
| Orelhas | Curtas, eretas em "V" |
| Olhos | Grandes, coloração rósea em anforás brancos e escuros em angorás de outras cores |
| Lombo | Comprido e ligeiramente arqueada |
| Garupa | Arredondada |
| Cauda | Tamanho médio |
| Membros | Fortes e compridos |
| Pelos | Fino, sedoso, atingindo de 15 a 20 cm de comprimento |
| Função zootécnica | Produção de pelos |

Fonte: Mello e Silva (2003); Vieira (1980).

2.3 Principais partes exteriores dos coelhos domésticos

Agora que você já conhece a classificação das raças e suas características, você verá a seguir o exterior dos coelhos:

- **Cabeça:** geralmente a cabeça dos coelhos é comprida, pouco convexa na parte superior. A fêmea apresenta cabeça mais delicada e fina, quando comparada com o macho, que apresenta cabeça mais grossa e curta. O tamanho está relacionado ao sexo, raça. Dessa maneira, os coelhos apresentam cabeças diferentes como: pesadas, finas, de pele grossa, entre outras características.
- **Pescoço:** localizado entre a cabeça e o corpo do animal, devendo ser curto, musculoso. Somente as fêmeas apresentam papada, que é uma prega da pele localizada na borda inferior da garganta.
- **Tronco:** parte mais volumosa do corpo, em que estão localizados os órgãos do animal, podendo ser divididos em sub-regiões: dorso, tórax, peito, ventre, zona genital e cauda.
- **Membros:** o coelho possui 2 (dois) membros anteriores e 2 (dois) posteriores, os quais se encarregam de apoiar e movimentar seu corpo.

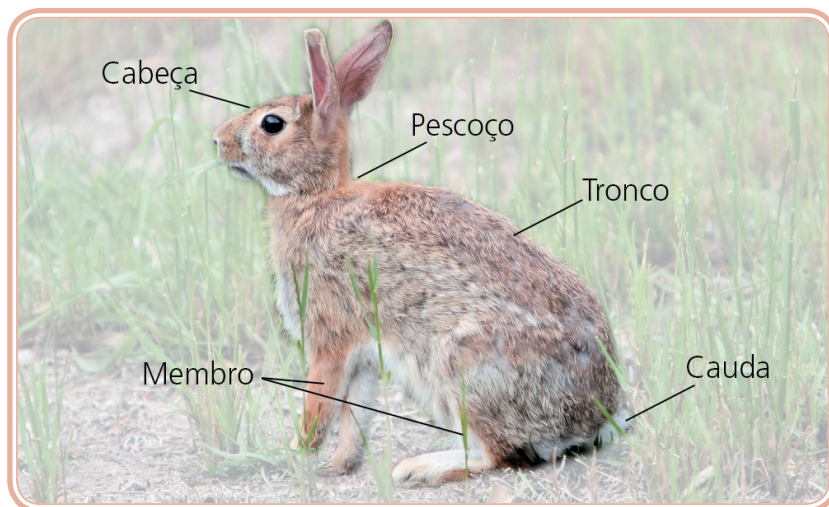


Figura 2.4: Partes externas do coelho doméstico.

Fonte: <http://www.sxc.hu/browse.phtml?f=download&id=1006393>>. Acesso em: 19 mar. 2014.



No sítio a seguir, você pode observar outras raças de coelhos e suas diferentes aptidões, visto que dessa forma você aprofundará seus conhecimentos para melhor orientar o criador. <<http://www.coelhoecia.com.br/Racas/Racas.htm>>.

Esperamos que você tenha compreendido, nesta aula, a importância da seleção de um animal levando em consideração as características zootécnicas de acordo com sua aptidão para produção de carne, pelo ou pele.



1. Cite três características da raça Gigante de Bouscat.

2. Como se divide o exterior do corpo dos coelhos?

Resumo

Nesta aula, você estudou a classificação dos coelhos domésticos no que diz respeito a sua origem (natural e artificial), forma de comercialização (companhia, econômica, comercial e industrial) e método de obtenção de raças (mutação, cruzamento, casualidade, seleção e mestiçagem). Vimos também outras formas de classificações: pelagem, tamanho do pelo, porte físico do animal e sua aptidão zootécnica (econômica). Após o término da classificação dos coelhos, estudamos as principais raças e as partes morfológicas externas do coelho.

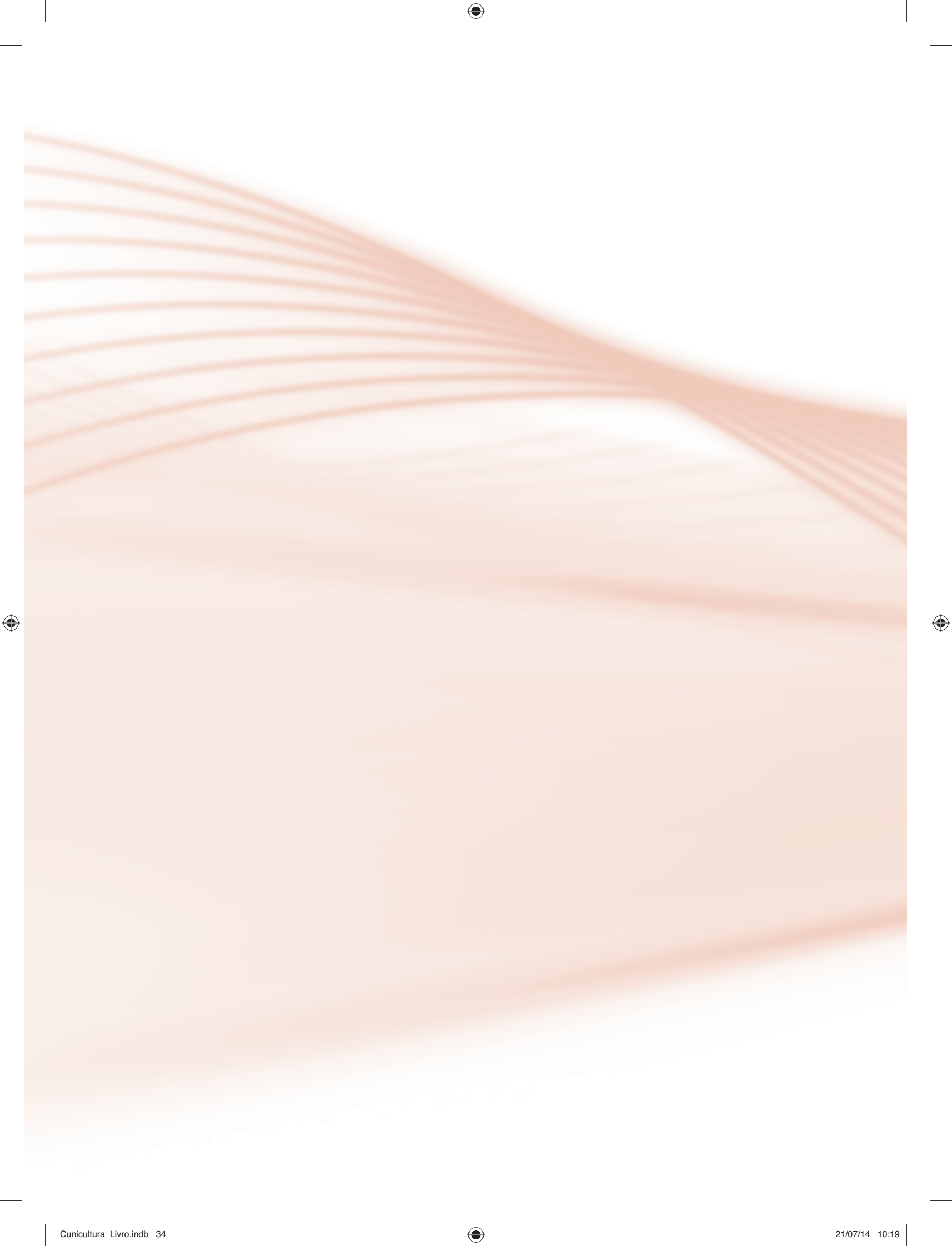
Atividades de aprendizagem

1. Como são obtidas as raças dos coelhos?

2. Quais as principais aptidões zootécnicas dos coelhos domésticos?
Dê exemplos.

3. No decorrer das aulas, falamos sobre os tipos de pelagens que os coelhos domésticos apresentam. Como elas podem ser?

4. Faça a diferença entre o macho e a fêmea dos coelhos domésticos pelas suas partes morfológicas externas.



Aula 3 – Fatores ambientais importantes na cunicultura

Objetivos

Conhecer os principais fatores que interferem na criação dos coelhos domésticos.

Identificar os principais fatores ambientais que podem interferir na produção animal.

Compreender as possíveis interações entre os fatores ambientais e a criação de coelhos domésticos.

3.1 Principais fatores que interferem na cunicultura

Os coelhos desenvolveram hábitos noturnos para reprodução e alimentação por possuírem uma grande quantidade de inimigos naturais, como as raposas, águias e felinos de grande porte (onça, jaguatirica), que os perseguem durante o dia.

Devido a essa adaptação, esses animais apresentam deficiência visual diurna, ou seja, não enxergam bem durante o dia, principalmente os coelhos albinos. Em contrapartida, para suprir essa necessidade, o coelho possui uma audição muito aguçada, por isso assustam-se facilmente.

A seguir veremos algumas imagens de exemplos dos inimigos naturais do coelho:



Figura 3.1: Raposa (predador).

Fonte: <http://1.bp.blogspot.com/_QbCPiwbiH_g/TP5QHi6yHii/AAAAAAAAAYk/NuGFW1jKBek/s1600/11039raposa.jpg>.
Acesso em: 19 mar. 2014.



Figura 3.2: Águia (predador).

Fonte: <<http://images5.fanpop.com/image/photos/29100000/Beautiful-Golden-Eagle-In-Flight-golden-eagles-29183845-1024-768.jpg>>. Acesso em: 19 mar. 2014.



Figura 3.3: Jaguarica (predador).

Fonte: <<http://egroup.net.br/blog/wp-content/uploads/2012/12/jaguarica.jpeg>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

Além dos predadores que podem interferir na criação de coelhos domésticos, temos também os fortes odores oriundos da falta de higienização adequada, excesso de ruídos, presença de láparos mortos em decomposição, odores de amônia proveniente das excretas são alguns motivos pelos quais as matrizes algumas vezes se afastam do ninho e deixam de amamentar as crias, causando, desta forma, prejuízos ao criador.

Há ainda outros motivos que podem causar problemas dentro da criação de coelhos domésticos como os fatores ambientais, que influenciam na produção e podem ser controlados mediante a utilização de instalações bem construídas, bem localizadas e com bons equipamentos. Dentre eles, temos: temperatura, umidade, ventilação, insolação, iluminação, poluição sonora.



Agora que você conhece os principais predadores dos coelhos domésticos identifique quais outros podem existir em sua região e como eles podem afetar a criação.

3.2 Fatores ambientais e a criação de coelhos domésticos

Agora que você conheceu algumas interferências que o meio ambiente causa na produção animal, você vai estudar alguns desses fatores ambientais.

- **Temperatura:** os coelhos, por terem se originado em regiões de clima temperado, desenvolveram a pelagem, fato que prejudica seu desempenho produtivo e reprodutivo em regiões tropicais como a nossa. Demonstrem bom desempenho numa amplitude térmica que varia de 15° a 25°C, já os filhotes entre 10 a 15 dias, necessitam de temperatura mais elevada, entre 28° e 35°C.

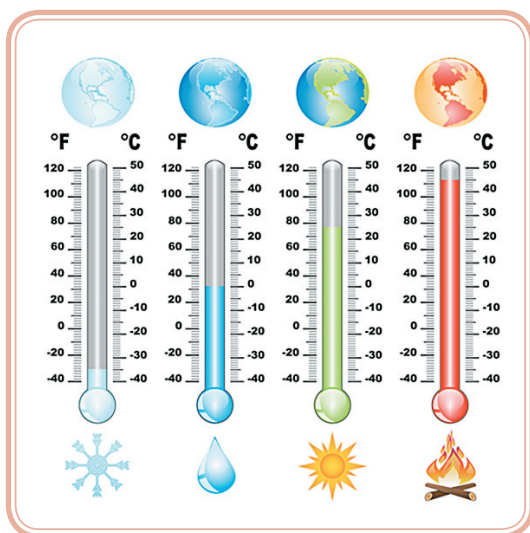


Figura 3.4: Mudanças de temperatura no termômetro.

Fonte: < <http://blogdoenem.com.br/enem-2013-fisica-fundamentos-termologia/>>. Acesso em: 17 jul. 2013.

- **Umidade:** para os coelhos domésticos, este é um fator que precisa ser bem controlado, pois está associada às enfermidades respiratórias e oculares e tem efeito na oxigenação do ar. Sentem-se confortáveis quando a umidade oscila entre 60% e 70%, mas admite uma amplitude momentânea de 40% a 90%. Excesso de umidade favorece a manifestação da coriza, pasteurelose, conjuntivite entre outras, além de afetar o processo respiratório. Favorece também a fermentação da ração, potencializa os efeitos da amônia exalada da fermentação da urina, proliferação de moscas e outros insetos que podem causar doenças. Para se evitar esta situação, devemos construir instalações onde o terreno é seco, com boa drenagem, elevado, com leve declínio e longe de brejos e locais com muita umidade.



Figura 3.5: Chuva.

Fonte: <http://allsizepapers.files.wordpress.com/2012/06/free-rain-umbrella-wallpapers_1920x1080.jpg>.
Acesso em: 19 mar. 2014.

- **Ventilação:** a circulação do ar no interior das instalações é de suma importância, pois promove a renovação do ar, ameniza os efeitos da temperatura elevada, assim como elimina o ar quente, rico em umidade e odores indesejáveis. Entretanto, se a ventilação for excessiva, proporciona a queda de temperatura acentuadamente, favorecendo a infestação de microorganismos nocivos aos animais. O controle da ventilação é feito mediante a construção de instalações em locais bastante ventilados, com galpões equipados com cortinas ajustáveis verticalmente.
- **Insolação:** radiação solar nas proximidades das instalações é benéfica, pois o calor é um fator esterilizante, que reduz a umidade aos redores da mesma, assim evitando a proliferação de insetos e de microorganismos indesejáveis. Entretanto, a incidência de raios solares no interior das instalações, e sobre os animais, é indesejável, para se evitar isso, devemos construir as instalações com seu eixo longitudinal no sentido Leste-Oeste, assim como um beiral bem acentuado.



Figura 3.6: Sol.

Fonte: <<http://detudoparaoseufacebook.blogspot.com.br/2013/05/capa-para-facebook-por-do-sol-05.html>>.
Acesso em: 17 jul. 2013.

- **Iluminação:** os coelhos são animais que necessitam de fotoperíodo longo para manifestarem, com eficiência, o processo reprodutivo, pois as matrizes exigem um período luminoso entre 12 e 16h, enquanto os reprodutores, 8 a 12h. De acordo com a região, caso o período luminoso não seja adequado, deve-se completar com luz artificial, de preferência estendendo o período do final da tarde, até às 20h30.

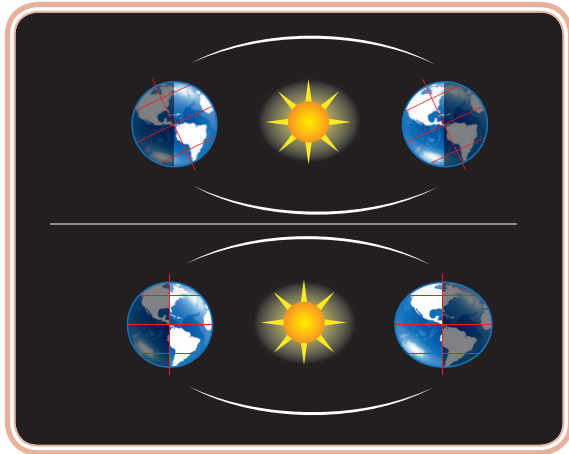


Figura 3.7: Fotoperíodo.

Adaptado por Anderson Gomes de: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/fotoperiodismo/fotoperiodismo.php>>. Acesso em: 17 jul. 2013.

- **Poluição sonora:** os coelhos são animais dóceis e tranquilos, mas precisam de um ambiente sossegado para terem desempenho satisfatório. Devem ser evitados locais com muito ruído, com presença frequente de pessoas e animais estranhos, pois estes fatores deixam os coelhos nervosos e estressados.



Figura 3.8: Poluição sonora.

Adaptado por Anderson Gomes de: <<http://maxscalla.com.br/site/wp-content/uploads/2013/11/blabla.jpg>>. Acesso em: 17 jul. 2013.



Após o estudo dos fatores ambientais, você deve ter percebido qual a sua influência para a cunicultura. Sendo assim, quais destes são os que mais tem incidência em sua região e no que influenciam?



VIEIRA, Márcio Infante.
Produção de Coelhos: caseira, comercial, industrial. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Livraria Nobel, 1980.

Neste livro, você obterá mais informações acerca da criação de coelhos como classificação dos coelhos, origem, mercado, tipo e sistemas de criação, instalações, implantação. Você perceberá a influência dos fatores estudados nesta aula.

Resumo

Nesta aula, você estudou os principais fatores que interferem na criação de coelhos, os fatores ambientais e as interações destes com a criação de coelhos domésticos, percebendo, dessa forma, sua importância.

Atividade de aprendizagem

1. Enumere a 1ª coluna de acordo com a 2ª, relacionando-as.

- | | |
|---------------------|---|
| (1) Temperatura | () Precisão de ambientes tranquilos, sem presença de barulho. |
| (2) Umidade | () Fator esterilizante e que diminui a umidade. |
| (3) Ventilação | () Fotoperíodo longo para melhor eficiência do processo reprodutivo. |
| (4) Insolação | () Promove renovação de ar e ameniza os efeitos da temperatura. |
| (5) Iluminação | () Causa enfermidade respiratória e oculares se não for controlada. |
| (6) Poluição sonora | () Amplitude térmica variando entre 15° a 25° C. |

2. Que tipos de mecanismos de adaptação foram desenvolvidos pelos coelhos como forma de defesa contra os inimigos naturais?

3. Que tipo de fatores referente ao manejo das matrizes podem levá-las a deixar de amamentar e se afastar do ninho?



Aula 4 – Coelhos: sistemas de criação, instalações e equipamentos

Objetivos

Identificar os sistemas de criação.

Identificar instalações e equipamentos.

4.1 Sistemas de criação utilizados na cunicultura

Os sistemas de criação utilizados para os animais, e em específico os coelhos, podem ser divididos em três categorias: sistema extensivo ou em liberdade, sistema semi-intensivo e sistema intensivo. Vejamos cada um deles a seguir.

4.1.1 Sistema extensivo ou em liberdade

Esse sistema apresenta os animais criados em sistema de liberdade plena em campos ou áreas com grande extensão territorial, apresentando cercas com a finalidade de se evitar fugas. Ao se optar pela presença de cercas, estas devem ser de tela de arame grosso com 1 metro de altura, no mínimo, e com 0,5 metros enterrado no chão para evitar a fuga dos coelhos pelo hábito de cavar galerias.

Nesse tipo de sistema, o cunicultor não possui a opção de criar racionalmente ou mesmo industrialmente o coelho por apresentar algumas dificuldades como:

- Não conhecer a quantidade exata dos animais.
- Falta de controle no acasalamento, não sendo possível identificar o parentesco.
- Maior disseminação de doenças.
- Maior demanda de custos financeiros e de pessoal, entre outras desvantagens.

4.1.2 Sistema semi-intensivo

O sistema semi-intensivo apresenta animais criados em pequenos cercados com abrigos contra as intempéries naturais (sol, chuva, vento etc.) e com disponibilização do alimento e da água, causando dessa forma dependência do homem. Nesse sistema, há a presença de coelheiras móveis que podem ser colocadas diretamente ao solo, sem a presença de fundo na mesma, para que o animal tenha acesso direto ao alimento.

O sistema semi-intensivo apresenta praticamente as mesmas desvantagens do sistema extensivo, como maior aumento de gasto na alimentação e mão de obra, não sendo recomendado para coelhas em gestação ou lactação.

4.1.3 Sistema intensivo

É o sistema mais recomendado para uma criação racional permitindo a criação intensiva, industrial e comercial com bom rendimento animal e financeiro, com emprego de gaiolas individuais ou coletivas.

Como vantagens, podemos destacar o maior controle dos animais, controle no acasalamento, monta controlada, diminuição de mortalidade, programação de nascimento e comercialização, melhor seleção de matrizes e reprodutores, maior sanidade animal, maior higiene nas instalações dentre outras.

4.2 Instalações

Quando falamos dos sistemas de criação percebemos que cada um possui determinados elementos que são utilizados na criação dos coelhos, estes utilizados corretamente irão facilitar o manejo e oferecer melhores condições de vida para os animais que acarretaram em melhores resultados na cunicultura.

A utilização de um bom planejamento na construção das instalações deve ser realizado antes que se faça qualquer tipo de empreendimento, sendo observado o conforto dos animais como requisito primordial para uma boa produção e melhores rendimentos, sem esquecer o bem-estar dos coelhos. As instalações não devem apenas oferecer melhores condições de vida aos animais, mas também permitir a racionalização dos trabalhos com a criação.

Se você desejar inserir-se no ramo da cunicultura, deve ter em mente que a criação de coelhos poderá ser caseira ou de “fundo de quintal”, sendo consideradas pequenas criações, isto é, o criador não visa o lucro. Por outro lado, temos as criações de padrões comerciais ou industriais que têm o objetivo econômico. Dessa forma, você verá a seguir alguns itens indispensáveis para



que se tenha um bom planejamento e instalações adequadas à criação cunícola, tendo em vista que nesta aula focaremos a produção intensiva, que exige maior nível tecnológico.

A partir das informações estudadas sobre os sistemas de criação, descreva os elementos necessários para o desenvolvimento da criação.



As instalações visam o conforto dos animais, como adequação à distribuição das gaiolas no interior das instalações, visando favorecer limpeza, a desinfecção e demais práticas ligadas ao manejo.

Na cunicultura existem critérios que devem ser observados na escolha do local para implantação do galpão (lembre-se que você conheceu alguns fatores na Aula 3). Veja a seguir os critérios utilizados.

- Definir qual será o objetivo da criação (carne, lã, pelo, pele ou reprodutores).
- Disponibilidade de água de boa qualidade, devido à sua importância no processo digestivo e reprodutivo, além de representar 70% do peso corporal do coelho. Ela deve ser potável e a vontade.
- Por serem dóceis e tranquilos, os coelhos tem necessidade de locais que favoreçam o isolamento e tranquilidade para que tenham um desenvolvimento satisfatório. É preciso evitar locais com muito ruído ou com presença frequente de pessoas e animais estranhos, com o coelhário ficando a uma distância mínima de 500 m de locais com muito barulho.
- Local com condições ambientais favoráveis para que os animais se sintam desconfortáveis e adoçam com mudanças bruscas de clima e temperatura.



- Facilidade de disponibilidade de mão de obra qualificada na região para executar as atividades de manejo.
- Proximidade a centros consumidores e abastecedores para que se diminuam os custos com a produção, na aquisição de insumos e escoamento de produção.
- Locais com boa infraestrutura de meios de transportes e estradas para que facilitem a distribuição dos produtos oriundos da atividade cunícola para comercialização.
- Coelhário longe de áreas alagadiças (baixos, brejos), que acumulem água e retenham muita umidade.



1. Qual a finalidade das instalações utilizadas na cunicultura?

2. Na sua cidade existe alguma área que poderia ser utilizada pela cunicultura? Justifique.

4.2.1 Tipos de instalações

As criações de coelhos podem ser feitas ao ar livre, em gaiolas construídas ou montadas fora de galpões ou em gaiolas abertas ou fechadas. A escolha da melhor instalação depende principalmente das condições ambientais da região e da quantidade de animais a se produzir. Vejamos cada um dos tipos.

4.2.1.1 Instalações ao ar livre

As instalações ao ar livre apresentam menor custo de implantação. Só é recomendada para pequenas criações, com até 50 matrizes, porém há algumas desvantagens, como menor controle do meio ambiente. Essas instalações requerem maiores cuidados sanitários e os equipamentos ficam expostos a intempéries, estragando-se rapidamente.

Para melhor controle dos fatores ambientais, as gaiolas precisam ser fechadas nas laterais, no fundo e na parte superior, devendo ser construídas e montadas em locais sombreados por árvores com copa fechada e de folhas caducas, que caem durante determinado período do ano (dormência de outono).



Figura 4.1: Coelhário sobre proteção de telhado.

Fonte: Adaptado de SCHIERE, J. B.; CORSTIAENSEN, C.J. **Criação de coelhos em quintais, nas regiões tropicais.**

Wageningen: Fundação Agromisa e CTA, 2008. Disponível em: <<http://dc354.4shared.com/doc/wbNn3QP/preview.html>>.

Acesso em: 13 jan. 2014.

À frente e o piso das gaiolas precisam ser frestadas para a observação diária dos animais e para escoamento dos dejetos. O piso pode ser feito com bambu, tela plana com malha fina e ripas de madeira, entre outros. O espaçamento entre as peças do piso deve ser de 1,5 cm.

A cobertura pode ser feita com telhas de barro, sapé ou telhas ecológicas, as portas devem possuir dimensões que permitam o acesso do ninho e o manuseio dos animais deve ser voltado para o norte, evitando-se o excesso de sol na instalação.

Nesse tipo de criação, as gaiolas de arame galvanizado próprias para os coelhos podem ser utilizadas, bastando construir suportes para sua sustentação e providenciar proteções nas laterais e na cobertura, como também quebra ventos para neutralizar as correntes de ar, já que estas gaiolas não apresentam proteção nas laterais. As distribuições das gaiolas devem ser feitas em fileiras simples ou duplas, de preferência em único nível para facilitar a higienização.

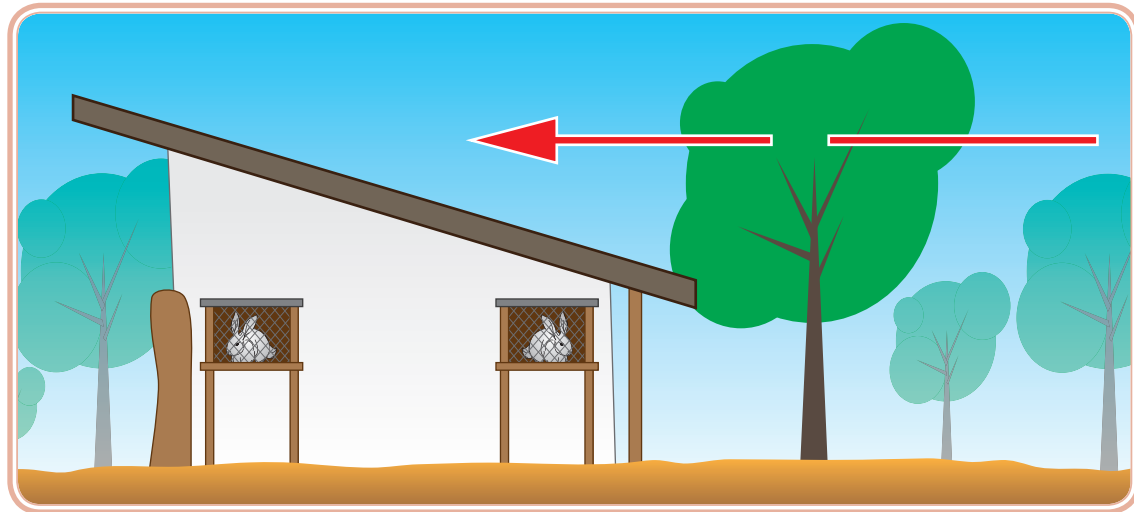


Figura 4.2: Coelhário com proteção de telhado e árvores contra ação dos ventos, chuva e sol.

Fonte: Adaptado de SCHIERE, J. B.; CORSTIAENSEN, C.J. **Criação de coelhos em quintais, nas regiões tropicais.**

Wageningen: Fundação Agromisa e CTA, 2008. Disponível em: <<http://dc354.4shared.com/doc/wbNNn3QP/preview.html>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

4.2.1.2 Galpões

São construídos para oferecer aos animais ambientes e condições adequadas para que os coelhos possam manifestar o potencial genético. Na construção dos galpões, deve-se levar em consideração o controle dos fatores ambientais (temperatura, umidade, ventilação, luminosidade, radiação solar, poluição sonora e odorífera).

Durante a construção, a altura do **pé-direito** deve ser de 2,8 a 3,5 m quando o telhado se apresentar com duas águas; e 2,5 a 2,8 m quando com uma água. Recomenda-se construir o **lanternim**, que elimina o ar quente rico em odores desagradáveis (ar viciado) e permite uma circulação e troca com o ar fresco e oxigenado.

A-Z

Pé-direito

Espaço de maior altura entre o teto e o piso.

Lanternim

Dispositivo encontrado na cumeeira do galpão, que funciona como um exaustor, renovando o ar. O ar quente, mais leve, sobe em relação ao ar frio.



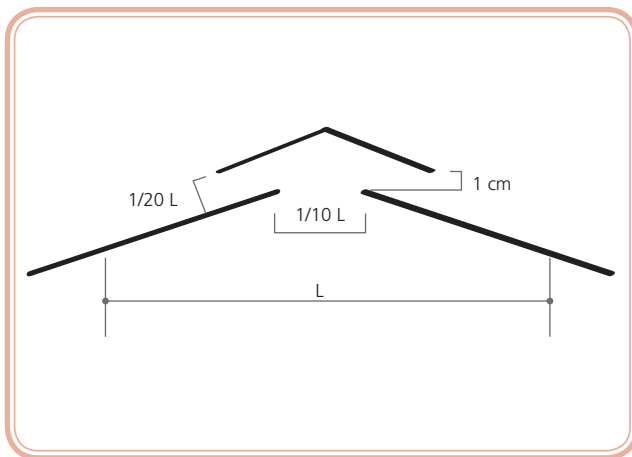
Figura 4.3: Pé-direito de estrutura.

Fonte: Adaptado de <http://memudar.com/imglmovel/hortolandia_sp/85/3/24>. Acesso em: 14 jan. 2014.



Figura 4.4: Circulação de ar dentro do galpão.

Fonte: Adaptado de SCHIERE, J. B.; CORSTIAENSEN, C.J. **Criação de coelhos em quintais, nas regiões tropicais.** Wageningen: Fundação Agromisa e CTA, 2008. Disponível em: <<http://dc354.4shared.com/doc/wbNNn3QP/preview.html>>.



Acesso em: 13 jan. 2014.

Figura 4.5: Exemplo de dimensões do lanternim.

Fonte: <http://www.nordesterrural.com.br/obj/415_W300Q100I2SASRFHFVRLRCLCTRCB.jpg>. Acesso em: 13 jan. 2014.

O **beiral** deve ser pronunciado e ter entre 1 m e 1,2 m para evitar a incidência dos raios solares, ventos e chuvas no interior das instalações (0,4 m beiral para cada metro de pé-direito telado). Adotar as paredes laterais abertas, construindo parede de 30 cm de altura e com tela a partir de 30 cm de altura até o teto, completados com um sistema de cortinas de ajuste vertical, fechadas de baixo para cima, que permitirão o controle da ventilação de acordo com a necessidade, evitando-se choques térmicos nos animais. As laterais do galpão devem ser teladas.

A-Z

Beiral

Prolongamento da cobertura fora do alinhamento da parede.

De acordo com as condições ambientais da região, do tipo de telha e da constituição do telhado, pode ser instalado forro de rafia ou material similar que acompanhe a inclinação do mesmo. As telhas devem ser preferencialmente de barro.

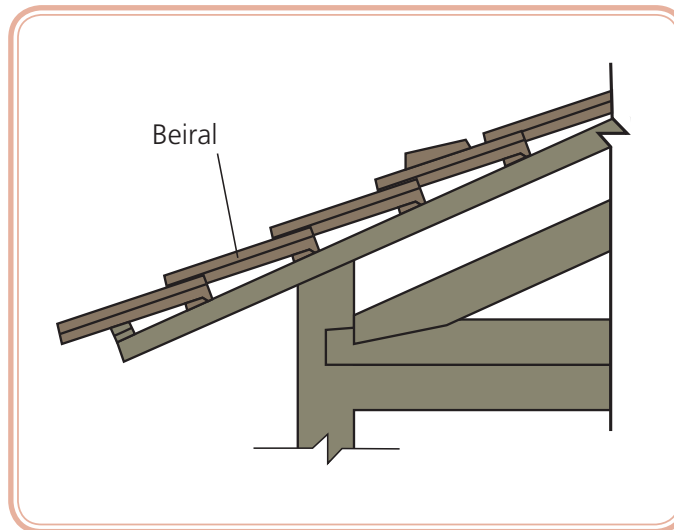


Figura 4.6: Beiral do telhado.

Fonte: Adaptado de <http://www.toptelha.com.br/images/config_da_telha_2.jpg>. Acesso em: 13 jan. 2014.

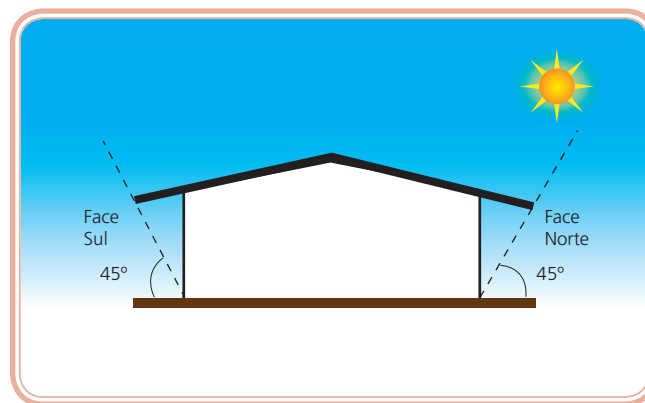


Figura 4.7: Beiral para regiões de alta intensidade de chuvas.

Fonte: Adaptado de <http://www.nordeste rural.com.br/obj/414_W300Q100I2SASRFHFVRLRCLCTCRB.jpg>. Acesso em: 13 jan. 2014.

Para melhorar as condições em relação à umidade, odores, higienização e facilidade de limpeza, devem ser construídas valas coletoras de dejetos sob as gaiolas. A estrutura e profundidade dependerão da permeabilidade do solo, período de armazenamento já estabelecido ou criação de minhocas nas valas.

As valas são construídas com uma profundidade de 80 cm, quando forem utilizadas apenas para a coleta de dejetos, e de 110 cm quando são utilizadas também para criar minhocas. A largura e o comprimento da vala relacionam-se

com as dimensões das gaiolas (largura e comprimento), que devem projetar 20 cm além das linhas de gaiolas, em todos os sentidos e as paredes verticais devem ser revestidas. As gaiolas devem ficar a uma altura de 80 a 90 cm acima da vala, para evitar que o jato de urina caia no corredor.

As valas devem receber uma boa drenagem, não devendo ser revertido e nem socado (batido). O ideal é que recebam alguns elementos com finalidades que facilitem a eliminação da umidade e odores desagradáveis no interior das instalações. Dessa forma, é colocada primeiramente uma camada de 8 cm de brita nº 1, depois uma camada de 8 cm de brita nº 0, depois uma camada de 15 cm de carvão vegetal e finalmente uma camada de 15 cm de areia lavada. As camadas de brita isolam a umidade no fundo da vala, já o carvão vegetal filtra a umidade e absorve os odores, minimizando a poluição ambiental. A areia lavada facilitará a drenagem e evitará o contato dos dejetos com o carvão, o que dificulta a sua retirada, feita normalmente uma vez por ano.

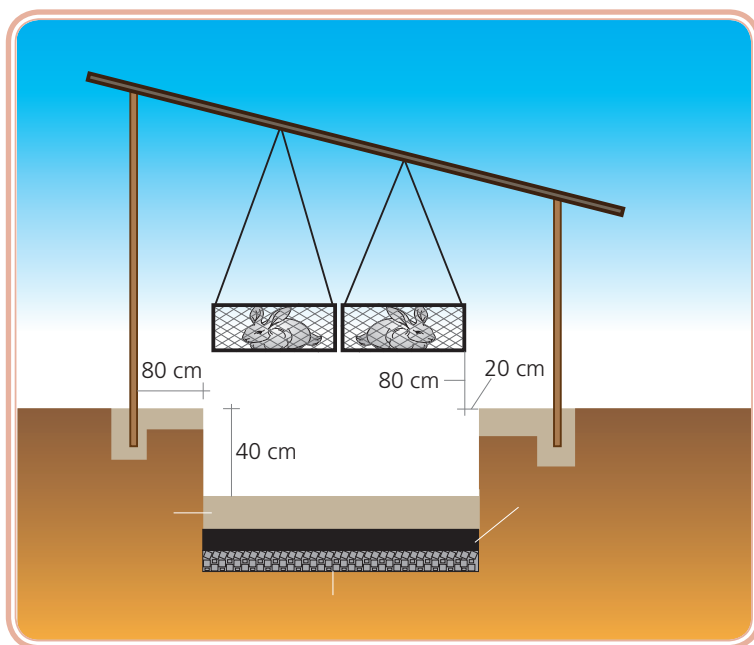


Figura 4.8: Vala coletora com suas camadas de brita, areia e carvão.

Fonte: Adaptado de BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sudeste de Minas Gerais. **Cunicultura**. Barbacena, MG. 2010. Apostila e–Tec Brasil.

Esta estrutura permite drenar a umidade da urina, dos bebedouros e até mesmo a oriunda da higienização do local, referente ao processo de limpeza do setor de produção, retém os dejetos na parte superior, ficando apenas a umidade

suficiente para serem curtidos e posteriormente retirados, proporcionando ambiente com baixos níveis de odores oriundos da fermentação dos dejetos (urina e fezes), controlando a proliferação de moscas.



De acordo com o que você aprendeu, verifique as seguintes afirmativas e marque (V) para as verdadeiras ou (F) para as falsas.

- () As instalações ao ar livre devem ser utilizadas para criação de 200 matrizes ou mais.
- () O quebra-ventos da cunicultura são utilizados para neutralizar as correntes de ar.
- () O lanternim tem por função eliminar o ar fresco e oxigenado de dentro da instalação, permitindo a entrada do ar viciado rico em odores.
- () O beiral deve ser prolongado e possuir de 1 a 1,2 para diminuir a incidência do vento, chuva e raios solares.
- () As valas coletoras de excretas irão melhorar as condições do galpão em relação à umidade, odores, higienização e facilitando a limpeza.
- () Os elementos presentes nas valas coletoras são: a brita, o carvão e a areia lavada.

4.3 Equipamentos

Na cunicultura são utilizados vários equipamentos como gaiolas, ninhos, comedouros, bebedouros, prancha, tatuador, entre outros equipamentos com características, composição e graus de tecnologia diferentes, todos utilizados no controle e manejo sanitário do plantel. Exemplos de outros equipamentos são: seringas de injeção, balanças, pulverizador, lança-chamas, materiais de limpeza (vassoura, escova, sabão) etc.

Você verá a seguir os principais equipamentos utilizados na criação de coelhos.

4.3.1 Gaiolas

Tem por finalidade abrigar e proteger os animais, elas facilitam o manejo, o controle sanitário e a alimentação dos animais. Elas são encontradas em vários modelos e dimensões, são confeccionadas com bambu, madeira, tela e em arame galvanizado. Na aquisição de uma gaiola deve-se considerar a área mínima de conforto por animal, de acordo com seu desenvolvimento ou estagio fisiológico.



Figura 4.9: Gaiola para coelhos do coelhário do IFMA Campus São Luís Maracanã.

Fonte: Autoria própria (2013).

Assim, para filhotes de 30 a 70 dias, recomenda-se uma área mínima de 0,08 m² por animal, e uma lotação máxima de 10 animais por gaiola; já nos animais de reposição (machos e fêmeas), dos 70 a 120 dias, a área deve ser de 0,33 m². Esta capacidade também é utilizada para reprodutores e matrizes gestantes, e para as lactantes o ideal é 0,48 m², todos alojados individualmente.

As gaiolas devem ser confeccionadas com arame galvanizado, por ser mais durável e de fácil limpeza, pois não absorve umidade e se mantém sempre seco. As gaiolas são destinadas ao alojamento de animais com 3 a 5 kg de peso vivo (médio porte), o suporte do piso é feito com arame nº 12 e o piso propriamente dito deve ser confeccionado com arame nº 14. Para animais com peso maior que 5 kg de peso vivo (grande porte), o suporte do piso é feito com arame nº 10 e o piso propriamente dito com arame nº 14. Na confecção dos pisos, os arames de suporte ficam a 5 cm de distância entre si e no piso propriamente dito, as frestas possuem 1,5 cm.

As laterais da gaiola devem possuir até a altura de 15 cm em relação ao piso, frestas de 3 x 3 cm, daí até o teto 3 x 6 cm, o teto pode ser confeccionado com frestas de 6 x 6 cm. A porta da gaiola deve ter 35 x 35cm para facilitar o manuseio e a colocação e retirada do ninho. Como sugestão de dimensões, temos: 80 cm de frente (comprimento), 60 cm de fundo (largura) e altura de 45 cm, totalizando uma área de 0,48 m².

Na estruturação interna dos galpões, recomenda-se 70 cm de largura para corredores longitudinais e 1 m para corredores transversais, a cada 30 a 40 gaiolas é indicado um corredor transversal com saída para o exterior, facilitando a operacionalização e circulação dentro dos galpões.



Figura 4.10: Gaiola suspensa para coelhos.

Fonte: <http://www.gaiolasipanema.com.br/images/produtos/Gaiola_para_coeelho_matriz_cat_15_foto1.jpg>. Acesso em: 13 jan. 2014.

4.3.2 Ninhos

São dispositivos básicos para sobrevivência dos recém nascidos até a idade de 15 a 20 dias, quando já adquiriram sistema imunológico e termorregulados, assim como a audição e visão desenvolvidas. Os ninhos devem apresentar dimensões suficientes para que corram os trabalhos de parto e posteriormente a amamentação dos filhotes de maneira confortável, sendo composto de uma caixa ou caixote, dentro do qual se coloca maravalha de madeira, capim ou material similar, sempre limpo, seco e desprovido de odores fortes, que é completado com os pêlos que a coelha retira das partes baixas do corpo nas vésperas do parto.



Figura 4.11: Ninho de madeira do coelhário do IFMA Campus São Luís Maracanã.

Fonte: Autoria própria (2013).

Os ninhos devem ter as seguintes dimensões para os animais de porte médio a grande:

- comprimento de 45 cm;
- altura – 1 (parte de trás) de 30 cm;
- altura – 2 (parte da frente) de 15 cm;
- largura de 30 cm;
- teto de 30 cm com abertura oblíqua frontal (em bisel) de 15 cm acima do piso do ninho no sentido do comprimento.

Podem ser confeccionados em vários materiais, sendo que a chapa galvanizada apresenta algumas vantagens: maior durabilidade, maior higiene, leveza e pouca necessidade de manutenção.

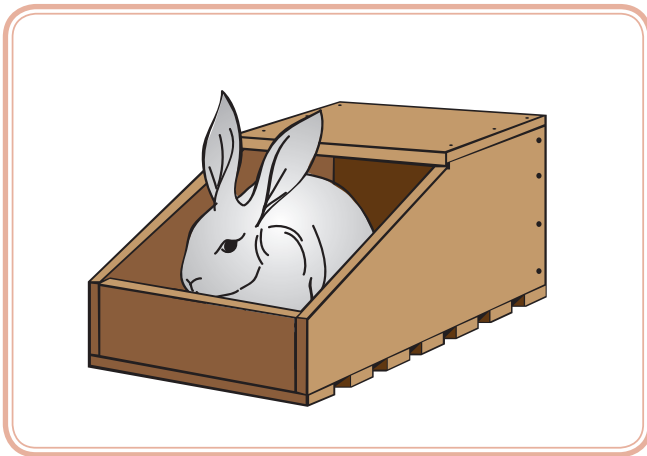


Figura 4.12: Coelho dentro de ninho.

Fonte: Adaptado de BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sudeste de Minas Gerais. **Cunicultura**. Barbacena, MG. 2010. Apostila e–Tec Brasil.

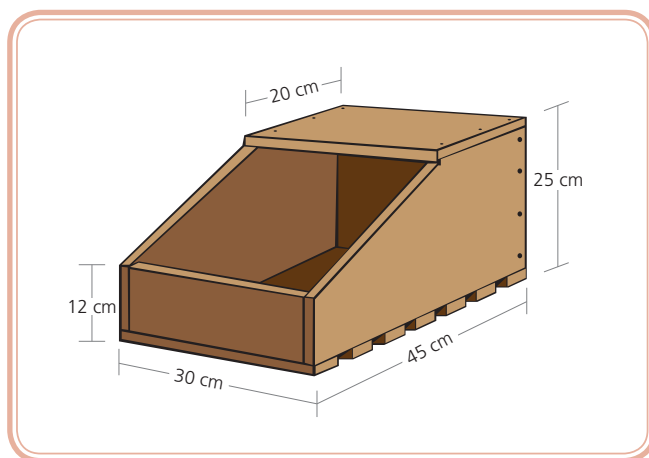


Figura 4.13: Dimensões do ninho.

Fonte: Adaptado de SCHIERE, J. B.; CORSTIAENSEN, C.J. **Criação de coelhos em quintais, nas regiões tropicais.** Wageningen: Fundação Agromisa e CTA, 2008. Disponível em: <<http://dc354.4shared.com/doc/wbNn3QP/preview.html>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

4.3.3 Comedouro

Existem vários modelos, tipo calha, vaso, cuia etc., entretanto, recomenda-se o semiautomático, que armazena e disponibiliza o alimento por determinado tempo sem problemas. São abastecidos pelo lado externo da gaiola com menor mão de obra. Para dimensões dos comedouros, temos boca (local de captura de alimento) com 25 cm de frente x 7 cm de largura, profundidade de 6 a 8 cm, depósito com 25 cm de frente por 8 cm de largura com capacidade de 2 kg de armazenamento.



Figura 4.14: Comedouro do coelhário do IFMA Campus São Luís Maracanã.

Fonte: Autoria própria (2013).

4.3.4 Bebedouros

Deve-se fornecer água fresca e em quantidade suficiente, mantendo-se sempre a qualidade. Existem vários modelos, tipo calha, vaso, cuia etc., mas o mais recomendado é o tipo automático, um *niple* afixado em tubulações de pvc, instalados a uma altura de 20 cm em relação ao piso da gaiola para todas as categorias.

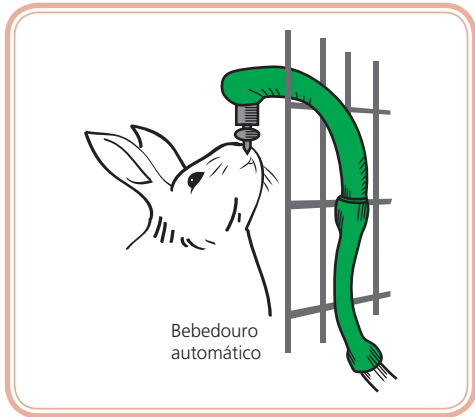


Figura 4.15: Bebedouro automático.

Fonte: Adaptado de BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sudeste de Minas Gerais. **Cunicultura**. Barbacena, MG. 2010. Apostila e–Tec Brasil.

4.3.5 Prancha

A prancha é confeccionada com bambu e/ou tubos de pvc. É importantíssimo no manejo pré-desmame dos filhotes, pois após 20 dias de idade eles iniciam o consumo de alimentos sólidos, e devem ser induzidos ao consumo crescente de ração. No entanto, a altura de 4 a 6 cm não permite esse acesso ao alimento sólido, adequado, então utiliza-se a prancheta para reduzir esta altura. Ela deve ter 45 cm de comprimento, 30 cm de largura e 4 cm de altura, e a mesma serve também para recuperação de animais com calosidade nas patas.



Figura 4.16: Prancha de bambu.

Fonte: <<http://l.rgbimg.com/cache/1ochrz/users/z/ze/zela/600/mqj5lYi.jpg>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

4.3.6 Tatuador

Usado para marcação ou identificação dos animais no período da desmama, o que é básico para o manejo reprodutivo e o controle zootécnico do rebanho, sendo o mais recomendado o que permite o uso de números e letras.



Figura 4.17: Tatuador.

Fonte: <<http://www.coelhosaraujo.com.br/wp-content/uploads/2013/04/Alicate-Tatuador.jpg>>. Acesso em: 13 jan. 2014.



1. Sobre o uso da gaiola, qual a área mínima que os coelhos ocupam quando estão nas idades de 60 e 110 dias?

2. Como deve ser o ninho utilizado pela coelha e láparos?

3. Quais as dimensões que os comedouros devem possuir e qual o tipo de bebedouro mais recomendado?



Sistemas de produção alternativos na engorda de coelhos. Disponível em: <dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2897658.pdf>.



Resumo

Nesta aula, você teve a oportunidade de conhecer os sistemas de criação com as suas características diversas. Associado a isto, você também conheceu os tipos de instalações utilizados na cunicultura e seus equipamentos.

Atividade de aprendizagem

1. Qual a função da vala coletora? Explique.

2. Qual a função do tatuador?

3. Diga quatro fatores que devem ser garantidos ao se fazer uma orientação na escolha do local para iniciar a criação de coelhos.

4. Quais as dificuldades que o criador de coelhos domésticos encontra no sistema extensivo.





Aula 5 – Aparelho digestivo e nutrição do coelho doméstico

Objetivos

Identificar os componentes do trato digestivo do coelho doméstico.

Explicar o funcionamento do sistema digestivo do animal.

Identificar os principais nutrientes e suas exigências para o coelho doméstico.

Entender como é realizada a alimentação do coelho doméstico.

5.1 Características do coelho

O coelho, mesmo sendo **monogástrico**, é um animal herbívoro, ou seja, se alimenta exclusivamente de vegetais, pois tem seu aparelho digestivo adaptado ao consumo de **forragem**, possuindo um **estômago bissaculado** e ceco desenvolvido e funcional, com uma eficiente **flora microbiana**. Esses dois órgãos são os maiores no trato digestivo do coelho e também é onde a maior parte (80%) da **digesta** fica contida.

O aparelho digestivo do coelho é constituído de uma via aberta com vários segmentos com formas, dimensões e estruturas variadas. Ele se inicia na boca e se completa no ânus, tendo como funções digerir os alimentos, disponibilizar e absorver os nutrientes, que através do aparelho circulatório serão distribuídos por todo o corpo do animal. Os resíduos que não mais serão utilizados são eliminados através das fezes e da urina.

A-Z

Monogástrico

Animais não ruminantes que apresentam um estômago simples, com capacidade de armazenamento pequena.

Forragem

Designação comum dada a alimentação ou revestimento do local onde dorme o animal.

Estômago bissaculado

Estômago dividido em regiões denominadas de região fúndica, cárdica e pilórica.

Flora microbiana

Conjunto de bactérias que existe normalmente em determinada parte do organismo, estando em contato com o meio externo, como pele, cavidade oral e vias aéreas superiores, aparelho digestório, vagina, uretra anterior, conjuntiva e ouvido.

Digesta

Material digerido ou bolo alimentar.

5.2 Componentes do aparelho digestivo

A seguir, você vai estudar os constituintes do aparelho digestivo do coelho, representados na Figura 5.1.

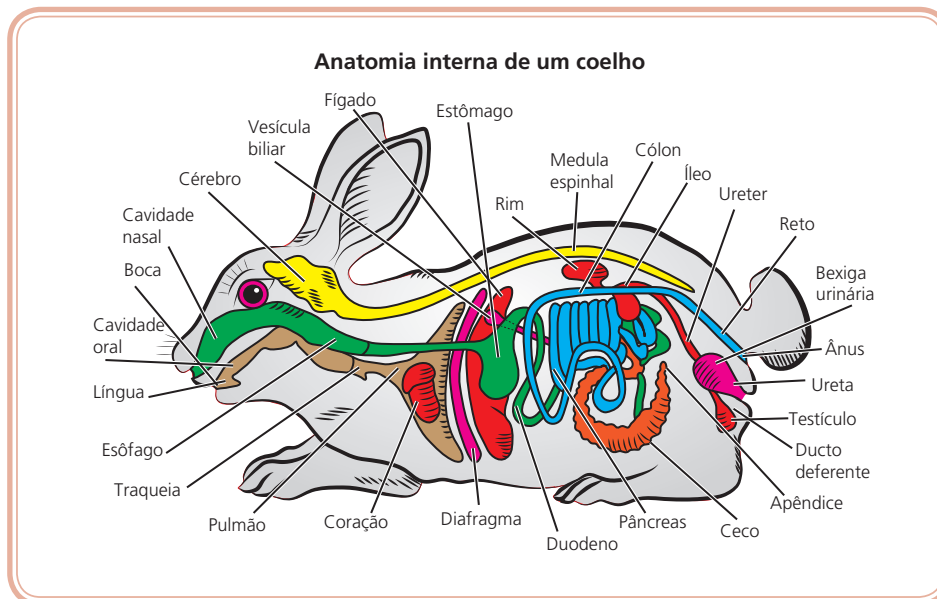


Figura 5.1: Anatomia interna de um coelho.

Fonte: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anatomia_interna_do_coelho.jpg>. Acesso em: 15 dez. 2010.

A-Z

Propulsão

Movimento criado a partir de uma força que dá impulso.

Retropulsão

Obtenção de impulso para as rotações para frente.

Cecótrofos por sucção

Transformação através das bactérias das fibras não digeridas pelos coelhos em proteínas e vitaminas facilmente aproveitadas, que são eliminadas à noite pelo animal, em um formato similar ao das fezes, porém, mais úmidas e moles, ingeridas pelo coelho.

Papilas gustativas

Elevações presentes na língua que são responsáveis pelo reconhecimento do sabor das diferentes substâncias.

Membrano-musculoso

Estrutura (ou material) fina, que separa dois ambientes e que controla seletivamente o transporte de massa entre as fases ou ambientes.

Boca

Primeira parte do trato digestivo do animal. É dotada de arcada dentária composta por 28 dentes que possuem as funções de apreender o alimento, triturá-lo e moê-lo através dos movimentos de **propulsão** e **retropulsão**.

Língua

Tem como função efetuar a mistura do alimento com a saliva, contribuindo, dessa forma, para o processo de mastigação, ingestão da água, **cecótrofos por sucção**, deglutição de alimentos, além de ser munida de **papilas gustativas** que permitem avaliar o paladar dos alimentos (sabor, textura etc.), entre outras funções.

Esôfago

É um tubo **membrano-musculoso** que transporta o alimento já mastigado e ensalivado da boca para o estômago através de contrações musculares (movimentos peristálticos).

Estômago

É um compartimento bissaculado, dividido em regiões denominadas: fúndica, cárdica e pilórica. A região fúndica não possui glândulas secretoras e é isenta de contrações musculares. Atua como depósito de alimentos, sendo o local

onde ocorre a complementação da digestão microbiana dos cecotrofos, iniciada no ceco. Já a região cárdica possui mucosa pregueada, com glândulas secretoras de substâncias digestivas (suco gástrico), sendo o local de ocorrência da digestão química dos alimentos. Desprovida de glândulas secretoras, é na região pilórica que ocorrem as contrações musculares, que carregam a digesta do estômago para o intestino delgado.

- **Intestino delgado**

Vem a ser uma parte do trato digestivo rica em glândulas secretoras de substâncias digestivas e imunológicas, sendo o local de recebimento das secreções do fígado e pâncreas. Ele é dividido em duodeno, jejuno e íleo.

O duodeno é o local onde ocorre a homogeneização da digestão ácida vinda do estômago. No jejuno ocorre o processo de digestão enzimática e a absorção de nutrientes. Já o íleo é o seguimento onde ocorre pouca digestão e absorção de nutrientes, sendo praticamente a transição do intestino delgado para o intestino grosso.

- **Intestino grosso**

Parte do aparelho digestivo é dotada de uma mucosa espessa e pregueada (saculações) dividida em ceco, cólon e reto. O ceco é um tubo com 15 cm de comprimento e 3 cm de diâmetro. Na sua extremidade anterior há a **ampola coli**, estrutura munida de **quimiorreceptores** que monitoram o ceco quanto ao estágio de fermentação de seu conteúdo e induzem a saída deste no processo de cecotrofagia.

O cólon se caracteriza por apresentar uma mucosa espessa e saculada, possuindo dois segmentos distintos: o proximal e o distal. O cólon proximal é o local em que ocorre a seleção da digesta oriunda do intestino delgado, o ciclo de água, o moldamento dos cecotrofos e o seu revestimento com uma membrana de muco. No cólon distal, a mucosa apresenta uma linha de saculação e contrações musculares peristálticas (fluxo), sendo o local de formação das fezes. Na sua extremidade posterior, encontra-se o esfíncter coli, que possui quimiorreceptores que indicam a natureza das excretas (se fezes ou cecotrofos) por meio da acidez.

O reto é a parte final do trato digestivo do animal, responsável por carrear as fezes que são excretadas pelo ânus e também os cecotrofos para o processo de cecotrofagia.



1. Já que foram realizados estudos a respeito dos principais componentes do aparelho digestivo do coelho doméstico, apresente os componentes do aparelho digestivo desse animal.

2. Estabeleça a diferença entre o intestino grosso e o intestino delgado dos coelhos domésticos.

5.3 Funcionamento do aparelho digestivo no coelho doméstico

O processo digestivo inicia-se na boca, com a apreensão dos alimentos pelos dentes incisivos; a trituração e moagem através dos pré-molares e molares, e a mistura desses alimentos à saliva, possibilitando assim a digestão do amido pela ação da **amilase** salivar. Em seguida, o alimento já mastigado e misturado à saliva passa pelo esôfago e vai para o estômago, em que o pH apresenta-se baixo (1 a 2 – ácido), iniciando-se a digestão das proteínas pela ação da **pepsina**.

Com a ingestão contínua de alimentos, a digesta do estômago vai para o intestino delgado, onde, por ação da **amilase pancreática** e **enzimas intestinais**, o amido tem sua digestão concluída. Uma vez no intestino delgado, a digesta recebe a biliar, que **emulsifica** as gorduras, iniciando sua digestão. Sob a atuação das **lipases** intestinal e pancreática, a digestão das gorduras é completada. As proteínas que sofreram ação da enzima pepsina no estômago ficam sob os efeitos das enzimas tripsina e peptidase, que completam sua digestão.

Graças aos **movimentos peristálticos** intestinais (movimentos de contração do aparelho digestivo que empurram o alimento ao longo do processo de digestão), a digesta caminha ao longo do intestino delgado até o intestino grosso, onde a válvula íleo-cecal impede o seu retorno.

A partir desse momento, inicia-se uma etapa particular e bastante complexa no processo digestivo do coelho, que consiste na formação de dois produtos distintos, as fezes e os cecotrofos, que são excretados distintamente. Os cecotrofos, que são elaborados no ceco e têm consistência pastosa, são moldados no cólon proximal em forma de bolinhas e revestidos com uma membrana de muco que os tornam agregados (em forma de cacho), enquanto as fezes apresentam consistência firme e formato de bolinhas secas e distintas entre si.

Ao chegar ao intestino grosso, uma parte da digesta segue para o ceco (partículas menores), enquanto que a outra parte segue para o cólon distal devido a contínuos movimentos de fluxo e refluxo, próprios desses dois segmentos do intestino grosso. As partículas menores irão sofrer digestão no ceco por ação microbiana de 10 a 12 horas em média, com formação dos cecotrofos, que se apresentam com bom nível de proteína, vitaminas C, K e do complexo B.

Outra particularidade no processo digestivo do coelho é a prática da **cecotrofia**, ou seja, a ingestão dos cecotrofos, que é um hábito vital para os coelhos, fazendo parte da fisiologia digestiva dessa espécie. O animal pratica a cecotrofia independentemente do tipo de piso da gaiola, pois o coelho apreende os cecotrofos diretamente do ânus por sucção oral.

A cecotrofia propicia melhor aproveitamento dos alimentos ingeridos, por permitir absorção dos nutrientes produzidos pela digestão microbiana no ceco. Esta é praticada à noite, de maneira regular, iniciando-se quatro horas após a ingestão de alimentos em condições de tranquilidade no coelhário, mas pode ocorrer em qualquer horário, pois depende do hábito alimentar (ciclo de ingestão de alimentos) e do estágio fisiológico do animal, sendo verificada em matrizes em lactação e também em animais em crescimento, durante o período do dia. Uma vez efetuada a cecotrofia, os cecotrofos vão para o estômago, onde permanecem por seis a oito horas, período em que se completa a digestão microbiana.

Resumindo, o processo digestivo dos coelhos é efetuado em dois ciclos:

1º ciclo: denominado cecotrofismo, caracteriza-se pela ingestão dos alimentos, os quais passam obrigatoriamente pelo ceco, onde serão selecionados e submetidos à digestão microbiana.

2º ciclo: período em que ocorre a cecotofagia, caracterizada pela ingestão dos cecotrofos diretamente do ânus por sucção oral, propiciando a segunda passagem da digesta pelo trato digestivo; completando-se no estômago, a digestão microbiana, e no intestino delgado, sofre digestão enzimática, e absorção de seus nutrientes. Na segunda passagem pelos intestinos, a digesta não passa necessariamente pelo ceco.

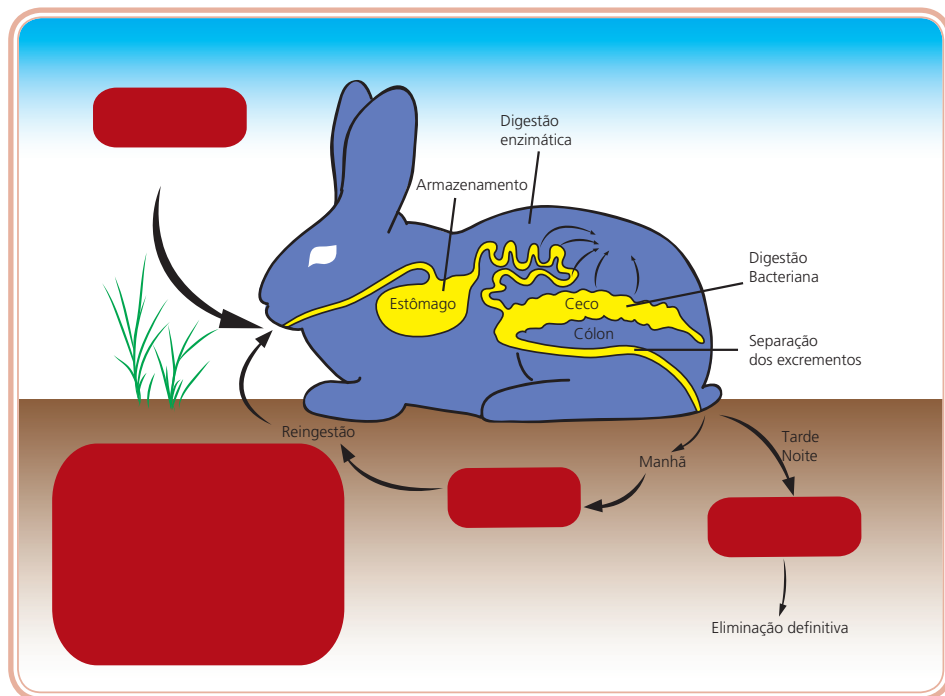


Figura 5.2: Funcionamento do aparelho digestivo do coelho.

Fonte: Adaptado de <http://cuniculturamussoi.blogspot.com/2009_09_01_archive.html>. Acesso em: 12 dez. 2010.



1. Como se dá o início do processo da digestão?

2. Com relação às enzimas existentes no sistema digestivo, informe:

a) A enzima responsável pela digestão do amido é a:

b) A enzima responsável pela digestão da proteína:

c) A enzima responsável pela conclusão da digestão do amido:

d) A enzima responsável pela emulsificação da gordura:

e) A enzima responsável pela conclusão da digestão da gordura:

6. O que é cecotrofia e como ela ocorre?

5.4 Principais nutrientes e suas exigências

Quando comparados com outros animais monogástricos, os coelhos apresentam uma diferença no que se refere a sua alta exigência em fibras, pois elas cumprem funções físicas muito importantes, como a de manter a consistência da digesta, formar as fezes duras e assegurar o trânsito digestivo normal.

A **fibra** colabora no processo nutritivo, pois fornece material indigestível e controla a produção de ácido butírico no ceco. Quando se encontram em baixas quantidades, as fibras induzem a formação de grandes quantidades de ácido butírico, que inibirão os movimentos peristálticos do intestino.

Dietas contendo 5% ou menos de fibra provocam o aparecimento de distúrbios digestivos que causam elevado índice de mortalidade. Devido a essa

deficiência, o animal pode arrancar e comer seus pelos (autofagia) ou de seus companheiros na tentativa de corrigir essa deficiência. Quando em excesso, as fibras podem piorar a conversão alimentar e reduzir o ganho de peso. Para evitar essas situações que prejudicam a criação de coelhos, os níveis recomendados são 14% para os reprodutores e 12% para demais categorias.

A **proteína** é o principal componente do tecido muscular, dos hormônios e das enzimas, assim como dos anticorpos encarregados da defesa orgânica do animal contra doenças. Devido a essas funções, a deficiência proteica provoca o crescimento retardado, redução na eficiência de utilização dos alimentos e queda na resistência a doenças, dentre outros. Sendo assim, a principal fonte de proteína utilizada pelos coelhos é o farelo de soja, mas podem ser utilizados também: os farelos de algodão e amendoim, que devem ser empregados com cuidado, pois podem intoxicar os animais; a farinha de carne, entre outros.

Os produtos de origem animal, como farinha de carne, osso e sangue, devem ser utilizados cuidadosamente e em pequenas quantidades por serem produtos de difícil conservação e facilmente contaminados, podendo causar sérios problemas para a criação.

As exigências proteicas na ração variam de 12% a 17%, sendo que os níveis recomendados são: 12% para reprodutores, 15% para gestação, 16% para animais em crescimento e 17% para fêmeas em lactação.

A **energia** contida no corpo do animal é importante para grande parte das funções biológicas, tais como o crescimento e a manutenção de temperatura corporal. Como fonte normal de energia, temos os carboidratos (amido) e as gorduras, as quais, além de atuarem com essa função, fazem dos ácidos graxos essenciais e permitem a absorção das vitaminas lipossolúveis, devendo estar presente nas rações em um percentual de 2%. De acordo com Mello, 2003 a ração deve ser peletizada e com energia digestível (ED) entre 2800 a 3000kcal/kg.

A **água** é o principal componente do corpo do animal, representando 2/3 (70%) do peso corporal. Exerce importante função no metabolismo e no transporte de nutriente através do organismo, da excreção de metabólicos e da manutenção da temperatura corporal. A relação de consumo de água para o coelho doméstico é de 125 ml/kg de peso corporal/dia, visto que a água faz parte do processo de digestão, sendo necessária a ingestão diária do líquido.

A limitação de água pode gerar problemas como:

- Diminuição de consumo de alimentos (baixo desenvolvimento).
- Canibalismo praticado pelas fêmeas após o parto, devido à perda de líquidos.
- Redução ou interrupção na produção de leite das coelhas em lactação.

As **vitaminas** são nutrientes requeridos em quantidades pequenas pelos coelhos, mas de grande importância na vida dos animais em geral, pertencendo a dois grupos, que são: as vitaminas lipossolúveis (solúveis em lipídios e insolúveis em água) A, D, E e K; e as vitaminas hidrossolúveis (solúveis em água) C e as do complexo B.

Os **sais minerais** são nutrientes com múltiplas funções no organismo animal, começando por serem componentes estruturais do corpo, das proteínas, dos hormônios, aminoácidos e de algumas vitaminas do complexo B. Atuam também na ativação das enzimas e mantêm o equilíbrio ácido-base no sangue e nos fluídos corporais.

Quadro 5.1: Principais nutrientes vitaminas e minerais.

| Vitaminas lipossolúveis | | | |
|-------------------------|--|---|---|
| Tipo | Funções | Problemas | Fonte |
| A | Crescimento e manutenção do tecido epitelial, do aparelho digestivo, do aparelho reprodutor e da pele do coelho. | Deficiência: crescimento retardado, falata de coordenação motora, danos no sistema nervoso, problemas reprodutivos, orelhas caídas e hidrocefalia (líquido no cérebro). | Carotenos nos vegetais que são transformados em vitamina A pelos animais. |
| D | Absorção de cálcio, mas nos coelhos ainda é obscuro seu papel. | Excesso: perda de apetite, movimentos prejudicados, calcificação de rins e artérias. | Produzida através da exposição solar. |
| E | Função antioxidante no organismo do animal, impedindo a formação de peróxidos, que causam a distrofia muscular (degeneração muscular), tendo nível recomendado de 40 mg/kg de ração. | Degeneração muscular, incluindo os músculos cardíacos, excesso de gordura no fígado, falta de apetite e perda de peso. | Óleos vegetais (girassol, milho, soja) e vegetais verdes folhosos. |
| K | Participa do processo de coagulação do sangue. É anti-hemorragica. | Deficiência: pode causar hemorragia placentária e aborto. | Devido ao processo de cecotrofia realizada pelo animal, essa vitamina não precisa ser fornecida na ração. |

| Vitaminas hidrossolúveis | | | |
|--------------------------|--|---|--|
| Tipo | Funções | Problemas | Fonte |
| C | A sua principal função é a hidroxilação do colágeno, a proteína fibrilar que dá resistência aos ossos, dentes, tendões e paredes dos vasos sanguíneos. | - | Produzida normalmente em abundância no organismo dos coelhos. Mesmo não sendo oferecida a eles na ração, seu desenvolvimento é normal, sendo excretada pela urina. |
| B | Exerce ativa atuação no desempenho das enzimas digestivas, funcionando como coenzimas no metabolismo e na utilização de nutrientes. | - | Não precisa ser adicionada à ração, pois os alimentos já são ricos nesse complexo, além de ser obtido por síntese no ceco e no cólon pela prática de cecoprofagia. |
| Sais minerais | | | |
| Tipo | Funções | Problemas | Fonte |
| Cálcio | Componente estrutural dos ossos. Tem papel metabólico na coagulação do sangue, na excitabilidade nervosa e muscular e no equilíbrio ácido-base. | Deficiência: afeta a reprodução, reprodução de leite, crescimento e calcificação dos ossos, deixando-os frágeis. | Rações que utilizam feno de alfafa ou de soja. |
| Fósforo | Constituinte dos ossos, componente ATP, RNA, DNA e do metabolismo energético celular. | - | Rações com relação cálcio-fósforo maior que a proporção de 1:1. |
| Sódio, Cloro e Potássio | Atua no equilíbrio ácido-base e orgânico da água. | - | Para o sódio, basta adicionar sal à ração, sendo atendida também a necessidade de cloro. O potássio já é suficiente na alimentação. |
| Magnésio | Componente dos ossos. Atua na ativação de enzimas e na transmissão de impulsos nervosos. | Deficiência: causa hiperirritabilidade, convulsões, crescimento retardado, má formação de pelos e morte. | Os alimentos consumidos já possuem as quantidades necessárias. |
| Manganês | Formação da matriz óssea. | Carência causa desenvolvimento anormal do osso, aparecimento de pernas tortas. | Os alimentos consumidos já possuem as quantidades necessárias. |
| Ferro | Síntese de hemoglobina, que é responsável pelo transporte de oxigênio pelo sangue. | Sua deficiência diminui a formação da hemoglobina, causando anemia. | Seu fígado armazena esse mineral e os alimentos já possuem as quantidades necessárias. |
| Cobre | Metabolismo do ferro, formação da hemoglobina, formação óssea ativação de várias enzimas e pigmentação dos pelos do coelho. | Sua deficiência causa anemia, anormalidade óssea e descoloração dos pelos pretos. | Os alimentos consumidos já possuem as quantidades necessárias. |
| Cobalto | Requerido na síntese da vitamina B12. | - | Já que a síntese dessa vitamina ocorre no intestino grosso dos animais pela digestão microbiana, ela não precisa ser adicionada à alimentação. |
| Iodo | Faz parte do hormônio tiroxina. | Sua deficiência faz com que a glândula tireóide aumente de volume formando papo no animal, além de afetar a reprodução e provocar o nascimento de lêpardos fracos e natimortos. | Acrescentar sal iodado à ração. |
| Selênio | É antioxidante orgânico. | - | Por não produzir efeito nos coelhos, não existem recomendações para seu uso. |
| Zinco | Ativação de várias enzimas. Está presente no metabolismo do DNA. | Sua deficiência diminui a fertilidade, reduz o consumo de alimentos, provoca perda de peso, descoloração de pelos escuros e dermatite. | Como esses sintomas só tem sido percebidos em laboratórios, não há recomendação de adição na ração. |

Fonte: Adaptado de Mello e Silva (2003).

1. Associe a manutenção do funcionamento do aparelho digestivo dos coelhos as suas exigências nutricionais.

2. Pelo que você estudou no decorrer da aula a respeito de proteínas, energia e vitaminas, correlacione-as com sua atuação no organismo do animal.

5.5 A alimentação dos coelhos domésticos

O coelho é um herbívoro que também consome grãos de cereais (fonte de nutrientes). Uma boa distribuição dos alimentos destinados a sua alimentação é fundamental, assim como devem ser observadas as exigências nutricionais por faixa etária produtiva das diferentes raças que se encontram na atividade cunícola.

Os reprodutores e as matrizes, por serem mais idosos, podem receber volumosos (forragens) à vontade e ração, de forma controlada, sem afetar o desempenho reprodutivo. Já para os animais em crescimento (30 a 90 dias de idade), o fornecimento de forragem é apenas para se garantir a produção de fibras, sendo a ração a principal responsável pelo crescimento e fonte de nutrientes.

As **rações** fornecidas aos animais podem ser encontradas na forma de **pellets** granuladas ou fareladas. Na cunicultura temos o uso das prensadas (peletizadas) ou granuladas, sendo que a ração farelada não é recomendada, pois o animal tem dificuldades para ingeri-las, já que sua arcada dentária não apreende partículas pequenas. Por essa característica, os coelhos tentam selecionar as partículas maiores e acabam não se alimentando direito, jogando a ração fora e ficando nervosos, causando prejuízos ao criador. Além disso, o pó fino da ração farelada penetra facilmente pelas narinas, provocando espirros e coriza.

A-Z

Pellets

Ração agregada na forma de grãos.
Pêletes na versão em português.

Diante dessa situação, a ração peletizada se torna a melhor opção, tendo que ser observado o diâmetro e a resistência dos *pellets*. É dada preferência aos péletes mais duros (difícil de esfarelar), que são mais adaptados à constituição morfológica dos coelhos, além de produzirem menos pó. Já em relação ao diâmetro, quanto maiores os *pellets*, com tamanhos de 2,5 a 5 mm, melhor a apreensão destes pelos coelhos, que passam a comer mais. Outra vantagem da ração peletizada é que no seu processamento, ocorrido em alta pressão e temperatura, são destruídos microrganismos nocivos que se encontram presentes na matéria-prima, além de ocorrer a gelatinização do amido e da proteína que irão melhorar a digestibilidade da ração.

O armazenamento desse tipo de ração não pode ultrapassar três meses, pois com o tempo a resistência dos péletes é diminuída e ocorrerá o processo de deterioração do alimento. Periodicamente, é necessária a retirada do pó encontrado no fundo do comedouro para evitar problemas na mucosa nasal do animal e também que ele adquira o hábito de jogar fora o alimento, já que o pó dificulta o acesso aos péletes.

As **forragens** atendem fundamentalmente às necessidades de fibras nos coelhos. Uma boa forrageira deve ser escolhida em função de fatores como teor de proteína, vitaminas, sais minerais, produção de matéria seca, ausência de princípios ou elementos tóxicos, palatabilidade (sabor agradável), resistência a pragas e doenças. As forragens mais utilizadas estão apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 5.2: Forragens mais utilizadas na cunicultura.

| Nome comum | Nome científico | Características |
|--------------------|-------------------------|---|
| Rami | <i>Boehmeria nivea</i> | Planta arbustiva e perene, de porte médio, que apresenta durante quase todo ano uma produção de massa verde. O corte da planta deve ser feito quando ela atinge 60 a 80 cm de altura. |
| Soja perene | <i>Glycine wightii</i> | Leguminosa perene, com boa produção de massa verde no período chuvoso, época em que é feito seu corte. Sua fenação é imediata, podendo ser guardada e utilizada o ano inteiro. |
| Guandu | <i>Cajanus cajan L.</i> | Leguminosa de cultivo sazonal, com boa composição de nutrientes e produção de muita matéria verde. |
| Alfafa | <i>Medicago sativa</i> | Leguminosa perene com boa composição de nutrientes, permite vários cortes durante o ano e não se adapta bem em solos ácidos. |
| Forragens diversas | - | Podemos utilizar gramíneas (capim-elefante, tifton, <i>coast-cross</i> , aveia etc.), restos de culturas (restos de palha de arroz e feijão), pequenas porções de verduras, entre outras. |

Fonte: Mello e Silva (2003, p. 97-99).

As forragens podem ser fornecidas na forma natural ou fenada. Na forma natural, deve-se ter o cuidado de fornecê-la com baixo nível de umidade, para que se evitem as diarreias. Contudo, a forma ideal de fornecimento é a de feno, pois a qualidade e uniformidade do alimento se mantêm ao longo do ano, uma vez que o material é colhido todo ao mesmo tempo.

No **sistema de alimentação dos coelhos**, os alimentos devem ser fornecidos aos animais em horários fixos, melhorando o desempenho digestivo, mas levando em consideração a categoria dos animais. Dessa forma, os **reprodutores** deverão ser alimentados com forragem à vontade, mas com ração controlada, em média **50g por animal/dia**. As **matrizes** devem receber também forragem à vontade e ração, dependendo do seu estado fisiológico.

Assim, as **matrizes de reposição** (71 a 120 dias de vida) recebem **80g de ração/por dia**; as matrizes de até 10 dias após cobertura, quando estão sendo submetidas ao diagnóstico de gestação, recebem **50g de ração/dia**, e após o diagnóstico, as **gestantes** passam a **receber 80g de ração/dia** até o parto (30 dias); as **fêmeas falhadas** continuam com **50g de ração/dia**.

As **matrizes em lactação** deverão receber **450g de ração/dia**, pois os seus filhotes com 20 a 30 dias de idade passam a comer a ração colocada para as mães, além de se alimentarem ainda do leite materno. Para os animais que se encontram em **recria** (31 a 70 dias de vida), é utilizada a ração balanceada, de acordo com a categoria e **fornecimento à vontade** desta.

Tabela 5.1: Exigências nutricionais dos coelhos.

| Componentes | Unidades | Crescimento 4 - 12 semanas | Fêmea em lactação com ninhada | Fêmea em gestação, mas não em lactação | Adultos | Lactação e engorda |
|--------------------|----------|----------------------------------|-------------------------------------|---|---------|-----------------------|
| Proteína bruta | % | 15 | 18 | 15 | 13 | 17 |
| Aminoácidos | | | | | | |
| Lisina | % | 0,60 | 0,75 | - | - | 0,70 |
| Arginina | % | 0,90 | 0,80 | - | - | 0,90 |
| Tronina | % | 0,55 | 0,70 | - | - | 0,60 |
| Triptofano | % | 0,18 | 0,22 | - | - | 0,20 |
| Histidina | % | 0,35 | 0,43 | - | - | 0,40 |
| Isoleucina | % | 0,60 | 0,70 | - | - | 0,65 |

| | | | | | | |
|----------------------------|---------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Fenilalanina + Tirosina | % | 1,20 | 1,40 | - | - | 1,25 |
| Valina | % | 0,70 | 0,85 | - | - | 0,80 |
| Leucina | % | 1,05 | 1,25 | - | - | 1,20 |
| Fibra bruta | % | 14 | 12 | 14 | 15 - 16 | 14 |
| Energia digestível | kcal/kg | 2.500 | 2.700 | 2.500 | 2.200 | 2.500 |
| Energia metabolizável | kcal/kg | 2.400 | 2.600 | 2.400 | 2.120 | 2.410 |
| Lipídios | % | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| Minerais | | | | | | |
| Cálcio | % | 0,50 | 1,1 | 0,8 | 0,6 | 1,1 |
| Fósforo | % | 0,30 | 0,80 | 0,5 | 0,4 | 0,8 |
| Potássio | % | 0,80 | 0,90 | 0,90 | - | 0,9 |
| Sódio | % | 0,40 | 0,4 | 0,4 | - | 0,4 |
| Cloro | % | 0,40 | 0,4 | 0,4 | - | 0,4 |
| Magnésio | % | 0,03 | 0,04 | 0,04 | - | 0,04 |
| Enxofre | % | 0,04 | - | - | - | 0,04 |
| Cobalto | ppm | 1 | 1 | - | - | 1 |
| Cobre | ppm | 5 | 5 | - | - | 5 |
| Zinco | ppm | 50 | 70 | 70 | - | 70 |
| Ferro | ppm | 50 | 50 | 50 | - | 50 |
| Manganês | ppm | 8,5 | 2,5 | 2,5 | 50 | 8,5 |
| Iodo | ppm | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Vitaminas | | | | | | |
| Vitamina A | UI/100g | 600 | 1.200 | 1.200 | - | 1.000 |
| Caroteno | ppm | 0,83 | 0,83 | 0,83 | - | 0,83 |
| Vitamina D | UI/100g | 90 | 90 | 90 | - | 90 |
| Vitamina E | ppm | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Vitamina | ppm | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| Vitamina | ppm | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vitamina | ppm | 2 | - | 0 | 0 | 2 |
| Vitamina | ppm | 6 | - | 0 | 0 | 4 |
| Vitamina | ppm | 40 | - | 0 | 0 | 2 |
| Vitamina | ppm | 0,01 | 0 | 0 | 0 | - |
| Ácido fólico | ppm | 1 | - | 0 | 0 | - |
| Ácido panto- tênico | ppm | 20 | - | 0 | 0 | - |

Fonte: Lebas (1979 apud LEBAS, 1980). Disponível em: <<http://www.coelhoecia.com.br/documentos/exigencias.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2010.

Esperamos que nesta aula você tenha compreendido o funcionamento do aparelho reprodutivo dos coelhos domésticos e tenha entendido como é realizada sua alimentação.

Na criação de coelhos, as categorias animais devem receber manejo adequado no que se refere ao oferecimento de ração, como você – futuro técnico em agropecuária – selecionaria estes ingredientes?



Resumo

Nesta aula, você estudou os componentes do aparelho digestivo e como este funciona. Estudou também as exigências nutricionais, os principais nutrientes e como é realizada a alimentação dos coelhos domésticos.

Atividade de aprendizagem

1. O que é movimento peristáltico e qual o caminho que a digesta percorre?

2. Enumere a 2ª coluna de acordo com a 1ª.

| | |
|--|----------------|
| (1) Vitamina responsável pelo crescimento e manutenção do aparelho digestivo e pele dos coelhos, sendo encontrada nos vegetais. Sua falta causa problemas na coordenação motora. | () Vitamina C |
| (2) Vitamina responsável pela absorção do cálcio. Seu excesso causa calcificação dos rins do coelho, sendo produzida pela exposição do sol. | () Vitamina A |
| (3) Vitamina hidrossolúvel que tem função de dar resistência aos ossos e às paredes do vaso sanguíneo. É produzida normalmente no organismo do coelho. | () Manganês |
| (4) Constituinte dos ossos, ATP, RNA, DNA e metabolismo energético. | () Fósforo |
| (5) Formação da matriz óssea. | () Zinco |
| (6) Ativação das enzimas presentes no DNA, sendo que sua deficiência diminui a fertilidade e provoca descoloração de pelos escuros. | () Vitamina D |

3. Cite dois exemplos das principais forragens utilizadas na cunicultura.

Aula 6 – O manejo produtivo na cunicultura

Objetivos

Conceituar manejo.

Identificar características da seleção de animais para a reprodução.

Descrever o manejo dos reprodutores.

Descrever o manejo das matrizes e suas crias.

Identificar os critérios de descarte de matrizes.

Identificar a diferença entre os coelhos e as coelhas.

Avaliar a importância da castração.

6.1 Vamos descobrir o que é manejo?

O manejo nada mais é do que todas as atividades ou técnicas empregadas na criação, objetivando obter uma adequada produção, assegurar a máxima rentabilidade e minimizar os fatores de risco, assim como garantir o bem-estar dos animais. Ele não é apenas os cuidados com os animais, mas todas as atividades realizadas durante a produção: limpeza e desinfecção das instalações; preparação e fornecimento de alimentação; seleção correta de matrizes e reprodutores.

Você sabia que existe a forma correta de se segurar (conter) um coelho, dependendo da sua idade? Vamos descobrir, então. Veja a figura a seguir.

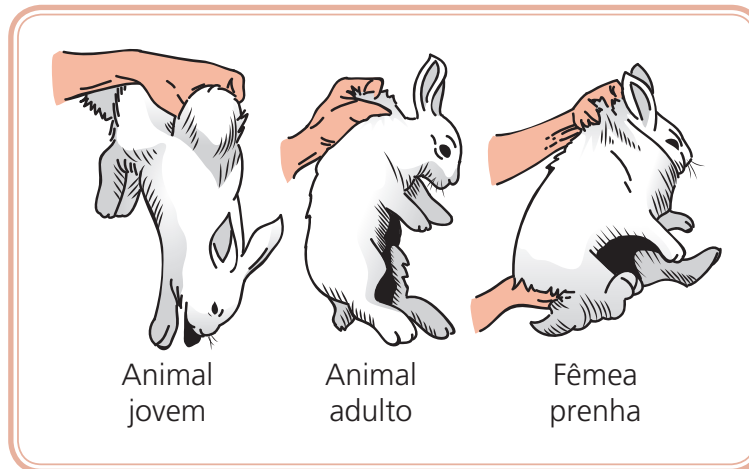


Figura 6.1: Formas de contenção de coelhos.

Fonte: Adaptado de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (2010).

Os filhotes são contidos pela pele da região da escápula (ombros) ou seguros pelo flanco (região lateral do corpo do animal) sem pressionar. Já os reprodutores e as matrizes são contidos pela região da escápula com uma das mãos, de modo que o animal fique pendurado na vertical, e com a outra mão o apoie pela garupa, ficando, dessa forma, em posição confortável. Para facilitar o entendimento, descreveremos o manejo por categorias, através dos estágios fisiológicos dos animais.

6.2 Seleção de animais para a reprodução

Para um melhor êxito na criação de coelhos, deve-se ter reprodutores (macho e fêmea) com um material genético de boa qualidade. Para que a seleção desses reprodutores seja feita de maneira adequada, temos que levar em consideração três características importantes, que devem estar presentes e ser transferidas para seus descendentes (prole). São elas:

- **Rusticidade** – faz referência à facilidade de adaptação, ao elevado índice de fecundidade, à baixa taxa de mortalidade e resistência a doenças.
- **Precocidade** – os coelhos que demonstram essa característica apresentam grande velocidade de ganho de peso, atingindo o peso de abate com idade precoce (2 kg de peso aos 60 dias de vida) e para reprodução aos quatro meses de idade (3,2 kg de peso vivo). Esse índice fica preconizado pra animais de porte médio.

- **Prolificidade** – é verificada pela quantidade de filhotes nascidos por parto, sendo uma característica de extrema importância para as matrizes, já que é delas que depende a quantidade de animais no rebanho e assim seja possível programar a produção.

Outras duas características devem ser levadas em consideração, além das vistas anteriormente:

- **Condições sanitárias** – dizem respeito à utilização de animais saudáveis, identificando aqueles que apresentam sintomas de doenças ou que tiveram problemas de saúde antes. Coelhos com pelos arrepiados e sem brilho, olhos ofuscados (sem brilho), pouca vivacidade e apatia são indicadores de doenças ou fraqueza.
- **Conformação corporal** – os coelhos para reprodução devem apresentar boas conformações corporais e estar livres de deficiência física. São selecionados animais de corpo comprido, com garupa desenvolvida e levemente inclinada, larga, longa e bem musculosa, região dorso-lombar bem conformada, larga e sem depressões, membros bem desenvolvidos, perfeitos, fortes e bons aprumos, orelhas eretas e alinhadas à coluna vertebral.

Os reprodutores machos e fêmeas devem ser escolhidos entre os animais que vieram de ninhadas numerosas (no mínimo sete filhotes desmamados por ninhada) e precoces, ou seja, coelhos com 2 kg de peso vivo (PV) aos 60 dias de idade. A idade para realização da seleção de matrizes e reprodutores irá variar de acordo com a raça, sendo feita geralmente quando o animal está com 2 (dois) a 3 (três) meses de vida, em média, quando já estão expressando suas características fenotípicas.

As fêmeas devem possuir vulva bem desenvolvida, com formato elíptico, alinhada à coluna vertebral, 5 (cinco) a 6 (seis) pares de tetas simétricos na região torácica e abdominal. Os machos, por sua vez, devem apresentar testículos bem desenvolvidos, uniformes e simétricos presentes nas bolsas escrotais, pênis bem desenvolvido e alinhado à coluna vertebral.

Para que possamos ter animais de qualidade genética, que características devem ser transmitidas aos descendentes?



6.3 Manejo de reprodutores

Até a idade de 60 (sessenta) a 70 (setenta) dias, machos e fêmeas podem permanecer em gaiolas coletivas. Após esse período, os machos são separados e alojados em gaiolas individuais, pois passam a lutar entre si para determinar qual é o mais forte. Os perdedores ficam apáticos e medrosos frente às fêmeas e os vencedores muito agressivos, prejudicando a reprodução. Quando chegam aos 4 (quatro) ou 5 (cinco) meses de idade, os machos já apresentam bom desenvolvimento físico (80% do peso de um coelho adulto), podendo ser utilizados na reprodução, mas sem excesso para não prejudicar seu desenvolvimento e temperamento.

A relação macho e fêmea, em criações racionais, dependerá do número de fêmeas a serem cobertas por intervalo de produção, do tempo de duração do período de monta planejado e do número de cobrições por macho ao dia. Embora o macho possa efetuar cobrições aos quatro ou cinco meses, sua utilização como reprodutor deve ser iniciada moderadamente, com até 3 (três) cobrições por semana, observando um período mínimo de 24 horas de repouso entre elas.

Não se deve deixar machos junto com as fêmeas, pois haverá o risco de acontecer cobrições precoces, que afetam o desenvolvimento e desempenho da futura matriz, problemas de parto e até mesmo o canibalismo. Já nos machos, a cobrição precoce pode levar a um temperamento alterado e lesionar o desenvolvimento dos testículos.

Com 5 (cinco) a 7 (sete) meses, tem-se uma cobertura por dia, durante uma semana, seguida de uma semana de repouso. A partir dessa idade, podem ser efetuadas 3 (três) cobrições por dia, por um período de 3 (três) a 4 (quatro) dias, seguindo-se uma semana de descanso. Para evitar a fadiga dos reprodutores, as cobrições deverão ser feitas nas horas mais frescas do dia, com ambiente tranquilo, para evitar o estresse do reprodutor.

Os reprodutores devem ser alimentados constantemente, com disposição de água e forragem à vontade, ração balanceada, a qual deve ser fornecida controladamente (50g por cabeça/dia) para que possa satisfazer as exigências nutricionais de manutenção e reprodução. Esses reprodutores devem permanecer na criação até 4 (quatro) a 5 (cinco) anos, sendo eliminados após esse período, quando seu desempenho reprodutivo decresce (diminui o seu apetite sexual, pequenas ninhadas tornam-se frequentes, ocorrem falhas na concepção e excesso de fadiga).

6.4 Manejo de matrizes e suas crias

As coelhas, como a maioria das espécies, têm receptividade (cio) ao macho em intervalos regulares, apresentando sinais como mucosa da vulva entumescida, lubrificada e com uma coloração vermelha. Além disso, um comportamento caracteriza essa condição: como o posicionamento no piso da gaiola com as patas traseiras elevadas e as patas dianteiras deitadas, posição típica da monta. Diferente de outras espécies, a ovulação das coelhas não ocorre sistemática e naturalmente, precisa ser estimulada (cópula, estímulos sexuais ou similares).

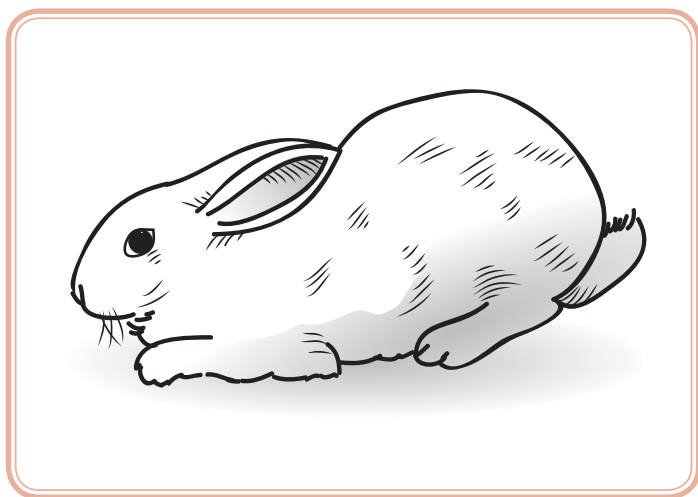


Figura 6.2: Fêmea em posição de monta.

Fonte: Adaptado de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (2010).

A vida reprodutiva inicia-se de 4 (quatro) a 5 (cinco) meses de vida (80% do peso de uma coelha adulta), sendo que as coelhas sempre têm óvulos maduros prontos para serem liberados desde a puberdade. Aos 70 (setenta) dias, elas devem ser separadas dos machos, a fim de evitar gestações precoces.

Nas cobrições, a fêmea é levada até o macho para o acasalamento. Se ela rejeitá-lo, deve ser forçada a cobrição: a coelha é contida pelas orelhas e pele do dorso ao mesmo tempo com uma das mãos, a outra mão é colocada na região inguinal, erguendo-se até a altura adequada da monta ou contendo a cauda ereta por sua extremidade e o braço paralelo ao corpo do animal. Após essa etapa, são feitas as anotações das cobrições nas fichas de controle reprodutivo e zootécnico do plantel (rebanho).

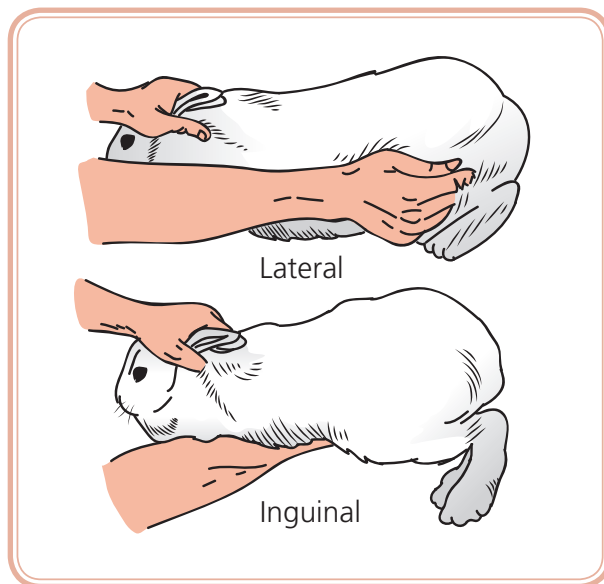


Figura 6.3: Fêmea contida para monta forçada.

Fonte: Adaptado de Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (2010).

A monta forçada trás ao cunicultor alguns benefícios para sua criação, tais como:

- evitar a rejeição e luta entre os animais;
- evitar fadiga no processo de acasalamento;
- impedir contato físico excessivo sem que ocorra a cópula, o que pode levar à falsa gestação (pseudogestação);
- permitir a concentração dos partos nas épocas mais adequadas;
- favorecer o manejo reprodutivo;
- propiciar a uniformização do grupo.

É adotado um período de monta natural para facilitar o manejo reprodutivo. Esse intervalo de tempo é utilizado para se cobrir todas as fêmeas necessárias à obtenção de determinada produção, deixando-a homogênea. Esse período deve ser curto (até cinco dias), para que se possam agrupar os partos, facilitando, dessa forma, o manejo, a utilização da mão de obra, a padronização da ninhada e a distribuição dos pelos excedentes entre os ninhos.



Figura 6.4: Monta natural de coelhos.

Fonte: Adaptado de <www.agromisa.org/displayblob.php?ForeignKey=264&Id=207>. Acesso em: 10 dez. 2010.

Por que os machos devem ser separados e permanecer em gaiolas individuais após 70 dias de vida?



Durante a gestação, as matrizes recebem água e forragem de boa qualidade à vontade, e o fornecimento de ração balanceada deve ser controlado, sendo feita de acordo com a exigência nutricional da raça e do tipo de ração. Para isso, é feita a administração em média de 80 g por dia após os 10 primeiros dias de gestação até o dia do parto.

O diagnóstico da prenhez da coelha mais empregado é o da palpação ventral (transabdominal), realizado a partir do 10º até o 15º dia após a cobertura, utilizando-se os dedos para apalpar no sentido da região abdominal para a região peitoral cuidadosamente. Os embriões (bolinhas túrgidas de 1,0 a 1,5 cm de diâmetro) ficam dispostos em linhas paralelas na parte mediana da cavidade ventral, tendo-se o cuidado para não confundir com as fezes, que possuem formato semelhante mais não são túrgidas e se localizam na região central da cavidade.

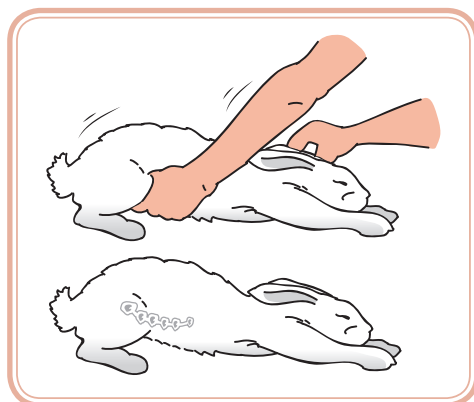


Figura 6.5: Diagnóstico de prenhez na coelha.

Fonte: Adaptado de <www.agromisa.org/displayblob.php?ForeignKey=264&Id=207>. Acesso em: 10 dez. 2010.

Os benefícios do diagnóstico da gestação da coelha para a criação são: permitir o fornecimento de uma alimentação racional às matrizes prenhas ou falhadas, evitando que as falhadas fiquem obesas; impedir que haja eliminação precoce de animais inférteis e o acasalamento imediato das matrizes falhas para que se reduza o intervalo entre partos.

Aos chegarem aos 28 dias após a cobertura, é necessário que se coloque na gaiola um ninho contendo maravalha, capim, entre outros materiais, devendo estar seco, limpo e sem odores fortes, para que possam ser aproveitados pela coelha e misturados aos pelos da região do ventre da mãe. Com isso, se obtém uma temperatura em torno de 28°C a 35°C, o que favorece a sobrevivência dos láparos nos sete primeiros dias de vida, uma vez que nessa etapa de vida eles são muito sensíveis às baixas temperaturas. O parto ocorre naturalmente e a matriz se encarrega dos primeiros cuidados com os recém-nascidos, cortando o cordão umbilical, lambendo-os para limpá-los e estimulando-os a mamar.

Após o parto, é feita a vistoria nos ninhos para higienização do local com a retirada de restos de placenta, láparos natimortos, material da cama molhado ou sujo, entre outros, e a contagem dos filhotes, indicando a quantidade destes em excesso por matriz. Se após a contagem existirem oito filhotes

por ninho, faz-se a transferência para uma ninhada menor, pois as coelhas possuem de cinco a seis pares de tetas, mas as peitorais são menores e menos produtivas.

Nesse processo, se observa o tamanho dos filhotes, que devem possuir, no máximo, dois dias de diferença. Esse procedimento reduz a taxa de mortalidade, melhora a utilização das matrizes (ajuste de ninhadas pequenas com as grandes) e permite ninhadas mais pesadas e uniformes para o desmame.

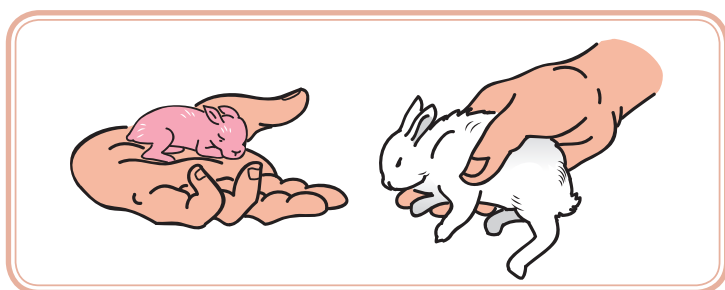


Figura 6.6: Coelho à esquerda com dois dias de vida e à direita com dez.

Fonte: Adaptado de <www.agromisa.org/displayblob.php?ForeignKey=264&Id=207>. Acesso em: 10 dez. 2010.

O manejo diário dos filhotes é importante para se evitar perdas. Para isso, o cunicultor deve estar atento às condições em que os láparos se encontram no ninho, sendo necessário, às vezes, agrupá-los e protegê-los com pelos, aquecendo-os e facilitando a amamentação. O comportamento desses filhotes também deve ser observado em situação de fome e de frio, pois ficam inquietos e emitem sons (choro) constantemente, apresentando região abdominal vazia (pele enrugada). Ao ocorrer essa situação, as matrizes devem ser verificadas se estão se alimentando corretamente. Caso a alimentação esteja adequada e mesmo assim o leite não for suficiente, os filhotes devem ser transferidos para outra(s) matriz(es). Os sinais de satisfação dos filhotes, ou seja, quando há leite em quantidade suficiente, podem ser percebidos através de sua sonolência, abdômen cheio (pele distendida) e quietude.

Nos 20 dias iniciais de lactação são fornecidos 450g de ração balanceada e forragem à vontade para a matriz (fornecimento de leite). Com 21 dias, a lactação diminui, mas mesmo assim aumenta-se a quantidade de ração para 600g por dia, pois desse período em diante os filhotes são induzidos a ingerir ração, sendo desmamados aos 30 dias e agrupados em gaiolas de recria, passando pelo processo de sexagem, identificação e pesagem. Com 15 a 20 dias após o nascimento dos filhotes, os ninhos são retirados do local, passando por processo de lavagem, desinfecção e guardados adequadamente.

A ingestão de ração pelos filhotes ainda no período de amamentação vai estimular a adaptação da flora microbiana presente no trato intestinal, assim como o desenvolvimento dos sistemas enzimáticos e imunológicos. Devido a esse processo, quando os filhotes são desmamados aos 30 dias de vida e vão para gaiolas de recria, não sentem o estresse da mudança de alimentação. Entretanto, a retirada da forragem no período de dez dias para as matizes (não sentem falta pela queda na produção de leite) é importante, pois sua ingestão por parte dos filhotes pode acarretar diarreias, obstrução estomacal, entre outros problemas.



PV
Peso vivo do animal.

Os coelhos ficam nas gaiolas de recria, onde são sexados (diferenciação entre os sexos), pesados e identificados para controle reprodutivo e zootécnico do rebanho, até atingirem o peso comercial de 2 kg **PV**. Por volta dos 60 dias ocorre a primeira seleção para reprodução, os que não se enquadram dentro dos critérios vistos no início da aula serão abatidos ou comercializados. A área recomendada por animal na lotação da gaiola de recria é de 0,08m²/animal.

O desmame deve ser brusco, todos os filhotes são separados da mãe ao mesmo tempo (mesmo dia). Após a retirada dos filhotes, as matrizes serão submetidas ao acasalamento novamente e, depois de 60 a 70 dias, os animais selecionados para reprodução devem ser transferidos para gaiolas individuais.



1. Como é feito o diagnóstico de prenhez na coelha?

2. Quais os cuidados que devem ser tomados após o parto da coelha?

6.5 Eliminação de matrizes

Como toda fêmea de qualquer espécie animal, as coelhas têm seu desempenho reprodutivo reduzido com o passar do tempo, tornando-se de pouca rentabilidade para o criador. Sendo assim, a coelha deverá ser utilizada no rebanho por no máximo dois anos, ou ter de oito a doze partos em média, pois a partir daí ela começa a ficar esgotada, a ter problemas de fertilidade, produzir ninhadas pequenas, leves e heterogêneas. Acontecem ainda falhas na concepção e crescem as ocorrências de canibalismo.

Não se recomenda a eliminação da matriz no primeiro parto, espera-se o segundo para confirmar se ela produzirá ninhadas pequenas, apresentará problemas na produção de leite, abandonará o ninho, cometerá canibalismo, apresentará falha na concepção. Verificadas essas situações, confirma-se que a coelha não será uma boa matriz, aí sim se faz a retirada dela do plantel.

6.6 Sexagem dos animais

A sexagem poderá ser feita desde o nascimento, normalmente segue os objetivos da criação. Os animais destinados à produção de filhotes em laboratórios, em que se utilizam coelhos de no máximo três dias, a sexagem precoce se faz necessária, pois o criador deve reter parte das fêmeas para reposição do rebanho.

Para fazer a sexagem nos recém-nascidos, o animal é retido de costas na palma da mão com a cabeça voltada para o operador. São colocados os dedos polegares apoiados na região abdominal do filhote e faz-se a imobilização dos membros posteriores (patas trazeiras) e, simultaneamente, uma leve pressão na região genital, exteriorizando a mucosa. Na fêmea, ela se apresenta com uma fenda longitudinal partindo do ápice até a base no sentido da cauda, enquanto que o macho apresenta uma fenda circular, com ligeira depressão na região caudal. Já nos animais destinados à produção de carne ou pele, a sexagem é feita no desmame, ou seja, com 30 dias.

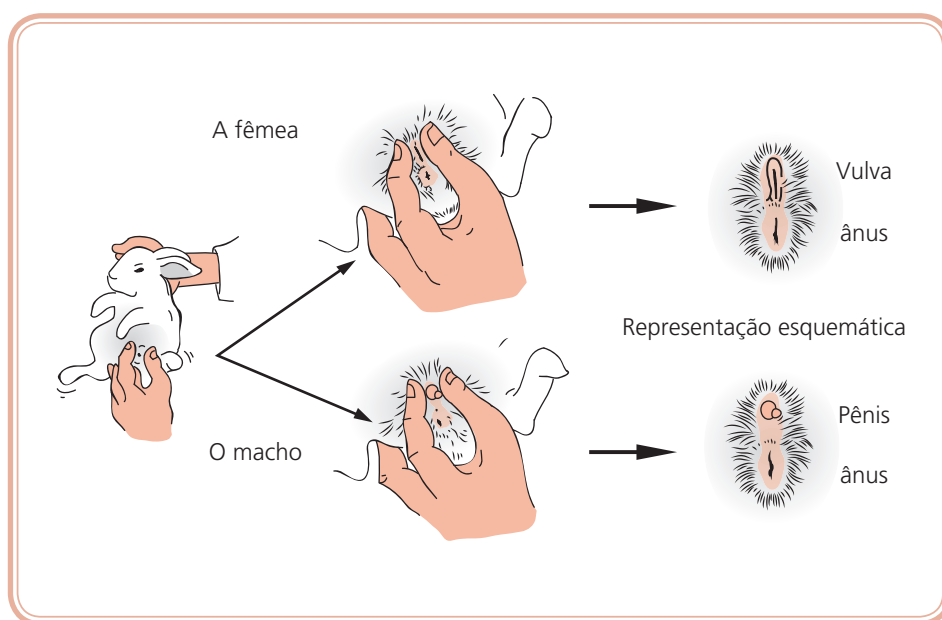


Figura 6.7: Sexagem dos animais.

Fonte: Adaptado de <www.agromisa.org/displayblob.php?ForeignKey=264&Id=207>. Acesso em: 10 dez. 2010.

6.7 Castração

A castração vem a ser a neutralização sexual do animal, sendo constituída pela retirada dos testículos e pela ligadura das trompas da fêmea. É utilizada somente para os animais que serão destinados à produção de pele ou pelos, uma vez que eles permanecem mais tempo no rebanho, diferente dos animais voltados para carne.

Como as fêmeas são mais dóceis que os machos, convivendo em grupos sem gerar brigas, apenas os machos passam por esse processo ao atingirem a puberdade, pois assim que chegam nessa etapa começam a brigar entre si, caso não sejam separados. A castração é feita utilizando-se o método cirúrgico, que é realizado na idade de 20 a 30 dias, ou o mecânico por amarrio, com idade acima de 40 a 50 dias, quando os testículos e as bolsas escrotais apresentam bom desenvolvimento.

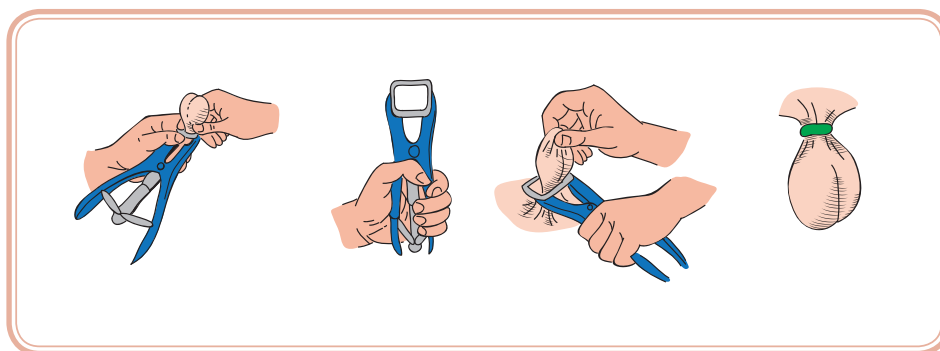


Figura 6.8: Procedimentos de castração.

Fonte: Adaptado de <<http://www.hoppner.com.br/home.php?link=produtos&sub=19>>. Acesso em: 14 dez. 2010.

Podemos citar como vantagens da castração dos coelhos a melhoria da qualidade da pele, dos pelos e da própria carne (fica macia), a permanência de machos e fêmeas juntos sem problemas de lutas e acasalamento, além de uma criação que utiliza menor número de gaiolas.

Após a castração, alguns cuidados devem ser tomados. Deve-se alimentar (água e comida) o animal somente 4h após a cirurgia; manter o animal aquecido; limpar o ferimento, impedir que o animal lamba a região e passar antisséptico (rifocina, iodo ou mertiolate). Não é necessário tirar os pontos.

1. Como é feita a sexagem nos coelhos?



2. Quais as vantagens da castração?

Resumo

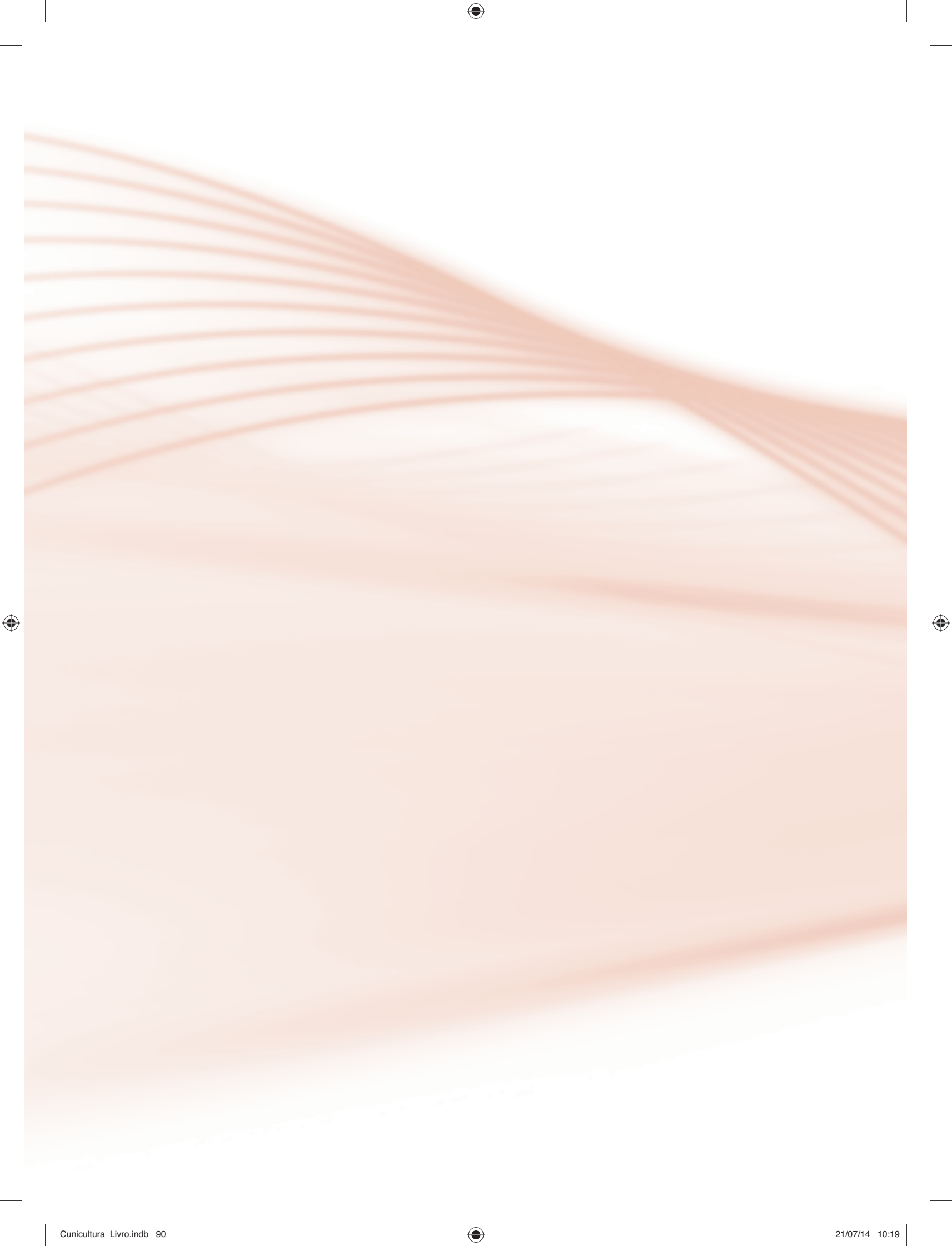
Você estudou os processos do manejo reprodutivo das diferentes categorias animais, como realizar o descarte de matrizes, a diferença entre o sexo dos coelhos e a importância da castração para a cunicultura. Estudou também o manejo reprodutivo na cunicultura. Verificou o que é manejo dos animais em suas diversas categorias (matrizes, reprodutores, lãparos etc.) para adequada seleção dos animais para formação do plantel.

Atividades de aprendizagem

1. Com suas palavras, conceitue manejo e qual sua importância para a cunicultura.

2. A seleção dos animais é primordial na criação animal, sendo assim, como você orientaria o criador na escolha do plantel.

3. Após a seleção dos animais que formarão o plantel, um dos manejos realizados é a sexagem destes. Em sua opinião, qual a importância desse procedimento na cunicultura.



Aula 7 – Como proteger sua criação

Objetivos

Definir saúde e doença.

Identificar as principais doenças que podem afetar os coelhos domésticos.

Descrever higienização e desinfecção do coelhário.

7.1 Sinais de saúde e doenças nos coelhos domésticos

Antes de falarmos das enfermidades (doenças) que podem acometer os coelhos, vamos juntos entender o que é saúde e doença, pois ao identificarmos qual o estado dos animais, especialmente quando doentes, algumas medidas devem ser tomadas para o melhor desenvolvimento do rebanho.

Os coelhos, se mantidos em condições normais e adequadas de criação, se mostram resistentes e, portanto, não muito suscetíveis a doenças. Esse fator é muito importante, pois animais enfermos (doentes) dariam prejuízos.

O coelho doente diminui a produção, se desenvolve mal, consome menos alimento e não o aproveita satisfatoriamente, retardando seu crescimento e atingindo o peso ideal em idade acima dos padrões normais da espécie. Com isso, as despesas do criador aumentam (gastos com mão de obra, medicamentos) e podem aparecer doenças letais e altamente contagiosas.

Portanto, saber distinguir animais sadios de doentes ajudará na prevenção das doenças que podem ocorrer no rebanho. A seguir, você vai estudar as diferenças entre saúde e doença, o que facilitará identificar se o coelho está saudável ou doente.

7.1.1 O que é saúde?

Saúde é um estado caracterizado pela atividade normal e regular no funcionamento, na estrutura e na composição dos elementos do organismo. Os coelhos estão sadios quando:

- apresentam-se vivos e ágeis;
- têm olhos vivos, expressivos e brilhantes;
- apresentam apetite;
- possuem a pele lisa, esticada;
- exibem pelos lisos e brilhantes, não apresentando falhas, feridas, crostas etc.;
- não apresentam qualquer corrimento, como pus, sangue etc.;
- sua temperatura é de até 39,5°C.

7.1.2 O que é doença?

Doença é o inverso de saúde: estado caracterizado pela modificação no funcionamento normal, na estrutura e na composição dos elementos do organismo. Quando ficam doentes, os coelhos apresentam alguns comportamentos e sintomas, tais como:

- ficam parados, encolhidos;
- os olhos não são vivos;
- as orelhas ficam caídas, apresentando crostas;
- os pelos são ásperos, foscos e arrepiados;
- a pele apresenta-se enrugada, com feridas pelo corpo;
- não têm apetite;
- apresentam corrimentos anormais como pus, sangue, diarreia etc.;

- surgem inflamações ou abscessos na boca;
- a temperatura apresenta-se acima de 39,5°C.



Figura 7.1: Exame.

Fonte: <http://ocoelhoanao.blogspot.com/2009_01_01_archive.html>. Acesso em: 12 dez. 2010.

1. Como você identificaria os sinais de doença e saúde em um rebanho de coelhos domésticos?



2. A criação racional de coelhos deve ser economicamente viável, portanto, fale para o criador sobre a importância de identificar o estado de saúde ou doença do animal.

7.1.2.1 Causas das doenças

Para que possamos combater as doenças, é preciso que saibamos o que as produz, isto é, quais as suas causas. Podemos, dessa forma, agrupá-las em três categorias:

Doenças infecto-contagiosas: produzidas por bactérias e vírus. Exemplo: pasteurelose, mixomatose.

Doenças parasitárias: seus agentes são parasitas internos ou externos. Exemplo: coccidiose, sarnas.

Doenças orgânicas: menos perigosas pelo fato de não serem transmitidas de um coelho para outro, mas podem ser causadas por deficiência nutricional. Exemplo: raquitismo.

7.2 Principais doenças dos coelhos domésticos

Os coelhos podem ter seu desenvolvimento afetado pelo aparecimento de doenças, porém a maior parte das enfermidades podem ser evitadas por meio de medidas preventivas, como vacinação e cuidados na higiene das instalações. Boa alimentação e manejo adequado contribuem para assegurar o estado de saúde dos coelhos. A seguir, você vai estudar as principais doenças que podem ocorrer na criação de coelhos.

7.2.1 Coccidiose ou eimeriose

Coccidiose ou eimeriose é uma doença parasitária das mais frequentes nos coelhos, principalmente em criações com medidas de higiene insatisfatórias. É causada por protozoários de gênero **eiméria**. A doença afeta particularmente os coelhos jovens, entre os 2 (dois) e 4 (quatro) meses de idade. Existem duas manifestações da coccidiose:

- **Coccidiose hepática:** causada pela *Eiméria steidae*, caracteriza-se pela presença de pontos amarelos no fígado e desenvolvimento retardado, podendo ocorrer mortes.

A-Z

Eiméria

Hospedeiro natural do coelho que em condições normais não o prejudica. Porém, quando se altera o meio ambiente intestinal (maior acidez), ocorre uma proliferação exagerada do protozoário, causando a doença.

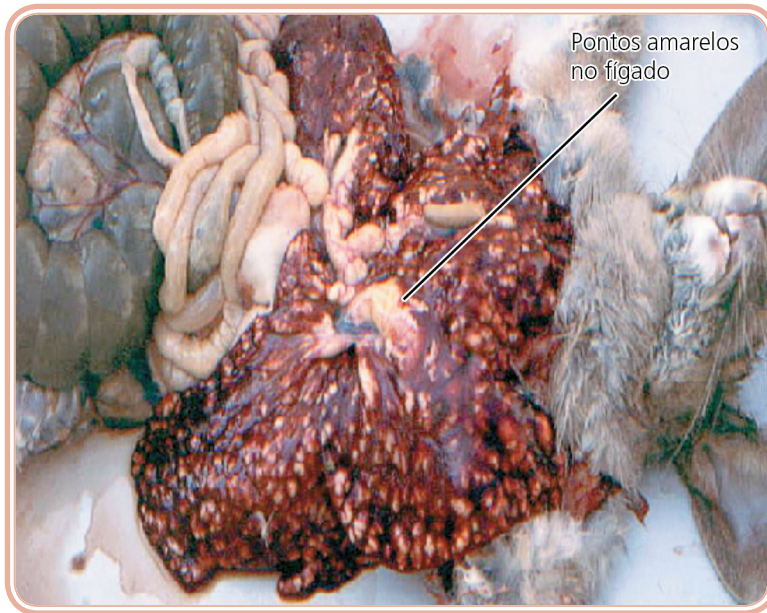


Figura 7.2: Coccidiose hepática.

Fonte: <http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=Coccidiose&lang=4>. Acesso em: 12 dez. 2010.

- **Coccidiose intestinal:** causada por *Eiméria magna*, *Eiméria perforans*, *Eiméria irrisidua* ou *Eiméria média*, caracteriza-se por ocorrer diarreia com traços sanguíneos nas fezes, perda de peso, pelos arrepiados, profunda desidratação e prostração que, sem tratamento imediato, pode acarretar a morte do animal.

Infestação

A infestação ocorre através dos **oocistos**, que são expelidos com as fezes dos coelhos. Esses oocistos em condições favoráveis **esporulam**. Os animais que ingerirem a água e o alimento contaminados contrairão a doença.

A transmissão do protozoário de um animal ao outro ocorre através dos dejetos (fezes), portanto deve-se evitar o contato destes com os animais, realizando higienização das gaiolas e controle das moscas.

Sintomas

- Diarreia com ou sem muco.
- Abdômen dilatado.

- Paralisia dos membros.
- Inapetência.
- Emagrecimento progressivo.

Tratamento

O tratamento curativo ou preventivo é realizado utilizando-se produtos à base de sulfas, que são ministradas na água de beber, em dosagens adequadas, de acordo com a bula. Observa-se que suprimindo o nível de fibra na ração há cura do animal. Dessa forma, bastam alimentação e higienização adequadas para manter os animais saudáveis.

7.2.2 Coriza

A coriza pode aparecer nas coelheiras em qualquer época do ano, já que é comum nas criações em que animais são alojados em galpões ao ar livre, expostos ao sol, chuva e umidade. A enfermidade se caracteriza pelo aparecimento de corrimento nasal, em que as causas mais comuns são ventilação excessiva, umidade acentuada nas instalações, queda brusca de temperatura, pó oriundo da ração, falta de higiene, falta de vitaminas e sais minerais.

Pode ser benigna ou infecciosa conforme o caso. A coriza infecciosa é, em geral, encontrada em diversas enfermidades graves com lesões pulmonares e infecções.

A morte do animal se dá pela obstrução das fossas nasais. Isso ocorre pelo fato de que o corrimento nasal em contato com a ração forma uma massa de consistência mais ou menos dura que, ao secar, chega a entupir completamente as fossas nasais do animal.

Sintomas

- Espirros frequentes e quase sempre seguidos por um corrimento nasal purulento.
- O animal perde o apetite, fica triste e com os pelos arrepiados.
- Os olhos ficam embaciados.

Tratamento

Quando tratada em tempo, a coriza não apresenta nenhuma gravidade. Assim, em primeiro lugar, é necessário eliminar suas causas determinantes e isolar os animais doentes. Eles deverão ser colocados em lugares secos, limpos e bem abrigados.

A alimentação deverá ser rica em grãos, sais minerais e vitaminas A e D. Nos casos mais graves, para curar os animais, deve-se utilizar antibióticos. Mas sempre verificando as informações na bula.

7.2.3 Calosidade

A calosidade não consiste em uma enfermidade, mas em um ferimento na região inferior das patas do animal, que pode infeccionar. Pode surgir devido ao excesso de umidade no piso da gaiola, associado à sujeira, irregularidades no piso, ligadas a sua estruturação, qualidade, estado de conservação e distância entre as peças ou tamanho dos vãos dos pisos.



O fogo utilizado para desinfecção das gaiolas metálicas destrói a galvanização, deixando o material áspero e cortante.

Sintomas

- Ferimento causado pela perda de pelos das patas.
- Lesão das patas.

Tratamento

Realizar a desinfecção das feridas através da utilização de prancheta de repouso até que o ferimento seja curado. Sempre deve ser identificada e eliminada sua causa.



Figura 7.3: Calos.

Fonte: <<http://cuniculturamussoi.blogspot.com/2008/12/doenas-mais-comuns-nos-coelhos-parte-i.html>>. Acesso em: 2 out. 2010.

7.2.4 Diarreias ou enterites

Diarreias ou enterites são distúrbios digestivos que podem provocar alto índice de mortalidade no rebanho. Embora atinjam animais de todas as idades, ocorrem com maior frequência nos animais jovens (31 a 70 dias de idade).

As diarreias podem ser causadas pela ingestão de alimentos sujos ou fermentados, ricos em umidade, deteriorados, em fermentação ou mudança de rações, intoxicações, germes, desmame precoce e até mudanças bruscas de alimentação.

Sintomas

- Apresentam os pelos em volta do ânus sujos de fezes moles.
- Fezes diluídas de coloração verde-escura.

Tratamento

Como existem diversos tipos de diarreia, os procedimentos de controle adotados são variáveis e serão descritos a seguir.

- Ministrando produto adstringente ou absorvente para normalizar o ambiente intestinal (esse procedimento é eficiente se adotado imediatamente, pois o animal ainda não está desidratado).
- Pode-se utilizar folhas de goiabeira e/ou bananeira, que são ricas em **tanino** de alto poder adstringente, assim como também utilizar **feno** de boa qualidade.
- Quando a diarreia estiver intensa, ministrando medicamentos por via injetável ou via oral.

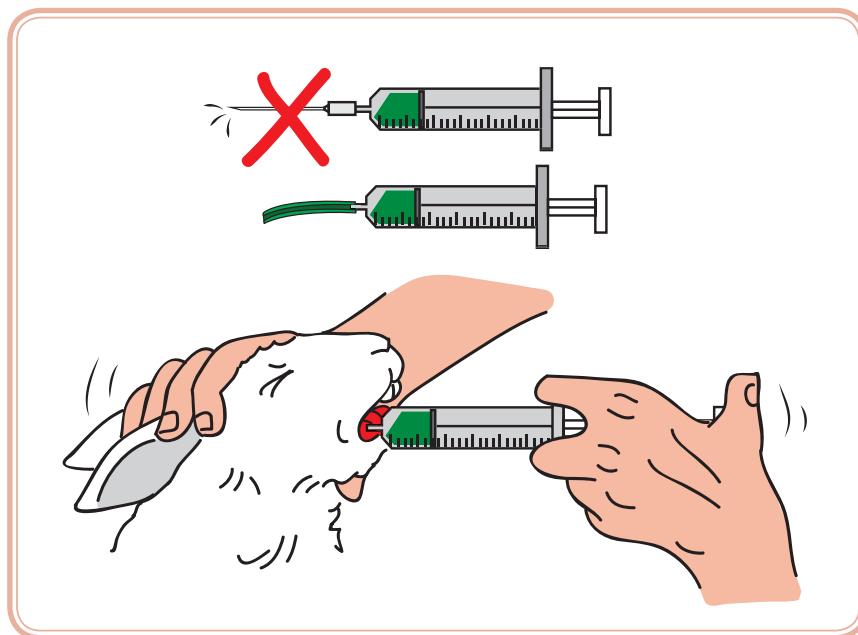


Figura 7.4: Aplicação de medicação.

Fonte: Adaptado de Agrodok 20. Disponível em: <www.agromisa.org/displayblob.php?ForeignKey=264&Id=207>. Acesso em: 22 jul. 2013.

7.2.5 Fezes diluídas e com presença de muco

Esse quadro resulta da ingestão de rações deficientes em fibra quantitativamente e/ou qualitativamente ou de estresse intenso. Acarreta problemas ao processo de cecotrofia, uma vez que a deficiência em fibra aumenta a umidade da ingesta e acelera as contrações musculares intestinais.

Tratamento

- Fornecer feno aos animais.
- Corrigir a quantidade de fibra na ração.
- Evitar fatores estressantes (se necessário).

7.2.6 Fezes diluídas e amareladas em animais lactentes

Esse quadro é decorrente da ingestão excessiva de leite e normalmente ocorre quando a matriz produz muito e tem ninhada pequena. Na maioria dos casos acontece devido à ingestão de leite oriundo de matrizes que estão infestadas com *Clostridium*, bactérias que produzem toxinas que, através do leite, atingem os filhotes.

Tratamento

- Transferir ou retirar os filhotes.
- Suprir a necessidade de fibra da matriz.

7.2.7 Fezes diluídas e líquido esverdeado

Esse quadro está associado a corrimento nasal e/ou ocular, estado febril e perda de apetite. O controle preventivo se realiza por meio de vacinação do rebanho, de preferência com vacina autógena (preparada com material recolhido do próprio rebanho).

Tratamento

- Utilizar produtos à base de sulfas ou antibióticos por via injetável.

7.2.8 Mixomatose

Mixomatose é uma enfermidade virótica, altamente contagiosa, com elevado índice de mortalidade.

Sintomas

- Febre.
- Perda de apetite.
- Dificuldade respiratória.
- Tumores subcutâneos nas regiões do pescoço, das glândulas mamárias e Dos órgãos sexuais.
- Inchaço e formação de crostas nas pálpebras, no focinho, na boca etc.

Tratamento

Não há tratamento eficiente para essa enfermidade, e como seu principal vetor é o mosquito, o controle de insetos constitui-se em uma boa medida profilática. O indicado é evitá-la através de vacinação preventiva, cujo esquema e dosagens recomendadas devem ser rigorosamente seguidos.



Figura 7.5: Mixomatose.

Fonte: <<http://onossoninho.forumsfree.com>>. Acesso em: 12 dez. 2010.

7.2.9 Pasteurelose

Pasteurelose é uma doença infecciosa muito contagiosa, persistente e das piores. Aparece nas criações em que não existe higiene e que ficam localizadas próximas a aviários que podem atacar os coelhos. Caracteriza-se por corrimento nasal claro, que se torna amarelado e purulento. Podemos classificar a pasteurelose em:

- Superaguda: causa a morte do animal rapidamente ou em poucas horas.
- Aguda: apresenta “ronqueira”.
- Crônica: apresenta abscessos em geral subcutâneos.

Sintomas

Alguns indícios de que o animal está com pasteurelose podem ser percebidos quando:

- apresenta tristeza;
- demonstra falta de apetite;
- os pelos ficam eriçados;
- fica no canto da gaiola como se estivesse dormindo.

Tratamento

- Medidas de higiene.
- Aplicação de vacina e de soro como ações preventivas e curativas.

7.2.10 Torcicolo (pescoço torto)

Torcicolo caracteriza-se por paralisia do músculo do pescoço, pela cabeça que tomba para um dos lados e os olhos que ficam virados para trás.

Sintomas

Causas que podem provocar torcicolo:

- traumatismo;
- abscessos;

- sarna auricular;
- falta de vitamina;

Tratamento

- Administrar vitamina B1, mas se o animal não melhorar, deve-se sacrificá-lo.

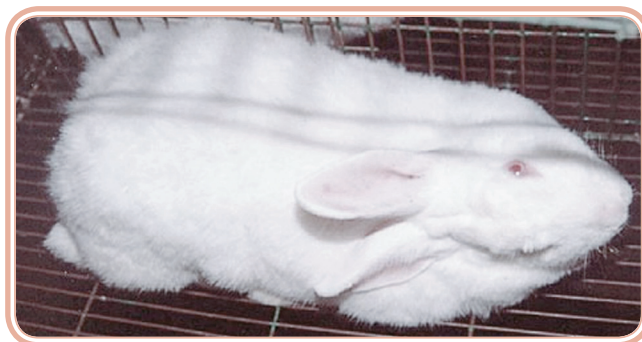


Figura 7.6: Pescoço torto ou torcicolo.

Fonte: <<http://cuniculturamusoi.blogspot.com/2008/12/doenas-nos-coelhos-parte-ii.html>>. Acesso em: 2 out. 2010.

7.2.11 Sarna auricular (sarna da orelha)

A sarna auricular é uma doença de rápido contágio, ocasionada por dois parasitas, *Psoroptes communis* e *Chorioptes cuniculis*, que se localizam dentro do ouvido do animal, na parte profunda da pele.

A primeira manifestação de sarna auricular começa pelo aparecimento de forte irritação no interior de um dos ouvidos do coelho seguida de inflamação e formação de uma secreção espessa, que em poucos dias torna-se serosa e amarelada.

Como prevenção, deve-se manter a limpeza das instalações, não permitir a entrada de animais doentes no rebanho e realizar o exame periodicamente dos animais.

Sintomas

Os animais atacados pela sarna auricular:

- ficam inapetentes;
- mostram-se fracos;
- emagrecem rapidamente.

Tratamento

- Realizar a limpeza do ouvido para aplicação de sarnicida.



Figura 7.7: Sarna auricular.

Fonte: <<http://www.coelhoanao.com/forum/viewtopic.php?f=7&t=5175&sid=201d8cf9cae2bc8dcaee1a6054ce4ad3&start=15>>. Acesso em: 12 dez. 2010.

7.2.12 Sarna do corpo

A sarna do corpo é uma doença contagiosa, caracterizada pela formação de crostas na cabeça do coelho, boca, olhos e nariz, estendendo-se no casos graves às patas e órgãos genitais.

Sintomas

- Fraqueza e emagrecimento rápido.

Tratamento

- Realizar a vacinação preventiva.



Figura 7.8: Sarna.

Fonte: <<http://cuniculturamussoi.blogspot.com/2008/12/doenas-mais-comuns-nos-coelhos-parte-i.html>>. Acesso em: 2 out. 2010.

7.3 Higienização e desinfecção do coelhário

A higienização é uma etapa importante para o adequado manejo dos animais, visto que a limpeza das instalações está associada diretamente aos hábitos de higiene no local de criação e saúde dos animais.

7.3.1 Profilaxia (como evitar as doenças)

O controle sanitário são medidas que devem ser realizadas visando à prevenção e cura das principais enfermidades que acometem os coelhos. Algumas dessas medidas são de natureza genérica e outras específicas para determinadas enfermidades.



Figura 7.9: Vacinação.

Fonte: <<http://www.aurorapethospital.com/images/rabbitshot.jpg>>. Acesso em: 21 set. 2011.



Pesquise a respeito das doenças listadas no quadro abaixo e preencha as lacunas. De posse das informações que obteve, quais das doenças você considera de maior gravidade para a criação de coelhos, levando em conta o sistema intensivo. Explique.

| Doenças | Agente causador | Medida preventiva |
|--------------|-----------------|-------------------|
| Mixomatose | | |
| Pasteurelose | | |
| Torcicolo | | |
| Sarna | | |

A seguir, são descritas algumas medidas que devem ser tomadas pelo cunicultor para evitar que doenças afetem seu rebanho.

- Isolamento (quarentena ou observação) dos animais suspeitos ou doentes e de todos aqueles que foram recentemente introduzidos na granja.
- Retirar do plantel animais, fracos, pálidos ou doentes.
- Evitar a superlotação.
- Gerenciar rações alimentares saudáveis e bem equilibradas.
- Evitar o desmame precoce.
- Não usar em excesso os reprodutores.
- Manter as instalações e arredores saudáveis, limpos, secos e ventilados.
- Manter o silêncio, a calma e tranquilidade dentro dos galpões, a fim de evitar choques e estresse nos animais.
- Fornecer água limpa e fresca para os animais.
- Sistematizar a desinfecção das instalações e equipamentos destinados a alojar os animais.
- Combater constantemente vetores como moscas, mosquitos, ratos e camundongos e de todos os tipos de parasitas.
- Proibir o acesso às instalações (da criação) a qualquer pessoa estranha (visitas), principalmente para os comerciantes que vêm em busca de coelhos.
- Retirar fezes e destruir qualquer material orgânico, como os animais mortos por doenças ou não, do plantel.
- Dispor de um lugar para o isolamento total e desinfecção dos animais suspeitos ou de materiais e equipamentos, o que poderia, em determinado momento, transmitir doenças à criação.
- Evitar que outros animais apareçam no coelhário, como cães, gatos, aves etc.

- Adquirir animais saudáveis.
- Visitas controladas, principalmente na maternidade.
- Impedir a entrada de pessoas, animal ou veículos no local da criação.
- Colocar pedilúvio (local destinado para colocar agente desinfetante. Exemplo: cal virgem) nas entradas da granja.

7.4 Higienização e desinfecção

Algumas medidas para manter o padrão de higienização e desinfecção devem ser tomadas, tais como:

- Lavar e desinfetar os ninhos, não reaproveitando o material de cama (maravalho de serraria).
- Pulverizar as instalações com germicidas que controlem parasitas e a proliferação de moscas no galpão.

Desinfetar as instalações é a medida mais prática para eliminar microrganismos que eventualmente são os maiores responsáveis pelas doenças. Para a desinfecção, podemos utilizar diversos produtos, tais como:

Cal: barata, de fácil aquisição e bastante eficiente.

Creolina: utilizada como desinfetante, deve ser dissolvida em água na proporção de 5%.

Biocid (nome comercial para iodo): utilizado para desinfecção de pisos, bebedouros e comedouros, pode ser usado para pulverização da instalação.



O criador deve ter atenção ao manusear os produtos utilizados na desinfecção das instalações. Precisa seguir rigorosamente as instruções de uso do fabricante



Elabore um folder informativo para o criador de coelhos domésticos, explicando as medidas de controle, visto que são importantes para assegurar o andamento da criação.

Resumo

Vimos, nesta aula, a importância de observar o estado de saúde ou doença dos animais alojados, você estudou as principais doenças que podem afetar os animais e as medidas de higienização e desinfecção das instalações. O estado de saúde dos animais determina o bom andamento do plantel, dessa maneira, caro aluno, você deve compreender o que é saúde, doença, identificar os sintomas e tratamentos.

Atividade de Aprendizagem

Faça um artigo sobre as doenças e medidas preventivas na criação de coelhos. Siga o seguinte roteiro:

- fonte – arial 12 justificado;
- espaçamento entre linhas – 1,5;
- margens – normal, superior 2,5 cm inferior: 2,5 cm, esquerda: 3 cm, direita: 3 cm;
- introdução;
- desenvolvimento;
- considerações finais;
- bibliografia consultada.



Aula 8 – Como planejar a criação de coelhos domésticos

Objetivos

Identificar as etapas do planejamento da criação.

Planejar uma criação.

Calcular o planejamento mensal do coelhário.

8.1 Planejando a criação

No decorrer da disciplina, você adquiriu conhecimentos sobre a criação de coelhos que agora serão colocados em prática para fazer o planejamento do coelhário. Antes de qualquer coisa, um bom planejamento começa com a realização da **pesquisa de mercado**, que pode ser feita por meio de questionários, entrevistas, comparação de dados e disponibilidade, o que irá permitir ao criador o conhecimento necessário a respeito da capacidade de consumo de centros consumidores, ou seja, se o mercado irá consumir os produtos oriundos da criação de coelhos.

A pesquisa de mercado ainda favorecerá conhecer o melhor intervalo de produção (semanal, quinzenal, mensal) e o peso ideal do coelho para comercialização, bem como o preço a ser pago pelo quilograma (kg) do produto, o custo com alimentação, mão de obra, medicamentos, entre outros.

A coleta de dados através da pesquisa de mercado é a primeira coisa a ser feita e tem por objetivo:

- Determinar o intervalo da produção, ou seja, se ele deve ser mensal, quinzenal ou semanal, para melhor atender à demanda do consumidor e favorecer uma melhor rotatividade.
- Estabelecer o número de animais que serão abatidos ou comercializados por intervalo de produção.
- Definir o peso e/ou idade para a comercialização da produção.



No sítio a seguir você obterá maiores informações sobre pesquisa de mercado que poderão auxiliá-lo.
<www.telecentros.desenvolvimento.gov.br/_arquivos/capitacao-empresaria/comoelaboraruma-pesquisamercado.pdf>.

Após o término dessa primeira etapa, os passos a serem seguidos para o melhor planejamento são:

1º passo: dimensionar um rebanho efetivo, que irá permitir uma produção constante em intervalos definidos.

2º passo: calcular o número de gaiolas, ninhos, comedouros e bebedouros necessários ao rebanho.

3º passo: apurar o gasto com alimentação por intervalo de produção para verificar a viabilidade econômica do empreendimento.

4º passo: calcular a conversão alimentar do rebanho e o custo de produção.

5º passo: esquematizar a evolução do rebanho até sua estabilização.



1. Quais os objetivos da pesquisa de mercado?

Pesquisa de campo

2. Pelo que você estudou no decorrer das aulas, faça uma pesquisa em sua região de como seria a aceitabilidade do consumo da carne de coelho doméstico, tendo como base as perguntas a seguir.

a) Existe criação de coelhos domésticos em sua região?

b) Os locais de venda poderiam realizar a comercialização da carne de coelhos domésticos?

8.2 Dados zootécnicos

A seguir, veremos alguns dados zootécnicos que serão de grande importância para a efetivação dos cálculos mencionados para o planejamento da criação de coelhos domésticos.

- **Idade de abate** (correlacionada ao peso de abate): de 1,8 kg a 2,3 kg aos 70 dias de idade para raças de porte médio e/ou cruzamento de porte médio com porte grande.
- **Prolificidade** (número de lâparos nascidos vivos por parto): de 8 a 10 unidades por animal.
- **Produtividade** (número de lâparos desmamados e comercializados por parto): 7 a 9 unidades por animal.
- **Intensidade de uso das matrizes** (número de partos por matriz ao ano): 6 partos.
- **Número total de partos por matriz:** 10.
- **Período de gestação:** 30 dias (30 a 32 dias).
- **Período de lactação:** 30 dias (28 a 30 dias).
- **Taxa de concepção:** 80% (fertilização natural ou forçada).
- **Número de cobrição por reprodutor ao dia:** até 3, com intervalos de 30 minutos.
- **Período de cobrição** (espaço de tempo para cobrir todas as matrizes, dentro de cada intervalo de produção): 3 a 5 dias para **sincronização das matrizes**.
- **Idade de aquisição das matrizes e reprodutores:** depende da disponibilidade do mercado.
- **Idade de início da reprodução** (matrizes e reprodutores): de 4 a 5 meses (quando ocorrer 80% do desenvolvimento físico para animais de porte médio a grande).
- **Gaiolas a utilizar:** é interessante para o criador manter gaiolas padronizadas quanto às dimensões (comprimento x profundidade x altura: 80 cm x 60 cm x 45 cm), o que irá facilitar sua montagem, distribuição e instalação hidráulica, além do manejo.



1. Diga quais os dados zootécnicos que são necessários para a realização do cálculo de planejamento para a criação de coelhos domésticos?

2. Pelos conhecimentos adquiridos no decorrer da disciplina, estabeleça a diferença entre prolificidade e produtividade?



Fonte: Banco de Imagens SXC.HU. Adaptado por Anderson Nascimento.

Nossa! Você está vendo a situação em que o criador se encontra? Ele não planejou a criação e está com excesso de animais, não tem onde alojá-los e agora não sabe o que fazer para manter o plantel.

Você saberia dizer como podemos ajudá-lo?

Isso mesmo. É necessário fazer o **cálculo do rebanho efetivo** para planejar sua quantidade de animais. Vejamos a seguir como fazer.

8.3 Cálculos para se efetuar uma criação

Agora que você já conhece os passos para se fazer um bom planejamento de um coelhário e os dados zootécnicos necessários para a realização dos cálculos para se efetuar uma criação, veremos a seguir um exemplo prático para o cálculo de uma **produção mensal (30 dias)** de **252 coelhos**, com **70 dias** e **2,3 kg de peso vivo**. Vamos começar pelas matrizes e reprodutores.

- **Número de grupo de matrizes**

Para saber quantos grupos de matrizes serão necessários, basta dividir o intervalo de partos de cada matriz pelo intervalo de produção. O intervalo entre partos de cada matriz é igual ao somatório do período de gestação mais o período de lactação em dias.

$$30 \text{ (gestação)} + 30 \text{ (lactação)} / 30 \text{ (intervalo de produção)} = 60 / 30 = 2$$

- **Número de matrizes a parir por intervalo de produção**

É calculado dividindo-se a produção por intervalo pela produtividade.

$$252/7 \text{ dias} = 36 \text{ matrizes por mês}$$

- **Número de matrizes a serem cobertas por intervalo de produção**

É calculado considerando-se o número de matrizes que devem parir por intervalo de produção e a taxa de concepção.

$$\begin{aligned} 100 \text{ matrizes cobertas} & ______ 80 \text{ ficam gestantes} \\ X & ______ 36 \text{ gestantes} \\ X & = 36 \times 100 / 80 \\ X & = 45 \text{ matrizes cobertas mês} \end{aligned}$$

- **Número total de matrizes**

É calculado multiplicando-se o número de grupos pelo número de matrizes a parir por intervalo de produção e somando-se ao resultado o número das que falharam (subtrair) na cobertura (concepção).

$$\begin{aligned} & (\text{n}^\circ \text{ de grupos} \times \text{n}^\circ \text{ de fêmeas a parir por intervalo}) + (\text{n}^\circ \text{ de fêmeas falhas}) \\ & (2 \times 36) + (45 - 36) = 72 + 9 = 81 \end{aligned}$$

- **Distribuição dos grupos**

GR 1 – grupo de cobertura mensalmente: 45

GR 2 – grupo de lactação mensalmente: 36

2 grupos: $45 + 36 = 81$

- **Porcentagem de reposição mensal**

O cálculo é feito em função da intensidade de uso das matrizes e do número total de partos por matriz.

6 (nº de partos/matriz/ano) _____ 12 meses

10 (nº total de partos/matriz) _____ X

$$X = (10 \times 12) / 6$$

X = 20 meses (tempo total de utilização da matriz)

Esse valor indica que a cada 20 meses há uma renovação total do plantel de matrizes. Como o cálculo se refere à produção mensal, é necessário obter a taxa de reposição mensal para obter o rebanho dinâmico e produtivo, como demonstrado a seguir:

20 meses _____ 100% de substituição

1 mês _____ Y

$$Y = (100 \times 1) / 20$$

$$Y = 5\%$$

- **Número de fêmeas de reposição**

Esse número depende da idade dos animais a partir da qual o criador os comercializa, do número total de matrizes do rebanho e da porcentagem de reposição. Nesse exemplo, a criação requer 81 matrizes, a idade para a comercialização é de 70 dias e o índice de reposição é de 5%. O número de fêmeas pode-se calcular da seguinte forma:

$81 \text{ (matrizes)} \times 0,05\% \text{ (5\% de reposição)} = 4 \text{ fêmeas com 70 dias de idade.}$

O valor 4 corresponde ao mínimo de fêmeas que o criador deve deixar no plantel sempre que for comercializar a sua produção. Entretanto, recomenda-se reter 50% de fêmeas a mais para possibilitar melhor seleção das que irão ser utilizadas na produção, em reposição ou substituição às matrizes eliminadas. Assim, para cada remessa comercializada, o número de fêmeas retidas será de:

$$4 + (50\% \text{ de } 4) = 4 + 2 = 6 \text{ fêmeas com 70 dias de idade.}$$

Como as fêmeas começam a reproduzir aos 4 meses, as 6 fêmeas retidas a cada mês não poderão entrar na reprodução já no mês seguinte, pois foram selecionadas aos 70 dias. O número total, nesse caso, seria:

$$\begin{aligned} 81 \times 0,05 &= 4 + (50\% \text{ de } 4) = 6 \text{ com 2 para 3 meses (71 a 90 dias)} \\ &6 \text{ com 3 para 4 meses (91 a 120 dias)} \\ \text{Total} &= 12 \end{aligned}$$

- **Número de reprodutores**

É calculado em função do número de matrizes a serem cobertas por intervalo de produção, do período de cobertura e do número de coberturas feitas pelo reprodutor por dia. Efetua-se o cálculo por meio da fórmula a seguir:

$$\text{N}^\circ \text{ de reprodutores} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de matrizes em cobrição por intervalo de produção}}{\text{período de cobrição} \times \text{N}^\circ \text{ de cobrições/reprodutor/dia}}$$

Considerando-se um período de cobrição de 3 dias, com cada reprodutor efetuando 2 cobrições por dia, temos:

$$\text{N}^\circ \text{ de reprodutores} = 45/3 \times 2 = 45/6 = 7,5 \sim 8 \text{ animais.}$$

Como podem ocorrer imprevistos (enfermidades, matriz urinar após ejaculação e ejaculação extravaginal), convém acrescentar 20% a esse valor. O n° total de reprodutores será:

$$8 + (20\% \text{ de } 8) = 8 + 1,6 = 9,6 = 10$$

- **Número de láparos**



Figura 8.1: Láparos após nascimento.

Fonte: <<http://acorlap.blogspot.com/2008/11/lparos-com-12-dias-de-vida.html>>. Acesso em: 30 nov. 2010.

$$\begin{aligned} \text{Mamando (0 a 30 dias de idade)} &= 36 \times 8 = 288 \\ \text{Desmamados (31 a 60 dias de idade)} &= 36 \times 7 = 252 \\ \text{Desmamados (61 a 70 dias de idade)} &= 36 \times 7 = 252 \\ \text{Total} &= 792 \end{aligned}$$

Na indicação para o cálculo dos láparos, o valor 36 corresponde ao número de matrizes que parem por intervalo de produção, 8 representa o número mínimo de láparos nascidos por matriz, e 7 indica o número mínimo de láparos desmamados por matriz.

- **Rebanho efetivo**

É obtido somando-se o total de animais de todas as categorias.

Tabela 8.1: Total de animais de todas as categorias.

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Matrizes | 81 |
| Fêmeas de reposição | 12 |
| Reprodutores | 10 |
| Láparos mamando (0 a 30 dias) | 288 |
| Láparos desmamados (31 a 60 dias) | 252 |
| Láparos desmamados (61 a 70 dias) | 252 |
| Rebanho efetivo | 895 |

Fonte: MELLO, Hécio Vaz de; SILVA, José Francisco da. **Criação de coelho**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003.

- **Cálculo do número de gaiolas**



Figura 8.2: Gaiolas.

Fonte: <<http://insightltda.com.br/insight-equipamento-cientifico-480-Gaiola-tipo-gaveta-pesquisas-com-coelhos-Gaioleiro>>. Acesso em: 30 nov. 2010.

Os cálculos são baseados na taxa de lotação, isto é, na quantidade de animais que serão alojados por gaiolas. Recomenda-se o uso de gaiolas de 80 cm de frente x 60 cm de profundidade e com 45 cm de altura. Considerando-se a utilização de gaiolas nas dimensões recomendadas, os cálculos são os seguintes para animais de porte médio (5,5 a 5 kg de PV).

Tabela 8.2: Demonstrativo de cálculo.

| Proporção do animais | | |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Categoria | Lotação da gaiola | Total de gaiolas por categoria |
| Matrizes (81) | 1 | 81:1 = 81 |
| Reprodutores (10) | 1 | 10:1 = 10 |
| Fêmeas de reposição 71 a 90 dias (6) | 1 | 6:1 = 6 |
| Fêmeas de reposição 91 a 120 dias (6) | 1 | 6:1 = 6 |
| Láparos de 31 a 60 dias (252) | 6 | 252:6 = 42 |
| Láparos de 61 a 70 dias (252) | 6 | 252:6 = 42 |
| Nº mínimo de gaiolas | | 187 |
| Para eventualidades (3%) | | 6 |
| Total | | 193 |

Obs.: Separar dentes, retirada de animais para desinfecção de gaiolas etc.

Fonte: Mello e Silva (2003).

Área mínima para conforto e bem-estar dos animais de porte médio e cruzamento de porte médio com porte grande, de acordo com suas categorias.

Tabela 8.3: Quantidade de animais por área.

| Quantidade de animais por área | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Matrizes | 0,48 m |
| Matrizes de reposição | 0,33 m |
| Reprodutores | 0,33 m |
| Láparos | 0,08 m (31 a 70 dias de idade) |

Fonte: Mello e Silva (2003).

- **Cálculo do número de ninhos**

O cálculo se baseia no número de matrizes a serem cobertas por intervalo de produção e no número de grupos a serem cobertos por mês. Utiliza-se a seguinte fórmula:

N° de ninhos = N° matrizes a cobrir por intervalo x N° grupos a cobrir por mês.

Como esse exemplo tem 45 matrizes a serem cobertas por intervalo e apenas um grupo por mês, o n° de ninhos necessários é: $45 \times 1 = 45$.

Os 9 ninhos excedentes, em relação ao número de matrizes cobertas e que entrarão em gestação, são previstos para o caso de um número maior de matrizes gestantes, como também para sua higienização e manutenção.



Figura 8.3: Gaiolas com ninhos.

Fonte: <<http://www.saidacasca.com/paginatipo41.asp?id=52&ilingua=1&item=1006&idpai=>>>. Acesso em: 30 nov. 2010.

- **Cálculo do número de bebedouros e comedouros**

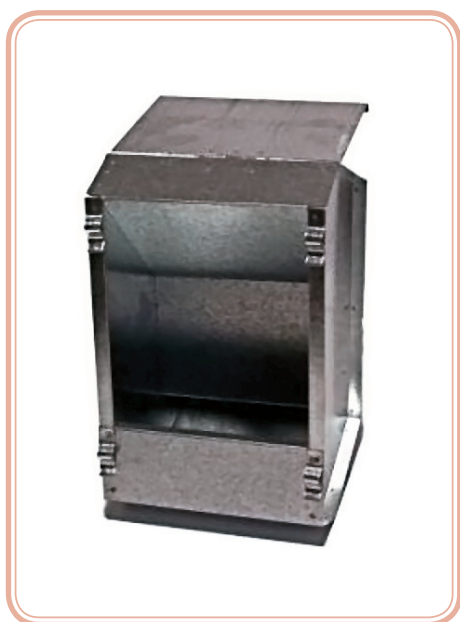


Figura 8.4: Comedouro.

Fonte: <<http://www.saidacasca.com/paginatipo41.asp?id=483&ilingua=1&item=252&idpai=>>. Acesso em: 8 dez. 2010.

O número de comedouros e bebedouros é idêntico. Assim, o cálculo é o mesmo para ambos, sendo feito em função do número de gaiolas preconizadas.

| Tabela 8.4: Cálculo de bebedouros e comedouros. | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Categoria | Bebedouros | Comedouros |
| Matrizes (1:1) | 81:1 = 81 | 81:1 = 81 |
| Reprodutores (1:1) | 10:1 = 10 | 10:1 = 10 |
| Fêmeas de reposição (1:1) | 12:1 = 12 | 12:1 = 12 |
| Láparos de 31 a 60 dias (1:6) | 252:6 = 42 | 252:6 = 42 |
| Láparos de 61 a 70 dias (1:6) | 252:6 = 42 | 252:6 = 42 |
| Nº mínimo de gaiolas | 187 | 187 |
| Para eventualidades (3%) | 6 | 6 |
| Total | 193 | 193 |

Fonte: MELLO, Hécio Vaz de; SILVA, José Francisco da. **Criação de coelho**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003.

Esses cálculos são para gaiolas de 80 cm x 60 cm x 45 cm, que comportam até seis láparos desmamados. As gaiolas no mercado são munidas de comedouros, assim, o criador só precisa comprar os bebedouros. Caso construa suas próprias gaiolas, deverá providenciar tanto os bebedouros quanto os comedouros.



Figura 8.5: Bebedouro tipo niple.

Fonte: <<http://lista.mercadolivre.com.br/bebedouro-aves-e-coelhos>>. Acesso em: 12 dez. 2010.

- **Cálculos do consumo de ração por intervalo de produção (gestação + lactação)**



Figura 8.6: Ração para coelhos

Fonte: <http://www.coelho-bravo.com/composicao_reproducao.html>. Acesso em: 8 dez. 2010.

Esse cálculo é feito em função do consumo diário de ração, que é variável de acordo com as categorias e suas condições, conforme está disposto a seguir.

| Tabela 8.5: Quantidade de ração por categoria. | |
|---|---------------------------------|
| Categoria | Consumo diário em gramas |
| Reprodutores | 50 |
| Fêmeas de reposição | |
| 7 a 90 dias | 120 |
| 91 a 120 dias | 80 |
| Matrizes | |
| Falhadas | 50 |
| Gestantes até 10 dias | 50 |
| Gestantes de 11 a 30 dias | 80 |
| Lactantes até 20 dias | 250 |
| Lactantes de 21 a 30 dias | 450 |
| Láparos | |
| 31 a 45 dias | 120* |
| 46 a 70 dias | 150* |
| *Médias de consumo por animal no período. | |

Fonte: MELLO, Hécio Vaz de; SILVA, José Francisco da. **Criação de coelho**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003.

- **Médias de consumo por animal no período**

O cálculo do consumo total de ração é obtido multiplicando-se o consumo diário de ração pelo número de animais nas diferentes condições dentro de suas categorias e pelo tempo que permanecem nessas condições dentro do período de produção, conforme especificado a seguir.

Tabela 8.6: Consumo animal

| Categorias | Consumo diário (g) | Nº de animais | Dias de intervalo de produção | Consumo total por intervalo (g) (Kg) |
|----------------------------|--------------------|---------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Reprodutores | 50 | 10 | 30 | 15.000 = 15 |
| Fêmeas de reposição | | | | |
| 71 a 90 dias | 120 | 06 | 20 | 14.000 = 14,40 |
| 91 a 120 dias | 80 | 06 | 30 | 14.000 = 14,40 |
| Matrizes | | | | |
| Falhadas | 50 | 09 | 30 | 13.500 = 13,50 |
| Gestantes até 10 dias | 50 | 36 | 10 | 18.000 = 18,00 |
| Gestantes de 11 a 30 dias | 80 | 36 | 20 | 57.600 = 57,60 |
| Lactantes até 20 dias | 250 | 36 | 20 | 180.000 = 180,00 |
| Lactantes de 21 a 30 dias | 450 | 36 | 10 | 162.000 = 162,00 |
| Láparos | | | | |
| 31 a 45 dias | 120 | 252 | 15 | 453.600 = 453,60 |
| 46 a 70 dias | 150 | 252 | 25 | 945.000 = 945,00 |

Fonte: MELLO, Hécio Vaz de; SILVA, José Francisco da. **Criação de coelho**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003.

• Cálculo do custo de produção

Deve-se considerar que a ração balanceada representa 90% do custo de produção. Portanto, para se efetuar esse cálculo é necessário conhecer a quantidade a se produzir e o custo unitário por quilo de ração. De posse desses valores, o primeiro passo consiste em calcular a conversão alimentar do rebanho.

Essa conversão representa a quantidade de ração gasta com o rebanho para se produzir 1 kg de peso vivo nos animais a serem comercializados. A conversão alimentar é obtida dividindo-se o total de ração consumida pela quantidade a se produzir por intervalo de produção. O consumo de ração por intervalo de produção, como calculado anteriormente, é de 1.873 kg.

A quantidade a se produzir, nesse intervalo, é de 252 animais com peso médio de 2,3 kg, conforme cálculos anteriores, o que representa uma produção total de 579,60 kg de coelho. A conversão alimentar será de:

$$1.873,50/579,60=3,2$$

Tendo-se a conversão alimentar (C), o preço de 1 kg de ração (R\$), o peso dos animais a serem vendidos (P) e considerando-se que a ração representa 90% do custo de produção (fator de correção 1,11), pode-se calcular o custo de produção de cada coelho (CP) por meio da fórmula:

$$CP = C \times R\$ \times P \times 1,11$$

Se tivermos, por exemplo, uma conversão alimentar de 3,2 (C), o preço da ração a R\$ 0,48 por kg, um peso de venda dos animais de 2,3 kg (P), o custo de produção de cada coelho será de:

$$CP = 3,2 \times 0,48 \times 2,3 \times 1,11 = R\$ 3,92$$

A viabilidade econômica da criação dependerá do preço pago pelo produto, que nesse exemplo fica em R\$ 3,92 por animal produzido com 2,3 kg de peso vivo aos 70 dias de idade.

1. Qual a importância da pesquisa de mercado para a criação de coelhos domésticos?



2. Quais os passos que devemos seguir para termos um bom planejamento do coelhário?

Resumo

Nesta aula, estudamos a importância do planejamento para a criação de coelhos domésticos tendo como um dos pontos principais a pesquisa de mercado. Em seguida foram vistos os passos para o planejamento, os principais dados zootécnicos utilizados no planejamento do plantel, finalizando com os cálculos necessários para efetuar a criação do coelhário.

Atividade de Aprendizagem

Tendo como exemplo o cálculo do planejamento mensal de produção visto nesta aula, faça os cálculos de uma produção quinzenal (15 dias) com os seguintes dados:

- Total de animais: 125
- PV (peso vivo): 1,8 Kg
- Idade do animal: 60 dias

Referências

BIBLIOTECA Vida Guia de Auto-Suficiência. **Aprenda a criar coelhos**. São Paulo: Editora Três, [20-?].

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sudeste de Minas Gerais. **Cunicultura**. Barbacena, MG. 2010. Apostila e–Tec Brasil.

CENTRO DE CONTROLE DE ZONOSSES DE PIRACICABA (São Paulo). **Castração**. Disponível em: <<http://www.zoonoses.piracicaba.sp.gov.br/site/component/content/section/1.html>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

EDITORA TRÊS. **Aprenda a criar coelhos**. Biblioteca Vida um guia de alta suficiência. São Paulo, SP: Editora Três, [1985?].

MELLO, Hélcio Vaz de; SILVA, José Francisco da. **Criação de coelho**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003.

MILLEN, Eduardo. **Zootecnia e veterinária**: teoria e práticas gerais. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1975. v. 1.

_____. **Zootecnia e veterinária**: teoria e práticas gerais. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1988. v. 2.

OLIVEIRA, Narciso C. P. R. **Manual os coelhos**. 2. ed. Brasília: Ki-Coelho, 1986.

SCHIERE, J. B.; CORSTIAENSEN, C.J. **Criação de coelhos em quintais, nas regiões tropicais**. Wageningen: Fundação Agromisa e CTA, 2008. (Série Agrodok, n. 20). Disponível em: <<http://dc354.4shared.com/doc/wbNNn3QP/preview.html>>. Acesso em: 13 jan. 2014.

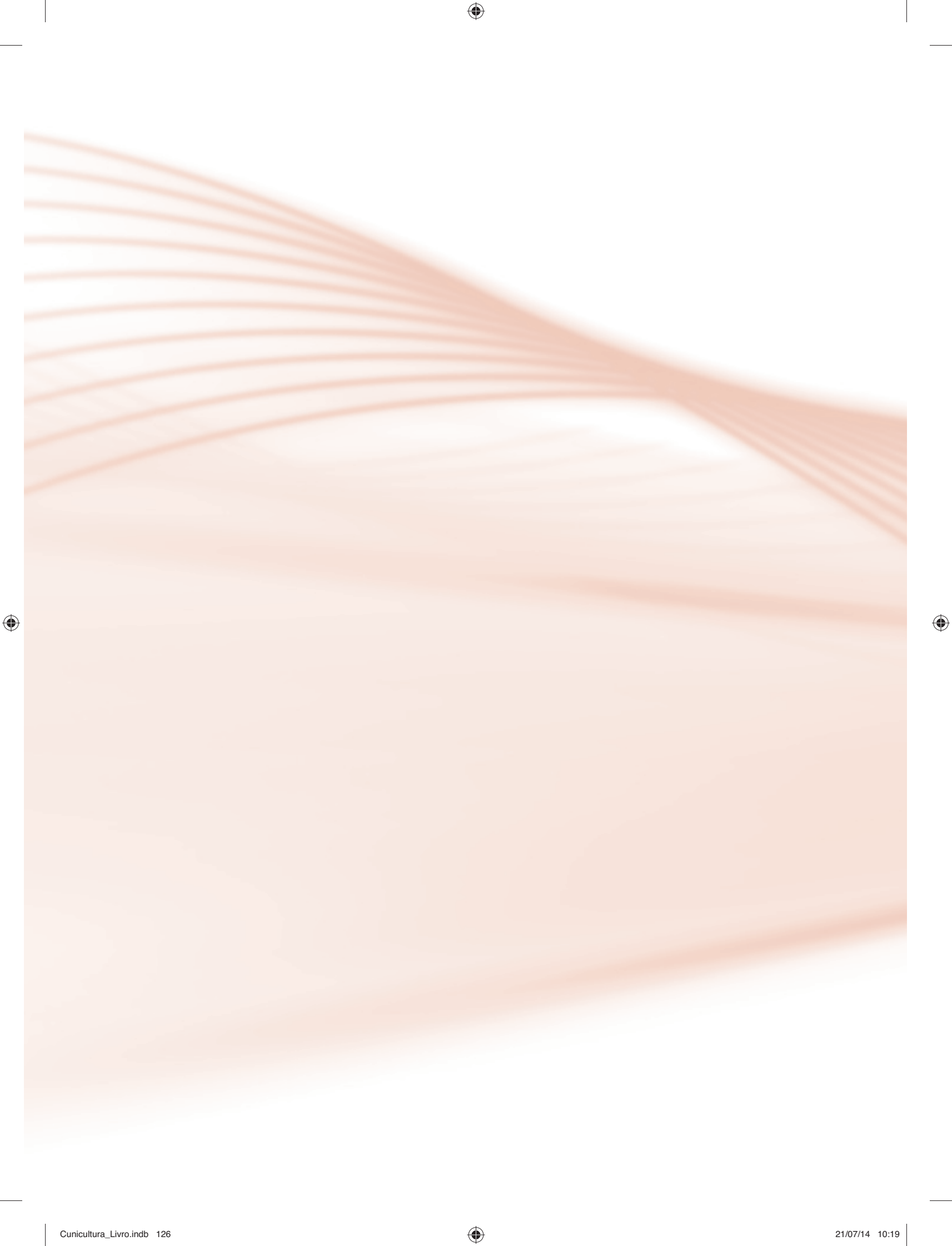
VIEIRA, Márcio Infante. **Coelhos**: instalações e acessórios. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Livraria Nobel, 1979.

_____. **Para criar bem, conheça os animais**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Livraria Nobel, 1980a.

_____. **Produção de coelhos**: caseira, comercial, industrial. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Livraria Nobel, 1980b.

_____. **Carne e pele de coelho**: produção, comércio, preparo. São Paulo: Livraria Nobel, 1987.

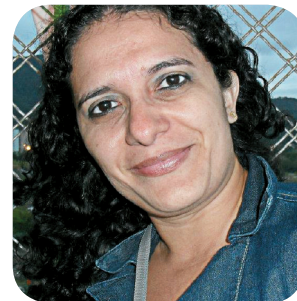
XIMENES, Sérgio. **Minidicionário da língua portuguesa**. 2. ed. rev. e ampl. [S.l.]: Editora Ediouro, [20-?]. Currículo das Professoras



Currículo do professor-autor

Livia Caroline Praseres de Almeida

Possui graduação em **Engenharia Agrônômica** pela Universidade Estadual do Maranhão (2006). **Especialização em Engenharia Ambiental** pelo CEUMA – Centro Universitário do Maranhão (2009) e atualmente está no curso de pós-graduação *Lato Sensu* em **Educação a Distância** pelo IFPR – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná e **Engenharia de Segurança no Trabalho** pelo UNICEUMA – Centro Universitário do Maranhão. Pertence ao quadro de professores efetivos do IFMA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão Campus São Luís – Maracanã ministrando disciplinas na área de **Ciências Agrárias** para os cursos técnicos, cursos superiores e professora pesquisadora do IFMA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão Campus São Luís – Maracanã Sistema e-Tec Brasil. Atua como coordenadora dos cursos do PROCAMPO – Licenciatura em Educação do Campo e do Curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Agropecuária pelo e-Tec Brasil pelo IFMA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão Campus São Luís – Maracanã. Tem experiência como Professora na área de Ciências Agrárias e Extensionista Rural.



Solange Muniz Silva

Exerceu a função de professora pesquisadora do IFMA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão Campus São Luís – Maracanã **Sistema e-Tec Brasil** de o ano de 2010 a 2012 sendo responsável pelas disciplinas Criação de Animais de Pequeno Porte, Avicultura de Corte, Solos, Culturas Anual, Técnicas Agroindustriais, continuando como colaboradora. Atualmente exerce o cargo efetivo de Engenheira Agrônoma do Município de Axixá – MA (desde 2012). Tem experiência como Professora na área de Agronomia e Tecnologia em Alimentos e Extensionista Rural.



